



Enquête sur les figures de la démarche de projet en technologie

Alain Crindal

► To cite this version:

Alain Crindal. Enquête sur les figures de la démarche de projet en technologie. Education. École normale supérieure de Cachan - ENS Cachan, 2001. Français. NNT: . tel-00136619

HAL Id: tel-00136619

<https://theses.hal.science/tel-00136619>

Submitted on 14 Mar 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ecole Normale Supérieure de Cachan
Laboratoire Interuniversitaire de Recherche en Éducation Scientifique et Technologique

année 2001

Thèse

présentée pour obtenir le grade de docteur en Sciences de l'Éducation

présentée et soutenue publiquement par

Alain Crindal

le 23 octobre 2001

Enquête sur les figures de la démarche de projet en technologie

(collège)

sous la direction de
Monsieur le Professeur Jean-Louis Martinand

Jury de soutenance :

Jacques Ginestié
Bernard Hostein
Joël Lebeaume
Jean-Louis Martinand
Bernard Rey



Remerciements

à Jean-Louis Martinand
pour sa direction éclairée
son exigence et son soutien

aux membres du LIREST

aux collègues de l'INRP

aux enseignants de technologie

à tous ceux qui m'ont accordé
leur patience, leur écoute et leurs conseils



Sommaire détaillé

Avant-propos	p. 9
1. Le projet en éducation technologique	
1. 1 L'existence du projet dans l'éducation technologique	p. 11
1. 2 Une situation liée à l'histoire de la mise en place d'une discipline	
1. 2. 1 Les transformations de la technologie s'inscrivent dans l'évolution des autres disciplines	p. 13
1. 2. 2 Les enseignements conduisant à la technologie de 1996	p. 14
1. 2. 3 Une variété de solutions et un choix français construit progressivement	p. 16
1. 3 Le projet, une des spécificités pour la technologie	
1. 3. 1 Au cours de cette histoire la notion de projet a pris différentes acceptions	p. 17
1. 3. 2 Le projet dans la technologie d'aujourd'hui	p. 20
1. 4 L'hypothèse d'une variabilité de sens accordée à la notion de projet	
1. 4. 1 Un débat peu ouvert	p. 21
1. 4. 2 Pour l'éducation technologique le projet se définit en dehors de l'école	p. 24
1. 4. 3 Une qualification hasardeuse	p. 25
1. 5 L'hypothèse de l'inscription des démarches de projet en dehors des normes du curriculum	
1. 5. 1 Des emprunts discutables à d'autres disciplines	p. 26
1. 5. 2 Des dérives sont annoncées	p. 28
1. 6 Les questions qui guident l'enquête	
1. 6. 1 Discerner les acceptions accordées à la notion de démarche de projet	p. 29
1. 6. 2 Caractériser les types de variations apportées aux démarches de projet	p. 30
1. 6. 3 Confronter ce qui se dit, se pratique et se prescrit puis estimer l'impact de ces représentations sur les situations scolaires	p. 30
1. 7 Ces questions massives depuis 1985 ont-elles été traitées ?	
1. 7. 1 Les processus de réalisation en technologie sont très peu étudiés	p. 31
1. 7. 2 Les équipes de recherche étudiant la technologie sont peu nombreuses	p. 33
2. Problématique de l'enquête	
2. 1 Pratiques de références et activités scolaires	
2. 1. 1 Quels projets dans les entreprises ?	p. 36
2. 1. 2 Quelles démarches pour les équipes-projet ?	p. 40
2. 1. 3 Des choix et des traductions ... sur quels modèles référents ?	p. 43



2. 2 Les concepts de projet

- 2. 2. 1 Démarches pour des projets p. 45
 - Des méthodes ... à la démarche de projet en technologie*
 - Esquisse historique et conceptuelle*
 - La méthodologie et les méthodes*
- 2. 2. 2 L'éducation technologique : des projets p. 51
 - L'approche de sens commun*
 - Le projet comme concept existentiel*
 - Le projet comme méthode*
 - Le projet technique*
 - Un éclairage historique sur le projet technique comme méthode d'enseignement*

2. 3 Le dispositif d'enquête

- 2. 3. 1 Schéma d'analyse des conceptions et des pratiques de projet p. 63
 - Une schématisation pour lire toutes les démarches de projet*
 - Un système moins étroit que celui du simple processus*
 - Les points de vue des acteurs*
 - La tension du contexte de la situation technique*
 - Le processus qui caractérise le développement du projet*
- 2. 3. 2 Visualisation des conceptions et des pratiques par des figures p. 77
 - La construction des figures*
 - Les limites de la visualisation de ces figures*
- 2. 3. 3 Recueil de données : questionnaires, entretiens, documents p. 78
- 2. 3. 4 Analyse et interprétation p. 80
- 2. 3. 5 Exemple de construction d'un trait significatif de figure p. 82
- 2. 3. 6 Un banc d'essai pour l'idée de figure p. 83
 - Rendre compte des pratiques de professionnels*
 - Repérage de traits grossiers*
 - La figure du projet technique pour l'opératrice*
 - La figure du projet technique pour le chef d'atelier*
 - La figure du projet technique pour l'audit qualité*
 - La figure du projet technique pour l'infirmière*
 - La figure du projet technique pour la vendeuse en magasin de bricolage*
 - La figure du projet technique pour le négociant*
 - La figure du projet technique pour le responsable d'une petite PME*
 - Une autre lisibilité des démarches de projet technique*

3. Les enquêtes : les démarches de projet et leurs figures

3. 1 Points de vue des élèves : vécu et représentations

- 3. 1. 1 Traits caractéristiques des projets vécus et non vécus p. 95
 - Le choix des indicateurs*
 - La construction de figures moyennes*
- 3. 1. 2 Quelles représentations du projet pour des élèves de sixième ? p. 99
 - Analyse des traits relatifs aux points de vue des élèves de sixième*
 - Analyse des traits relatifs au contexte du projet*
 - Analyse des traits relatifs au processus associé au projet*
 - Projet vécu, projet non vécu : deux figures hétéromorphes*



- 3. 1. 3 Les représentations du projet chez des élèves de quatrième p. 103
 - Le même questionnaire sur le projet non vécu, deux ans plus tard*
 - Analyse des traits relatifs aux points de vue*
 - Analyse des traits relatifs au contexte du projet*
 - Analyse des traits relatifs au processus du projet*
 - Des traits se différencient selon les origines académiques des populations questionnées*
 - Une figure du projet non vécu qui enrichit son contexte*
- 3. 2. 4 De la lisibilité à l'utilité des figures, pour organiser les projets p. 109

3. 2 Stratégies d'enseignants pour mettre en œuvre les projets techniques

- 3. 2. 1 Données disparates et tendances régionales p. 112
- 3. 2. 2 Académie A p. 114
 - Le projet en sixième, sous l'influence du projet pédagogique et de la DPI*
 - La dévolution du processus et l'abandon du modèle de la DPI en classe de 5ème*
 - Des pratiques de projet technique pour impliquer les élèves de quatrième*
- 3. 2. 3 Académie B. p. 123
 - Enseigner, former et analyser ses pratiques, trois postures*
 - Les pratiques questionnées par la polysémie du projet*
 - Le projet de la deuxième année, un alibi pour des savoirs*
 - Des hésitations persistantes entre un projet idéal et un projet technique*
 - La figure d'une démarche souhaitée pour la classe de troisième*
- 3. 2. 4 Académie C p. 127
 - Un programme d'action issu des représentations contrastées des élèves*
 - Le carnet de bord : un outil pour développer des compétences spécifiques*
 - Une figure à minima en cinquième qui décline l'essentiel du projet technique*
 - Le carnet de bord en classe de quatrième associe réflexion et anticipation*
- 3. 2. 5 Académie D p. 131
 - Un constat d'association difficile à la recherche-action*
 - Des représentations obstacles qui récusent les pratiques de projet*
 - La découverte déstabilisante d'un projet sans démarche*
- 3. 2. 6 Pouvons-nous tirer un enseignement d'une lecture comparative de ces différentes figures des pratiques enseignantes ? p. 133

3. 3 Figures fondatrices dans des textes prescripteurs de la discipline

- 3. 3. 1 Un échantillon représentatif des prescriptions nationales et régionales p. 138
- 3. 3. 2 Une figure mythique «La démarche de projet industriel» p. 139
- 3. 3. 3 Une figure de projet référencée dont la démarche est occultée p. 142
- 3. 3. 4 Une figure de démarche opaque au projet p. 147
- 3. 3. 5 Une figure théorique dissociée de celles de ses transpositions pratiques p. 150
- 3. 3. 6 Des prescriptions en désaccord qui augmentent la diversité p. 154

3. 4 Ruptures et continuités des figures des nouveaux programmes

- 3. 4. 1 De 1995 à 1999, une transformation pas à pas des programmes p. 158
- 3. 4. 2 Pourquoi envisager des changements à propos de "la démarche de projet" ? p. 158
- 3. 4. 3 Ruptures et continuités pour la démarche de projet dans les programmes p. 160
- 3. 4. 4 Construction des figures p. 163
- 3. 4. 5 Figure correspondant au programme de la classe de sixième p. 163
- 3. 4. 6 Figure correspondant au programme du cycle central p. 165
- 3. 4. 7 Figure correspondant au programme de la classe de troisième p. 165
- 3. 4. 8 En fixant les minima, ces figures questionnent les ambiguïtés des textes p. 166



3. 5 Evolution des conceptions des enseignants (dossiers de CAPET interne)

- 3. 5. 1 Le nomadisme des concepts de projet et de démarche dans les rapports de jury p. 169
- 3. 5. 2 Des pratiques de projet en concours issues des expériences en classe p. 172
- 3. 5. 3 Les mouvements d'évolution de chacun des traits du projet p. 179
- 3. 5. 4 Des figures initiales consistantes... aux figures finales décontextualisées p. 189

3. 6 Conceptions contrastées en formation d'enseignants

- 3. 6. 1 Caractéristiques du projet vécu et du projet de formation p. 194
- 3. 6. 2 Des images simplifiées hétérogènes et parfois contradictoires p. 195
- 3. 7. 3 Le projet personnel vécu : des "existentiels", "des pragmatiques" p. 199
- 3. 6. 4 Divergence des projets techniques imaginés pour la formation p. 203
- 3. 6. 5 Quels apprentissages pour maîtriser les situations de réalisation sur projet ? p. 207

4. Discussion : diversité et variabilité des figures, questions pour la technologie

4. 1 Variation et diversification des figures

- 4. 1. 1 Le répertoire des figures : un tableau bigarré p. 212
- 4. 1. 2 Comparer des figures pour distinguer les projets p. 213
 - En termes d'absence de traits*
 - En termes de fréquence et d'importance accordée à chaque trait*
 - En termes d'évolution d'une catégorie de traits*
 - En termes mixtes d'évolution et de fréquence de traits*
- 4. 1. 3 Variation et diversification p. 215
 - Une variation non maîtrisée*
 - Une diversification réfléchie*
 - Un paysage hétérogène qui peut désorienter*

4. 2 Cohérence et lisibilité des démarches, un problème fondamental

- 4. 2. 1 Des figures insensées p. 217
- 4. 2. 2 La cohérence se lit dans les ruptures successives des trois cycles p. 217
- 4. 2. 3 La pluralité nécessaire des représentations p. 218
- 4. 2. 4 Correspondances entre pratiques de référence et pratiques scolaires p. 219
 - Des trames d'écriture pour les scénarios*
 - D'autres connaissances à recueillir sur les pratiques socio-techniques*

4. 3 Questions pour la technologie

- 4. 3. 1 Modéliser et scénariser, des ruptures avec les anciennes pratiques p. 221
- 4. 3. 2 Jouer sur la variabilité des démarches de projet p. 223
- 4. 3. 3 Eloigner la progression pour admettre et utiliser la progressivité p. 225
- 4. 3. 4 Changer le genre professionnel p. 228
- 4. 3. 5 Des propositions finales p. 230

Bibliographie

p. 232

Index des auteurs

p. 239

Liste et développement des principaux sigles utilisés

p. 241



5. Annexes

Annexe 5. 1

Les représentations des élèves en sixième et en quatrième de collège

pp. 242-273

Annexe 5. 2

La démarche de projet des enseignants : quatre étude de cas

pp. 274-346

Annexe 5. 3

Quatre textes fondateurs

pp. 347-352

Annexe 5. 4

Ruptures et continuités des figures des nouveaux programmes

pp. 353-358

Annexe 5. 5

Enquête sur les dossiers de CAPET

pp. 359-378

Annexe 5. 6

Codage des entretiens des formateurs

pp. 379-430

Annexe 5. 7

Le regard sur des pratiques sociales

pp. 431-470

Annexe 5. 8

Récapitulatif des figures

pp. 471-476



Avant-propos

Le contexte de la thèse

Dès ses origines la technologie au collège a choisi le projet comme une de ses composantes fondatrices. Ainsi, dans cette discipline, il est admis que les activités soient mises en forme par une démarche de projet. Toutefois peu d'éclaircissements existent sur ce qui est présenté, décidé, imaginé ou prescrit. C'est ce manque de connaissances sur le projet qui nous a incité à conduire une enquête sur les figures que pouvait prendre la démarche de projet.

Les visées

En premier lieu, il s'agit d'éclaircir les concepts à partir desquels apparaissent les divers univers pratiques et théoriques du projet.

A partir de ces distinctions et dans une visée majeure, il s'agit de rendre compte de ce qui se joue dans une discipline quand on veut piloter les activités avec l'idée de projet. Ainsi les prescriptions et les pratiques que l'on rencontre sont à observer : dans les documents pour le recrutement, dans la formation, dans les textes des programmes, dans des textes commentaires de prescripteurs indirects, dans la manière dont les enseignants pensent ces activités, dans les pratiques de classe et dans les considérations que les élèves ont des projets qu'ils vivent ou reconstruisent. Le détour de la description est conçu pour avoir une meilleure connaissance sur la traduction de l'idée de démarche de projet en faisant la lumière sur l'ensemble des questions, des problèmes ou des contradictions qui peuvent apparaître à cette occasion.

Secondairement, il s'agit de considérer l'enquête comme un modèle d'étude où le projet, tout en conservant sa nature pédagogique, est fortement organisé et orienté par un point de vue proprement technique. Cette interrogation sur le projet renvoie à la question plus générale des apprentissages conçus avec l'aide de dispositifs dont les formes scolaires diffèrent des processus courants.

L'organisation générale de la thèse

Pour répondre à ces visées le manuscrit est organisé en quatre parties :

Le chapitre 1 définit le contexte d'émergence de la notion de démarche de projet et le rôle particulier qui lui est dévolu à travers la mise en place de l'éducation technologique en France.

Le chapitre 2 resserre le propos sur le projet technique pour obtenir un objet précisément défini à partir de ses acceptions dans le milieu de l'éducation et dans les pratiques sociales. Cette deuxième partie débouche sur la conception d'un instrument de représentation des projets.

Le chapitre 3 fait fonctionner les outils de recherche empirique tirés des concepts antérieurement construits. Les procédés varient selon les populations interrogées, mais leur confrontation fonctionne à travers la grille de lecture commune que constitue l'instrument.

Le chapitre 4 joue à la fois le rôle de problématisation des résultats et de conclusion.



*L'abîme qui sépare les nécessités de l'homme comme espèce biologique
et les besoins de l'homme comme être historique
est creusé par l'imaginaire de l'homme,
mais la pioche utilisée pour le creuser, c'est la technique.*

Castoriadis Cornélius (1995)
TECHNIQUE, Encyclopédia Universalis, 22-132c

1.

Le projet en éducation technologique



1. 1 L'existence du projet dans l'éducation technologique

Il y a une technologie au collège avec un point central, le projet et son extension pratique devenue de sens commun, la démarche de projet. Cette préoccupation ancienne constitue un choix éducatif singulier. A l'occasion d'une réflexion sur la notion de projet en technologie, Henri Longeot, Inspecteur Général honoraire, en rappelait les finalités :

*“Il faut former des êtres responsables, capables d'initiatives, capables de rechercher les informations et les connaissances nécessaires pour comprendre les termes d'un problème. Nous avons défini en 1971 l'idée que les connaissances seraient recherchées par les élèves parce qu'ils en auraient besoin pour réaliser leur projet.”*¹

Depuis les textes de références établis dans les années 1980 et ayant inspirés la création de la Technologie en 1985, jusqu'aux textes définissant le nouveau programme (1996-1998), la réalisation est présentée comme un socle majeur de construction de la discipline.

Nous pouvons appuyer notre constat sur les deux textes successifs qui ont défini les fondations de la discipline. La Commission d'Orientation pour la Réforme de l'Enseignement Technologique (COPRET) sous la direction de Lucien Gémard, s'est intéressée au *travail productif* et au *projet*, à la *pédagogie du projet technique* et aux *démarches* qu'elle occasionne. Nous notons que le terme de *démarche de projet* est utilisé dans le sens d'un processus à suivre par l'élève pour apprendre les savoirs techniques présents dans les réalisations, tandis que ceux de *démarche technologique* et de *démarche(s) synthétique(s)*, de conception, études, réalisation, essais, utilisation... sont employés dans deux sens distincts : l'un renvoie à une forme générique de raisonnement propre au monde de la technique et l'autre exprime l'idée d'une série de méthodes à suivre pour réaliser chaque partie du projet.

Le texte de la COPRET 1, présente ce que seraient les activités de projet :

*“... ce qui s'apprend et se construit au cours d'activités de projet est du domaine de la méthode. Poser un problème de façon ouverte, documenter une question, balayer un champ hétérogène de données, anticiper un programme d'action, le décomposer en étapes et en sous-programmes, prévoir l'incertain... coordonner, ... se donner les outils de contrôle ... procéder à des choix ... gérer le temps... les relations interpersonnelles..., il est clair que le temps du projet n'est pas celui des apprentissages de contenus structurés...”*²

Les activités de projet opèrent le traitement d'un problème technique à travers une méthode mettant en œuvre des compétences spécifiques. Le projet est caractérisé par son ouverture, sa programmation, ses rapports au temps et aux hommes, mais aussi ses liens avec des pratiques de référence.

1) Henri Longeot (1990). Table ronde autour de l'idée de projet in Technologie et projet. Les Publications de Montlignon, n° 1, mars, pp. 7-17

(2) Rapport de la COPRET, (1992), in Technologie, Textes de référence. CIEP, (citation attribuée à Jean Chabal) p. 24.



Dans le texte de la COPRET II la démarche est précisée (consacré au lycée, le texte comporte un cadre général dans lequel la notion de projet technique est reprise tandis qu'un chapitre particulier est réservé à la technologie collège) :

“Toute solution technique, toute activité technique est une démarche où se conjuguent ... une intention humaine... une réalité physique ... éclairée par un ensemble de savoirs ... des solutions empiriques ... enrichies ... des retours successifs aux savoirs ... une volonté d'utilisation au service de l'intention première.”

“L'élève doit apprendre ... à maîtriser les liens entre l'analyse, la conception, la réalisation et l'usage d'objets techniques ...” ³

Au moment de la mise en place de la technologie en 1985, le projet est défini d'une façon moins détaillée, mais les propositions de la COPRET I sont toujours présentes et la technologie au collège est bien liée à la réalisation sur projet :

“Afin de permettre l'acquisition des démarches et méthodes propres à la technologie, il convient de privilégier, au collège, les productions réalisées par les élèves selon la logique du projet technique.

Un projet technique se définit à partir d'un besoin à satisfaire, d'un but à atteindre, en tenant compte de diverses conditions et contraintes. Pour concevoir le projet, il faut rassembler des informations, réunir une documentation, prévoir un programme d'action, faire face à des aléas, maîtriser l'incertain, procéder à des choix, exploiter des éléments de connaissance appartenant à différents domaines du savoir, déterminer et assurer un contrôle tout au long de la réalisation en intégrant la conception initiale, les étapes successives et l'usage envisagé. Il faut enfin savoir gérer le temps.

*Les projets doivent satisfaire à des conditions de cohérence et d'authenticité et correspondre à des activités réelles (domestiques, artisanales, industrielles, commerciales).”*⁴

Parallèlement, le projet est inscrit dans le concours de recrutement pour deux de ses épreuves :

“1. Première épreuve

A partir d'un thème de projet technologique en rapport avec le programme de l'enseignement de la technologie au collège matérialisé par un dossier remis au candidat, celui-ci doit être pour un niveau d'enseignement qui lui est indiqué de :

- préciser les objectifs de formation qu'il retient en matière de méthodes, de savoir et de savoir-faire, - proposer des modes d'évaluation.”

Le candidat doit faire preuve de son aptitude à traiter un problème technologique dans ses différentes dimensions.

...

3. Troisième épreuve

Cette épreuve consiste en la présentation par le candidat d'un dossier relatif à un projet conduit dans le cadre de sa formation ou de l'exercice de son activité professionnelle.

Le thème du projet doit porter à la fois sur le domaine industriel et le domaine économique ; l'étude présentée doit intégrer les aspects historiques et sociaux dans la logique de l'enseignement de la technologie au collège.” ⁵

(3) Rapport de la COPRET II, (1992). Op. cité, p. 59.

(4) MEN, (1985), Collèges. Programmes et instructions. CNDP, pp. 281-292.

(5) MEN, (1986). RLR 822-4 Nota du 08 juin 1986. Programme et nature des épreuves des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique - Section Technologie - Options a, b et c.



Une dernière étape est élaborée pour cette discipline d'enseignement général dans les programmes, parus de 1996 à 1998. Dans les nouvelles instructions, la réalisation maintient la place du projet technique, elle représente environ les deux tiers des activités. En classe de sixième, trois unités y contribuent dans un esprit d'initiation (une unité de mise en forme des matériaux, une de construction électronique, une d'approche de la commercialisation d'un produit). Au niveau du cycle central, les activités de "*réalisation sur projet*" prennent la forme de scénarios (le montage et l'emballage d'un produit - la production à partir d'un prototype - l'étude et la réalisation d'un prototype - l'essai et l'amélioration d'un produit - l'extension d'une gamme de produit - la production d'un service). Dans le cycle terminal des "*réalisations sur projet*" se font, soit dans la continuité des scénarios avec un projet sollicitant plus l'initiative des élèves, soit à partir de la mise en œuvre d'un projet de réalisation assistée par ordinateur. La réalisation s'accompagne d'activités de réflexion qui, à partir des différentes activités menées au cours des scénarios, permettent d'élaborer, en classe de troisième, un "*modèle de démarche de projet*". La visée éducative des réalisations sur projet est donc essentielle dans la conception du programme actuel :

" Ce qui est éducatif, c'est la réalisation elle-même, l'investissement complet qu'elle suppose, à la fois intellectuel, émotif, pratique. Le contrat entre l'enseignant et les élèves est un contrat de réalisation : c'est ce qui exige un projet, concrétisé en un scénario." ⁶

1. 2 Une situation liée à l'histoire de la mise en place d'une discipline

1. 2. 1 Les transformations de la technologie s'inscrivent dans l'évolution des autres disciplines

Les disciplines scolaires sont des constructions sociales au caractère changeant. Les oppositions entre disciplines, les conflits d'intérêts ou de frontières, les décisions relatives à la complémentarité ou à la simple juxtaposition de contenus ne sont pas toujours clairement exprimés et argumentés. Chaque pays, en fonction de sa culture, de son histoire et de la conjoncture politico-économique effectue des choix. Dans d'autres contextes, les distinctions disciplinaires françaises biologie-géologie et histoire-géographie pourraient être reconsidérées, une logique géologie-géographie ne paraissant pas insoutenable. Pour les modifications de la technologie, les relations sciences / technologie, les liens avec l'enseignement technique et l'existence ancienne d'activités manuelles ont conduit à une différenciation qui constitue une histoire particulière.

(6) Jean-Louis Martinand (1998 a). A quoi servent les scénarios ? in *Education technologique*, n° 1. Versailles : CRDP et Delagrave Eds, p. 7.



En France, l'originalité du cursus du collège est d'avoir inscrit les réalisations sur projet comme un principe organisateur de cette éducation. Cette option se démarque ainsi de la résolution de problème et de l'approche sur processus intellectuels plutôt proposée dans les programmes anglo-saxons.

En insistant sur le fait qu'en dehors d'une discipline constituée d'autres choix sont envisageables, Jean-Louis Martinand ⁷ rappelle les différentes formes admises pour prendre en charge l'éducation technologique :

“Sciences et applications; technosciences comme la chimie ou l'électronique; et techniques des sciences.

«Sciences appliquées», c'est-à-dire démarches scientifiques tournées vers les objets et les procédés techniques ; ou interrogation de type sciences-technique-société.

Technologie comme discipline, avec accent mis sur la réalisation ou l'investigation.”

Il précise également que depuis 1985, la volonté française a été d'établir une discipline d'enseignement général, la technologie. Ce choix fort est une réponse partielle à la question de la culture technique :

“... la question n'est-elle pas plutôt : culture par la technique, par la participation à l'aventure humaine des techniques dans la mise en œuvre de cet esprit industriel...- ou encore culture au-delà de la technique, par l'histoire, la philosophie et l'éthique, les sciences enfin à propos des processus et des systèmes techniques ? Beaucoup dépend de la définition que nous adoptons pour la culture valorisée. C'est dans cet esprit de promotion de la pensée industrielle et de la pratique technique que je propose de valoriser les composantes de la culture générale comme «technicités partagées».”

Ce positionnement de l'éducation technologique française est donc cohérent avec la reconnaissance des humanités présentes dans toute réalisation sur projet. C'est une discipline à part entière dont la visée est essentiellement technique.

1. 2. 2 Les enseignements conduisant à la technologie de 1996

L'histoire de la technologie ne peut être une histoire interne simplement élaborée à partir de l'interrogation des gens qui y ont participé. La technologie a une histoire en relation avec les autres disciplines. Elle est liée dans sa construction, en 1985, à l'enseignement technique et à ses deux pôles des Sciences et Techniques Industrielles et des Sciences et Techniques Economiques, dont sont issus les premiers domaines techniques. Elle est également en rapport avec l'histoire récente de l'informatique dans l'enseignement, comme domaine porteur de l'évolution technique. Elle ne peut ignorer l'histoire des sciences expérimentales qui constituent un socle commun nécessaire à la compréhension des phénomènes techniques.

(7) Jean-Louis Martinand (1999). *Conclusions des XXIIes JIES in technologies/Technologie, Actes des XXIIes Journées Internationales sur la Communication l'Éducation et la Culture Scientifique et Industrielle*. Chamonix : Giordan, Martinand, Raichwarg (Eds), p. 128.



Il y a aussi une histoire liée aux modifications structurelles du système d'enseignement et aux disciplines ou enseignements qui ont constitué le fondement de la technologie actuelle.

- Au début des années 1970, nous constatons la coexistence dans le collège de trois enseignements s'adressant à trois filières ayant chacune sa catégorie d'enseignants :

- Les "Travaux Manuels Educatifs" (TME), correspondant au programme des élèves du cycle I, étaient enseignés par des professeurs certifiés, donc des professeurs *monovalents* dont la discipline avait déjà une histoire importante, ils enseignaient dans des *salles spécialisées* de travaux manuels.

- La "Technologie" du cycle II couramment assimilée à une *technologie-ciblette* et amendée par les expérimentations de la commission du professeur Lagarrigue. Les enseignants étaient en majorité des PEGC (professeurs d'enseignement général de collège) math, physique-technologie, *bivalents*, ils enseignaient dans des *salles de sciences* ou des *salles de technologie* à équipement spécifique. Progressivement cette technologie s'est écartée du domaine technique pour s'orienter vers les sciences physiques.

- Les activités techniques proposés aux élèves des classes de quatrième pratique du cycle III étaient enseignés par des instituteurs spécialisés. Ces enseignants avaient une formation *polyvalente*, ils étaient à la fois dispensateurs de l'enseignement général et des enseignements techniques de ces classes qui étaient assurés dans des *ateliers* spécifiques. Des activités sur thème débouchaient sur des réalisations dont les caractéristiques étaient peu définies (artistiques, audiovisuelles, manuelles éducatives, monotecniques, ...). Un enseignement plus structuré sous la forme de "Bancs d'essais" en classes préprofessionnelles de niveau (CPPN) et dans les classes préparatoires à l'apprentissage (CPA) a suivi celui des classes pratiques, des références aux pratiques des ouvriers professionnels (CAP de l'industrie, certificats d'aptitudes professionnelles, et un peu du commerce) ont réorienté les activités sur des savoir-faire à acquérir.

- Progressivement la constitution d'un corps d'enseignants spécifique a été favorisée par la mise en place de l'EMT (Education manuelle et technique) et des stages de recyclage (6 et 12 semaines) qui ont accompagné sa mise en place. Il est envisageable de considérer que le changement majeur apporté par l'éducation manuelle et technique fut celui de la modification des références utilisées par les deux principaux corps d'enseignants. Les professeurs certifiés de travaux manuels éducatifs ont eu à intégrer la rupture TME - EMT qui les faisait passer de références saisies dans le monde artisanal à celles du monde industriel. De leur côté, les professeurs de collège, PEGC XIII anciens instituteurs spécialisés, ont eu à quitter leur référence aux pratiques des ouvriers professionnels construite à partir des diplômes professionnels des CAP pour intégrer celles des techniciens de la grande industrie.

- Dès 1985, sur le plan social, la question qui se pose est : comment faire pour qu'il y ait une technologie comme discipline ? Cette technologie doit prendre en main une demande sociale différente des TME et de l'EMT. Les situations industrielles apparaissent hiérarchisées diffé-



remment : l'augmentation du statut des entreprises industrielles et de service —référence étant surtout faite à la grande entreprise industrielle, type secteur de la construction automobile— fait que la référence aux entreprises appartenant à l'artisanat ou au travail manuel est considérée comme obsolète. Leurs outils, leurs méthodes de travail, leurs objets de production et leur culture technique ne sont plus représentatifs de la technicité visée pour l'enseignement. Que la technologie en 1984-85 ait été pensée avec les génies mécaniques et l'économie-gestion est aussi la conséquence d'une conjoncture complexe, politique, sociale et intellectuelle. Par exemple, le fait que, depuis 1985, la formation soit assurée par des personnels principalement issus du lycée technique est à mettre en relation avec la définition donnée aux contenus de cette époque. Une des rectifications majeures des nouveaux programmes de 1996 portera d'ailleurs sur cet aspect de la définition des contenus, puisque les disciplines génératrices (les génies) ne sont plus directement sollicitées, elles sont en arrière-plan. Le modèle des disciplines techniques du lycée, qui organise d'une manière cumulative des contenus d'enseignements, est abandonné au profit d'une structure originale : compétences exigibles en opposition à une liste d'objectifs dont la majorité n'est pas toujours atteinte, mais qui seront repris ultérieurement dans le cursus.

1. 2. 3 Une variété de solutions et un choix français construit progressivement

Il y avait des nombreuses solutions pour établir une éducation technologique :

- En dehors de l'école et dans l'école, comme ce que devient parfois l'éducation musicale.
 - Répartie dans diverses disciplines, l'éducation technologique pourrait être enseignée dans le cadre de la physique et de la chimie (à partir des principes scientifiques en jeu) mais aussi dans celui des sciences de la vie et de la terre (pour représenter des *sciences* comme les biotechnologies), ou encore en mathématiques (pour les aspects informatiques), etc.
 - Basée sur une relation de dépendance aux sciences, la technique pourrait être vue comme une *science-appliquée* et les démarches d'investigation scientifique seraient essentiellement utilisées pour s'intéresser aux artefacts et aux procédés. Elle pourrait également être perçue comme une simple application des sciences dans laquelle des technosciences, comme l'électronique ou la chimie d'aujourd'hui, seraient porteuses de leurs techniques ; les montages techniques nécessaires aux découvertes scientifiques seraient alors les objets d'enseignement.
 - Centrée sur une étude réflexive et sociale des effets des techniques, elle prendrait plus l'allure d'un discours sur la technique, d'une étude critique de la technique de ses effets et de ses usages.
 - Limitée à une étude des techniques de conception et sans volonté affichée d'une pratique de réalisation, elle déboucherait sur l'expression d'idées de solutions techniques jamais validées.
- Le choix français d'une discipline à part entière a repoussé ces solutions, mais cette décision ne s'est pas prise sans une construction préalable dont les mouvements constituent le fondement historique de l'actuelle discipline.

Une grande partie des principes organisateurs des programmes successifs qui ont précédé la technologie a disparu pour laisser place à celui de réalisation sur projet.



La technologie du recteur Capelle, axée sur le langage du dessin technique rendait nécessaire l'apprentissage des processus de codage. Aujourd'hui, les nouveaux outils de conception et de production informatisés (introduction des modeleurs 3D) éliminent en partie cette préoccupation, et poursuivre dans cette voie ne pourrait s'effectuer sans faire appel à une modélisation dont le niveau correspondrait plutôt à celui de lycéens.

Cette technologie a également été transformée par le fait qu'elle ne répondait pas à la mission d'une pédagogie de l'action inscrite dans les travaux de la COPRET sous l'impulsion de Lucien Géminard.

Sur ce plan, un premier changement avait eu lieu dans l'Éducation Manuelle et Technique où l'accès immédiat à la technique se faisait de deux façons. Les démontages-remontages et les activités de maintenance poursuivaient une approche d'investigation (ultérieurement, cette issue a été écartée pour les dérives qu'elle avait engendrées dans une technologie du discours, mais aussi, pour l'orientation qu'elle pouvait donner à la technique en faisant apparaître les principes techniques comme les résultats des découvertes scientifiques). La deuxième approche centrée sur la production était à cette époque fortement guidée (voir la place prise par *les gammes de fabrication*) ; bien que ne conduisant pas à une attitude raisonnée sur la technique, elle représentait sans doute le premier palier des activités de réalisation sur projet.

La technologie de 1985, centrée sur le projet, s'est également éloignée de la préoccupation première d'analyse technique. Le choix d'affronter la réalité du projet technique admettait la complexité, il accordait une chance à la rencontre des pannes et des échecs. L'authenticité des problèmes techniques avait progressivement déplacé le statut donné aux activités d'analyse technique.

1. 3 Le projet, une des spécificités pour la technologie

1. 3. 1 *Au cours de cette histoire, la notion de projet a pris différentes acceptions*

Sur le demi-siècle précédent, le système éducatif a été baigné par des activités se référant au projet. L'existence d'une volonté *d'apprentissage par le projet* apparaît significativement dans l'école et le collège dans les années 1970. Cette inscription s'effectue dans la lignée des pédagogies actives, coopératives, institutionnelles. La mise en œuvre d'un projet est alors définie par l'organisation particulière qu'elle demande. Il s'agit d'une série d'actions à répertorier, à organiser, à mettre en œuvre pour obtenir un "groupe-classe" centré sur une activité fédératrice. Il s'ensuit une série d'initiatives qui apportent une distinction entre l'enseignement conventionnel des disciplines et des activités exceptionnelles construites sur le principe du projet :

- Les 10 %, développés en 1973 ⁸, trop vite disparus en raison de leur statut, sont des activités fourmillantes dont certaines prennent en compte l'idée de projet ⁹. Une zone de liberté est créée dans un but compensatoire des défauts de l'autre zone !
 - Les PACTE (projet d'action culturelle et éducative) en 1979 ¹⁰, sont là pour concrétiser les désirs des élèves, pour les motiver. Ils absorbent les anciens 10%, et ouvrent l'école sur son environnement. Dépendants du volontariat, ils se concrétisent sous la forme d'une étude, d'une activité ou d'une réalisation à entreprendre en commun.
 - Les P.A.E. (projet d'action éducative), à partir de 1981 ¹¹, sont formalisés suivant une conduite du projet qui passe par une analyse des besoins, une définition des objectifs, une procédure de suivi et d'évaluation. Ils préconisent le développement de la pédagogie du projet.
- Il y a aussi une histoire en relation avec les choix politiques et sociaux dont la "Valorisation du travail manuel", le plan "Informatique Pour Tous", l'opération "La Main à la Pâte ©", le plan de "rattrapage du retard en informatique" ne sont que des exemples qui montrent comment l'idée de réalisation a pu être cycliquement admise, oubliée et de nouveau sollicitée.

Les enseignements antérieurs se sont inspirés du projet.

• Au début des années 1970, les travaux de Jean Vial ¹² sont diffusés dans la formation des personnels chargés du cycle III (classes de sixième et de cinquième de transition et classes de quatrième et de troisième pratiques du collège d'enseignement secondaire). Il propose un schéma organisateur (ci-contre) pour des projets conduits dans la classe :

"Le projet doit conjuguer dans l'esprit de l'enfant buts et moyens pour découvrir, en quotient actif, la nature, l'ampleur et l'ordre des démarches qui élaboreront progressive-

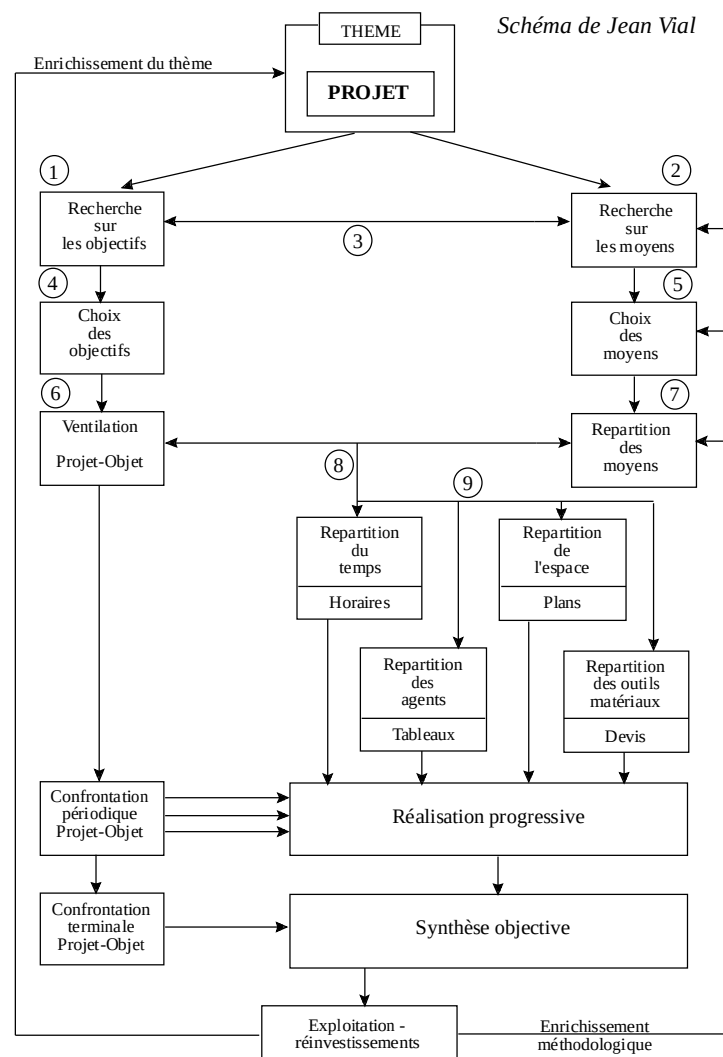
(8) MEN, circulaire 73-162 du 27 mars 1973, BO n°14, Joseph Fontanet.

(9) L'aventure pédagogique du 10%, (1976). Education et développement, n° spécial 108, 72 p.

(10) MEN, circulaire 79-289 du 11 septembre 1979, Christian Beullac.

(11) MEN, note de service 81-305 du 24 août 1981, Alain Savary.

(12) Jean Vial, (sans date, opuscule diffusé à partir de 1966). Pédagogie du projet. Collection Pédagogie actuelle. INRP.



ment l'objet recherché à partir des moyens consentis ; le but ne peut être changé, sauf nouvelles conventions ; les moyens sont délimités ; c'est la définition des procédures qui constitue l'activité mentale originale. Un plan de réalisation du projet s'ajoute, sans l'amoindrir, au projet lui-même : la réflexion s'insère dans l'action pour en apprécier le degré de conformité ; elle s'affirme en cas de déviation ou d'échec, condamnant à des réajustements de conduite jusqu'à ce que le «désirable» se dégage parmi les possibles”.

La démarche est structurée sous une forme synoptique, elle exprime les liens entre les éléments de l'organigramme en faisant appel à une gestion des ajustements, des conditions et du temps. Si nous ne percevons pas clairement la frontière entre ce qui échoit à l'enseignant et ce qui revient à l'élève, c'est que la notion de projet poursuit ici trois acceptions :

- il s'agit en premier lieu d'un projet pédagogique pour l'enseignant qui programme ses activités à partir d'un thème (l'influence des centres d'intérêt de Decroly a marqué les pédagogies du cycles III) ;
- un projet de réalisation (qui correspondrait à notre projet technique d'aujourd'hui) est présent par ce que Vial nomme le “Projet-objet” ;
- dans son discours accompagnateur un troisième projet est évoqué, il représente pour l'élève une méthode d'apprentissage procédant par investigations successives.

- En 1974, au moment où il s'agit de réformer les T. M. E., Colette Archer nous retrace la valeur attribuée au *processus global* sur lequel un consensus s'exprime *entre l'Inspection générale, la Directrice du centre de formation national et les représentants des deux associations de l'époque* :

“Le but est de sensibiliser les élèves sur un processus global, «de la conception à l'utilisation du produit, de leur montrer que le réel est complexe et fait appel à des connaissances multiples» ... la conclusion du rapport du sous-groupe «Travaux Manuels Éducatifs» résume bien ces diverses options : «... donner à tous les élèves, garçons et filles, des méthodes d'analyse et de résolution des problèmes de la vie, (...) les faire réfléchir ensemble aux problèmes de production, de distribution et de consommation...” ¹³

- En 1976, l'Education Manuelle et Technique s'appuie sur des fondements méthodologiques qui ne s'écartent pas de la lignée du processus de projet. Joël Lebeaume en distinguait les principes :

“Initiation concrète à la «démarche de la technologie» : «analyse fonctionnelle, étude de fabrication, organisation du travail, choix techniques et économiques des solutions appropriées.»

Les élèves doivent avoir assimilé en fin de scolarité «L'attitude de projet» (penser l'objet, prévoir les phases et fabriquer).” ¹⁴

(13) Colette Archer, (1989). *Les activités manuelles et technologiques au collège de 1882 à 1986*. Thèse de l'université de Lyon II, Louis Lumière, p. 96.

(14) Joël Lebeaume, (1998 a). *Un équilibre difficile : Projet et démarche*, in *Education technologique*, n° 1. Op. cité.



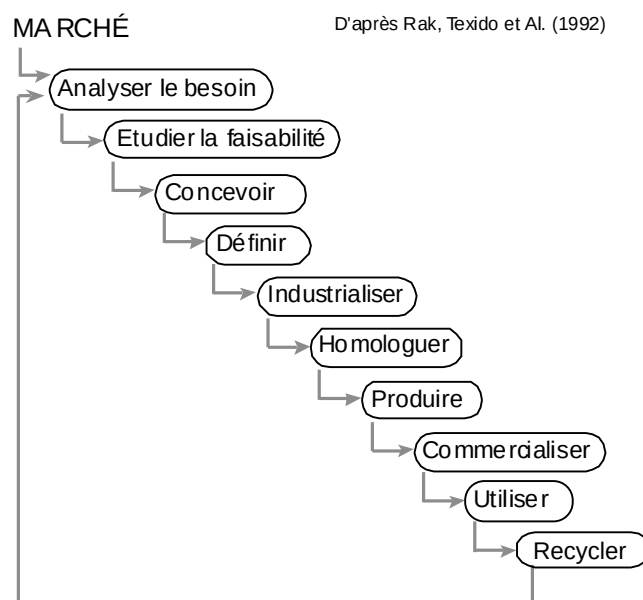
1. 3. 2 Le projet dans la technologie d'aujourd'hui

- De 1985 à 1990, graduellement la technologie remplace l'Education Manuelle et Technique. Le recyclage des 12 000 enseignants prévu sur cinq ans est validé par l'Inspection Générale à l'issue de trois stages trimestriels majoritairement consacrés à des acquisitions techniques (dans les domaines de la mécanique, de l'électronique et de la gestion et, pour les dernières années, dans celui de l'informatique). À l'initiative de quelques *centres de formation*, de très rares stages conduisant à la mise en œuvre d'un "projet technique" se sont ajoutés à l'année de reconversion des enseignants de technologie.

À partir de 1987, en léger décalage temporel avec les recyclages, l'introduction du diplôme du CAPET a rendu exigible, pour les candidats, la réalisation d'un *dossier relatif à la conduite d'un projet technique*. Il fut implicitement admis qu'une présentation de la démarche devait figurer dans ce dossier. C'est à partir de cette demande qu'une traduction scolaire de la conduite de projet s'est empiriquement élaborée.

- À partir de 1990, après les recyclages, la réflexion sur le projet jouit d'un nouvel intérêt. Des dossiers-ressources, à propos du projet, voient le jour sous la responsabilité d'inspecteurs pédagogiques régionaux chargés de la technologie ou dans les lignes éditoriales de la presse spécialisée ¹⁵. A ces ressources régionales s'ajoutent les rapports de jury et, plus opérationnellement, les dossiers de projet élaborés par les candidats au CAPET (déposés et consultables en région parisienne). Quelques textes rédigés par des fondateurs de la discipline sont diffusés dans les CRDP ou dans les formations d'enseignants, ils sont représentatifs de la sphère d'influence de la technologie pour cette époque.

Dans ce contexte de ressources limitées, la publication du livre de Rak et al.¹⁶ fournit une documentation rapidement accessible à tous. L'ouvrage définit un processus à suivre (voir ci-contre son synoptique) avec les outils méthodologiques qui correspondent.



(15) Trois revues ont présenté, rarement d'ailleurs, des articles relatifs à la démarche de projet :

- Les Publications de Montlignon, revue diffusée par le Centre National de Montlignon, centre d'examen des CAPET de Technologie, lieu de formations initiale et continue pour les enseignants et les formateurs, pôle d'élaboration de ressources nationales pour la discipline, jusqu'en 1997.

- Technologie. Sciences et Techniques Industrielles, revue du CNDP (Centre National de Documentation Pédagogique) dont une partie est dédiée à la technologie au collège, jusqu'en 1999.

- Activités Technologiques, revue associative éditée par l'AEAT (Association des Enseignants d'Activités Technologiques).

(16) I. Rak, Ch. Texido, J. Favier, M. Cazenau, (1990). La démarche de projet industriel. Paris : Foucher, 1ère édition, 368 p.

• Dans le programme de 1996, la réalisation sur projet s'inscrit parmi les *missions* de la discipline qui sont caractérisées par Jean-Louis Martinand ¹⁷ :

- “- venir en appui des processus d'orientation scolaire et professionnelle en développant une connaissance des composantes et environnements techniques des métiers ;
- offrir une connaissance du monde technique comme milieu humain, dispositif d'instruments, «règne machinal» ;
- permettre un accès aux usages communs des ordinateurs comme machine à traiter de l'information ;
- développer une pédagogie de l'action, au moyen et en vue de la réalisation, à la fois pour elle-même et comme compensation à l'abstraction et remède aux échecs scolaires.”

La réalisation sur projet apparaît comme un cadre qui conditionne la majorité des *situations d'enseignement-apprentissage* de la technologie. Pour cette éducation technologique, la question du projet suppose de conférer une valeur spécifique aux compétences mises en jeu à travers l'action. Ce choix d'une activité de réalisation et d'implication est lié à une conception particulière de la technique rappelée par Jean-Louis Martinand :

“... elle départage ceux qui croient qu'au fond l'homme, dans ses œuvres techniques ne pense pas —il emprunte ou applique des pensées «venues d'ailleurs»—, et ceux qui affirment que l'action technique, comme pratique humaine, implique toujours une pensée propre, des savoirs spécifiques.” ¹⁸

Il s'agit alors d'une éducation technologique autonome où l'agir associé à sa réflexion constitue un fait déterminant, il devient son essence. C'est dans *l'action située* ¹⁹ d'un projet que les savoirs nécessaires à la conduite de la réalisation technique se révèlent à l'élève qui s'investit. Bernard Hostein en rappelait récemment l'importance toujours ignorée par les détracteurs de la technique :

“En deçà des gestes techniques, les «savoirs cachés» repérés par les ergonomes, tacitement incorporés par les professionnels expérimentés, font partie de l'expérience du génie humain qu'il est primordial de faire éprouver par le jeune élève.” ²⁰

1. 4 L'hypothèse d'une variabilité de sens accordés à la notion de projet

1. 4. 1 Un débat peu ouvert

Il est indéniable de constater que le projet technique existe dans l'enseignement de la technologie, cependant il s'agit de s'interroger sur le sens qui lui est donné.

(17) Jean-Louis Martinand (1998 b). *Sciences et Technologie : similitudes et différences*. AEET, non publié.

(18) Jean-Louis Martinand, (1999). *Op. cité*, p. 126.

(19) Yves Clot, (1997 a). *Objets et sujets dans l'action située*, in *Le travail, activité dirigée. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches*. Université Paris VIII, pp. 58-62.

(20) Bernard Hostein, (1999). *Sous les technologies, la technologie ... Une voie de formation humaine*, in *Actes des XXIIes J. I. C. E. C. S. I.*, op. cité p. 119.



S'il y a un consensus fort, nous pouvons toutefois douter de l'existence d'un débat ayant conduit à discuter les sens accordés au projet : ce consensus ne serait qu'apparent.

Par exemple, en 1985, au vu de l'histoire du corps social, un crédit pédagogique est accordé aux enseignants qui se sont recyclés pour enseigner la technologie, il écarte tout débat sur la notion de projet. Reconnaisant la valeur pédagogique des formations initiales des enseignants d'EMT, la reconversion EMT/Technologie s'est essentiellement attachée à fournir les connaissances techniques correspondant aux trois domaines mécanique, électronique et économie-gestion. En se concentrant sur ces apports indispensables de contenus, le programme et les recyclages ont mis sous silence toute réflexion pédagogique et didactique relative au projet. Dans cette conjoncture, l'idée de rupture pédagogique pouvant survenir à l'occasion de la mise en place du projet technique a donc été masquée : *En continuité avec ses pratiques, l'enseignant recyclé saurait mettre en place des activités de projet*. Cependant la continuité ne s'est pas avérée évidente. Dans les cinq premières années, beaucoup d'activités transposaient le découpage de la formation en trois trimestres d'enseignement correspondant à chaque domaine technique, les enseignants allant parfois jusqu'à se spécialiser dans un seul domaine pour dispenser dans chaque classe *sa spécialité*, à l'image d'un professeur de lycée technique.

Des différences de conceptions existent, dans la courte analyse historique précédente nous avons pu distinguer au moins trois approches différentes :

- Des pratiques sont considérées comme *des expériences sur* ²¹; elles proviennent des grands courants pédagogiques. Ces pratiques s'inspirent de trois influences théoriques et méthodologiques qui forment le socle d'une pédagogie sur projet :
 - La méthode de la découverte principalement représentée par Dewey correspondait à des préoccupations réelles basées sur des *expériences à vivre* : *"Learning ?—certainly, but living primarily, and learning thought and in relation to this living"* ²².
 - Dans le prolongement, la *pédagogie de l'éveil* ²³ souhaitait réduire le caractère artificiel de l'école par des immersions dans le monde extérieur en visant une acquisition active des connaissances.
 - En intégrant, les *méthodes fondées sur les mécanismes individuels de la pensée* ²⁴, les *méthodes fondées sur la pédagogie du contrat* ²⁵ respectaient à la fois les centres d'intérêt et l'individualisation de l'apprentissage tout en les inscrivant dans une organisation collective faisant appel à la coopération.

(21) Technologie, Textes de référence. Op. cité.

(22) John Dewey, (1900). *The school and society*. Chicago : The University of Chicago press, p. 53.

(23) Francine Best, (1973). *Pour une pédagogie de l'éveil*. Paris : Armand Colin.

(24) Jean Piaget, (1939). *Examen des méthodes nouvelles*, Chap. 1 et 2, in *Encyclopédie française*, tome XV : Education et instruction. Paris : Larousse, 15-28-1 à 15-28-13.

(25) Evelyne Burguière et al, (1987). *Contrat et éducation : pédagogie du contrat, le contrat en éducation*. Paris : L'Harmattan-INRP.



- Des vertus impliquantes sont accordées au projet. D'un côté, le sens d'une pédagogie créatrice des TME-EMT avait été maintenu dans l'axe libre du programme de 1985 sous l'influence de Lucien Géminard. D'un autre côté, la réactivation de la notion de projet en éducation s'est faite sous l'impulsion donnée par les travaux de Louis Legrand ²⁶, celui-ci caractérisait ainsi la *pédagogie de projet* :

- “1. Le sujet d'étude ou de production et l'activité qui le met en œuvre ont une valeur affective pour l'élève (...) l'intensité de cet engagement personnel caractérise fondamentalement le fait qu'il y ait, ou non, projet (...)
2. Dans le projet, le sujet d'étude ou d'activité est assumé par plusieurs élèves, ce qui entraîne une division du travail préalablement discutée par les partenaires. (...)
3. La mise en œuvre d'un projet donne lieu à une anticipation collective et formelle des phases de son développement et de l'objectif à atteindre...
4. (...) le projet doit aboutir dans un «chef d'œuvre» présenté à la classe entière ou mieux, dans notre système, à l'ensemble. Ce nécessaire achèvement est un facteur très important d'investissement collectif.
5. (...) Une stricte programmation prévue dès le début et imposée par le professeur est à l'opposé d'une pédagogie de projet. (...)
6. La mise en œuvre du projet donne lieu à une alternance de travail individuel et de concertation collective (...)
7. Le rôle du professeur, dans le projet, est celui d'un régulateur et d'un informateur intervenant à la demande ou de sa propre initiative au fur et à mesure de l'avancement.”

- Des vertus ultimes correspondent aux significations qu'Henri Longeot exprimait sur le projet technique. Sous ce vocable, dans l'enseignement technique des années 1980, le *projet technique* avait une double identité. L'une, globale, était associée au métier de l'ingénieur auteur de son projet (elle trouvait également une résonance dans l'idée du chef d'œuvre de l'artisan, chère au compagnonnage). L'autre, analytique, renvoyait à une exécution chronologique d'un tout redistribué entre chaque technicien. Cette part projective, conçue comme une partie du projet global, était bien représentée dans les tâches correspondant au métier de dessinateur-projeteur, interprète fidèle, mais partiel, de l'idée de l'ingénieur.

Des obstacles sont évoqués pour la mise en œuvre de ces réalisations sur projet

Dans deux entretiens successifs, l'inspection générale présente les difficultés relatives aux modèles qui étaient sous-entendus ou qui se sont installés dans les pratiques d'enseignement.

“Le projet est déterminant en technologie ; la démarche n'est pas linéaire ; dans l'organisation taylorienne, on passait du bureau d'études au bureau des méthodes ; on a simplifié la méthode, c'était commode, cela rassurait les professeurs ; le projet, par définition, suppose la remise en question des étapes ; c'est, donc, une démarche complexe.” ²⁷

(26) Louis Legrand, (1982). Pour un collège démocratique. La documentation française, pp. 41-42.

(27) Rencontres avec Bernard Debette, Doyen de l'Inspection Générale des Sciences et techniques industrielles et Pierre Lebon, Inspecteur général, in Les Publications de Montlignon, n° 16, mars 1994.



Ainsi la transposition didactique que le choix du projet engendre, soulève des difficultés.

*“La didactique pose le problème de la transposition, du passage des savoirs savants aux savoirs enseignés ; les savoirs savants sont développés dans l’enseignement technique ; que doit-on en retenir dans un enseignement général, à vocation culturelle, adapté au niveau du collège ? C’est un problème de fond. Vu la diversité de la technologie, le champ étant tellement large, ce problème de passage est encore plus difficile que dans d’autres disciplines ; par ailleurs, on a centré la didactique autour de la démarche de projet. Se pose aussi le problème de la structuration de savoirs successifs ; la démarche de projet appelle des savoirs occasionnels ; doivent-ils faire l’objet d’une structuration ? Je pose plus de questions, que de réponses, j’en ai bien conscience ! Arriver à conjuguer une structuration, qui a sa logique propre, avec une démarche qui entraîne des appels à des tiroirs successifs, c’est une difficulté !”*²⁸

1. 4. 2 Pour l’éducation technologique le projet se définit en dehors de l’école

En fait, le projet technique est défini à partir de pratiques qui évoluent comme évolue la production. Jean-Louis Martinand insiste sur les choix qui sont à réaliser parmi les références possibles :

*“Pour bien des disciplines technologiques, le choix de pratiques socio-techniques qui puissent servir de références pertinentes est crucial et d’ailleurs fréquemment remis en question par les transformations de ces pratiques : obsolescence, restructurations sont presque permanentes... Ces choix doivent donc être explicites et discutés selon une double exigence de démocratie et de rationalité. Il faut pour cela des critères pour analyser ces choix entre les références possibles.”*²⁹

Dans cet esprit, nous ne pourrions éviter de mettre en rapport les situations scolaires avec les principaux changements de processus qui interviennent dans les entreprises :

- l’évolution des modélisations de l’entreprise (voir les notions d’entreprise étendue, et celles de réseaux coopératifs) ;
- la structuration des secteurs d’activités qui n’est plus seulement fonctionnelle (les conduites de projets sont extérieures des organigrammes généraux) ;
- l’organisation de la production qui se ré-agrège (les processus linéaires, issus du taylorisme, sont revus au profit de processus flexibles) ;
- les profils des acteurs qui changent (de nouvelles qualifications sont requises avec, en arrière plan, le souci d’un élargissement des compétences lié à une moins grande sectorisation des activités).

Cette discipline ne peut être réfléchie, ni se construire, sans tenir compte des pratiques qui s’élaborent et se mettent en œuvre dans le monde productif. Il ne s’agit pas de calquer, ou de

(28) *Actualités de la technologie : un entretien avec Jean-Luc Cénat*, in *Les Publications de Montlignon*, n° 19, 1994, p. 82.

(29) Jean-Louis Martinand, (1992). *Recherches en didactiques : Contribution à la formation des maîtres*. INRP : Jacques Colomb (Ed.), p. 137.



singer, par exemple, les pratiques provenant des changements énoncés précédemment ; il s'agit plutôt d'en extraire des éléments —c'est-à-dire de sélectionner des pratiques tenant lieu de référence— pour structurer les activités de réalisation et les tâches à accomplir. Ultérieurement, grâce aux comparaisons que l'on pourra conduire avec les activités vécues en classe, cette expérience impliquante devrait permettre une meilleure compréhension des pratiques socio-techniques.

En outre, mais d'une manière plus interne à la technologie, la question des domaines techniques en jeu dans les réalisations sur projet met en évidence le rapport références industrielles / référence tertiaires. Une technologie centrée sur le traitement de matériaux tangibles exclurait les techniques tertiaires qui investissent le traitement d'informations souvent rendues intangibles.

1. 4. 3 Une qualification hasardeuse

Les manques de vision d'ensemble et d'arguments didactiques pour piloter les choix de la réalisation sur projet sont conjoncturels à l'histoire française de la technologie. Ce principe constructeur des activités s'est développé sans une réflexion préalable approfondie. Il s'est construit par le hasard des chocs des cultures représentées par des personnalités (L. Géminard, H. Longeot, L. Legrand entre autres, au sein de la COPRET) qui poursuivaient des visées du projet différentes. Sans références théoriques conviant à mettre en débat le principe du projet, la question du sens a été évitée et un consensus s'est facilement dégagé d'autant que les professeurs, déjà formés pédagogiquement, n'auraient pas à s'interroger sur la démarche à suivre.

Pour enquêter sur *la démarche de projet*, il faut pouvoir la qualifier. Nous venons de mettre en évidence qu'elle se réfère à une histoire variable des enseignements d'origine et que les sens accordés à la notion et à sa mise en pratiques participent de cultures très différentes. Globalement cette approche historique nous fait constater une hésitation de cheminement entre un projet comme moyen d'enseignement, un projet comme mode de pensée, et un projet prenant référence sur les activités techniques. Si la première et la troisième conception donne naissance à *la démarche de projet* en technologie au collège, elles n'en demeurent pas moins sous l'influence de la seconde. Nous restons en présence d'un *concept nomade* ³⁰ dont la qualification et la polyvalence des usages devraient être délimitées.

(30) Isabelle Stengers (1987). *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*. Paris : Seuil, 389 p.



1. 5 L'hypothèse de l'inscription des démarches de projet en dehors des normes du curriculum

1. 5. 1 Des emprunts discutables à d'autres disciplines

En prenant le point de vue de Michel Develay, la démarche de projet pourrait être présentée comme un processus dont la conduite nécessite la maîtrise de savoirs spécifiques. Son déroulement permettrait simplement aux acteurs d'utiliser leurs savoirs techniques. Ses différents moments seraient alors l'occasion d'activer les objets spécifiques de la discipline (éléments techniques, fonctions, solutions, langages particuliers).

*“Une discipline scolaire peut être définie par des objets qui lui sont spécifiques, des tâches qu'elle permet d'effectuer, des savoirs déclaratifs dont elle vise l'appropriation, des savoirs procéduraux dont elle réclame aussi la maîtrise, enfin une matrice qui la constitue en tant qu'unité épistémologique, intégrant les quatre éléments précédents et lui donnant la cohérence.”*³¹

En juin 1994, avant que le nouveau programme ne soit défini et prenne en compte la modification apportée par les scénarios et les unités, Joël Lebeaume³² précisait le rôle du projet dans une logique d'authenticité qui s'écarterait du cadre précédent de la didactique des sciences :

“Le projet technique assure la cohérence de l'ensemble et peut être considéré comme la matrice de la discipline scolaire. Il joue le rôle d'un principe organisateur (...). Les projets sont alors des traductions scolaires qui conservent leur signification initiale. En ce sens les activités demeurent des situations techniques lorsque sont présents les réels problèmes que pose la transformation d'une idée en un produit utilisable, commercialisable, industrialisable et recyclable.”

La construction épistémologique que Jean-Louis Martinand³³ dessine de la discipline, insiste sur la distinction à apporter lorsque l'on évoque la *matrice disciplinaire* pour la technologie :

“En réalité la technologie pose problème : son principe d'intelligibilité ne correspond vraiment ni au modèle de matrice disciplinaire développé par Develay, trop polarisé sur l'apprentissage de concepts scientifiques, ni au schéma de la transposition didactique entre un savoir savant et un savoir enseigné. Des quatre éléments d'une discipline mis en évidence par André Chervel : une «vulgate», des exercices spécifiques, des pratiques incitatives, des modalités d'évaluation, que retenir pour la technologie ?”

Ce positionnement est souvent distendu ou rendu incompatible dans les significations nébuleuses que nous avons en partie repérées dans l'introduction historique. Par exemple, “La Démarche technologique” et “La Démarche scientifique” sont des mythes entretenus dont Jean-Louis Martinand dénonce à la fois la valeur artificielle et l'affichage d'une volonté de rationalisation qui cache sans doute d'autres désirs :

(31) Michel Develay, (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*, Paris : ESF, p. 32

(32) Joël Lebeaume, (1994). *Logique disciplinaire du projet technique*, in *Les Publications de Montlignon*, n° 17, pp. 25-30.

(33) Jean-Louis Martinand, (1998 a). *Op. cité*.



“Il y a aussi quelque chose qui fait pression en technologie comme en éducation scientifique. Au moment où, curieusement, on a commencé à parler de démarche technologique, on entendait aussi qu’il fallait développer à l’école primaire et au collège une Démarche Scientifique. Moi, je ne comprends pas ce que cela veut dire. Je vois bien des problèmes de décision plus ou moins rationnelle rassemblant des moyens, mais, La Démarche technologique, je ne sais pas ce que c’est. La démarche dite de projet a été progressivement substituée à cette idée qu’il y a une démarche technologique. C’est une sorte de besoin des enseignants, des formateurs d’enseignants et de l’inspection. L’idée de démarche technologique comme l’idée de démarche scientifique représente une norme prescriptive, il s’agit de dire : ces disciplines sont caractérisées par l’application au sens fort d’un terme unique et codifié. La démarche scientifique, là non plus, je n’ai jamais su ce que c’était. Si vous regardez un laboratoire, vous verrez que ça ne marche pas comme ça. On le voit très bien, «La Démarche», c’est ce que l’on applique quand on rédige un article de recherche.”³⁴

Sans doute, nous pourrions augurer de l’existence d’un mythe du raisonnement technologique, qui aurait son équivalence dans celui du raisonnement scientifique, ou du raisonnement mathématique, chacun de ces mythes relevant d’aptitudes que trop de stéréotypes admettent comme innées (*les techniciens astucieux, les savants ingénieux et ... la bosse des maths !*).

En ce qui concerne la démarche expérimentale, des travaux³⁵ ont questionné l’usage et le formalisme de la procédure dite “OHERIC”. Pour *la démarche technologique*, nous manquons de discussion scientifique. L’approche anthropologique de Bruno Latour³⁶, sur un grand projet avorté de transport public, démythifie l’idée de pratiques immanquablement réussies grâce aux normes de conduite des projets, mais cette étude anthropologique n’est pas directement transposable aux situations scolaires de réalisation sur projet.

De la même manière, l’assimilation entre la *résolution de problème*, la *démarche design* et la *démarche de projet* est fondée sur une conception de la technologie différente du modèle français actuel, car fonctionnant à l’image de sciences appliquées.

“Les activités scientifiques ou technologiques ne sont-elles pas deux cas particuliers de mise en œuvre d’un processus de résolution de problèmes ? (...) De fait, la comparaison d’activités scientifiques ou technologiques menées par des élèves montre des traits communs : ce sont des activités finalisées, impliquant des modélisations, des prévisions et des jugements de valeur, et qui peuvent être décrites en partie par des concepts communs tels que «poser/détailler un problème», «planifier», «évaluer», etc.”³⁷

Les propositions qui vont dans ce sens émanent, le plus souvent, des auteurs anglo-saxons et on les retrouve chez Marc De Vries pour l’éducation technologique aux Pays-Bas. Si elles corres-

(34) Jean-Louis Martinand, (1998 c). *Les figures de projet en technologie, notre échange*. AEET, secrétariat interne non publié.

(35) Jean-Pierre Astolfi, (1978). *Quelle éducation scientifique, pour quelle société ?* Paris : PUF

(36) Bruno Latour, (1992). *Aramis ou l’amour des techniques*. Paris : La découverte.

(37) David Layton, (1996). *Technology’s challenge to science education*. Open University Press : Buckingham, 1993, Publié dans Cibles : IUFM de Nantes, n° 33, pp. 18-21.



pondent à la matrice prévue pour *Techno-logisch* ³⁸. En revanche, pour *Design and technology*, elles sont en débat entre les partisans d'une discipline d'expériences et ceux qui souhaitent conserver une discipline de savoirs ³⁹.

Cependant, en France, lorsque ces conceptions s'introduisent pour ordonnancer la réalisation ⁴⁰ ou lorsqu'elles guident l'enseignement des élèves dans des exercices accompagnant le projet ⁴¹, elles rendent inopérante la mission éducative attendue par l'expérience sur projet.

1. 5. 2 Des dérives sont annoncées

Dans un contexte plus ancien, des dérives pédagogiques concernant les activités de projet avaient été pronostiquées par M. Brut et L. Not. Ils repéraient des mésusages conduisant à des *déviation*s, voire des *ravages*. La typologie qu'ils formulaient alors est à confronter aux réalités apportées au projet en technologie :

“*Déviation*s :

- vers des formes magistro-centrées ou au contraire puéro-centrées ;
- vers l'activisme et la soumission à l'attrait de la nouveauté ;
- vers un globalisme syncrétique ou une fausse interdisciplinarité qui assurerait l'im-périalisme d'une discipline ; ...
- vers la bureaucratie et le formalisme.

Ravages :

- par la non prise en compte effective du projet de soi et de sa dynamique ;
- par l'absence de référence aux exigences du développement génétique des activités de projet ;
- par non-reconnaissance de la diversité des élèves parfois peu concernés par le projet des autres ou de l'institution ;
- ravage aussi, lorsque la pédagogie du projet, au lieu de stimuler imagination et invention, prend des formes répétitives et stéréotypées.” ⁴²

Prolongeant cette analyse, nous pouvons estimer qu'en technologie nous assisterions à :

- une réduction pragmatique du projet lorsque les buts économiques et productifs supplanteraient les autres ;
- une réduction socio-pédagogique du projet lorsque, sous prétexte d'entraînement à l'activité collective, primauté serait donnée à un travail de groupe conçu comme une entité capable de masquer les identités individuelles et les rôles socio-techniques réellement pris en compte ;
- une confusion de genre lorsque le projet serait admis comme une ouverture sociale constamment recherchée pour elle-même ;

(38) Marc J. De Vries, (2000). *Enseignements et apprentissages, concepts de base de et en technologie*, in *Skholê*, n°11. Op. cité, pp. 75-86.

(39) Ben Kesley, (2000). *Les savoirs sur les savoir-faire*, in *Skholê*, n°11. Op. cité, pp. 55-64.

(40) Xavier Perreau, (1999). *Des ressources pour les élèves*, in *Education Technologique*, n° 5. Versailles : CRDP & Delagrave Eds, pp. 48-60.

(41) J.M. Defais & J.M. Boichot, (1999). *Feu arrière de VTT*, in *Education technologique*, n° 4. Versailles : Delagrave & CRDP Eds, pp. 31-32.

(42) M. Bru & L. Not, (1987). *Où va la pédagogie de projet ?* : Toulouse : EUS, pp. 278-279.



- une complaisance affaiblissant le projet, lorsque ayant fait le choix d'une pédagogie de projet pour susciter la motivation des élèves, on en viendrait, pour préserver cette motivation, à accepter des changements d'orientation ou de solutions qui ridiculiserait le contrat de réalisation.

Certaines de ces dérives ont été pressenties et la modification des programmes, à partir de 1996 a été imaginée pour les éviter (la séparation unités / scénarios en est le principal exemple). Toutefois, comme Jean-Louis Martinand l'affirme, des contradictions didactiques perdurent, et elles sont porteuses à la fois "*des idées traditionnelles*" sur la discipline mais aussi "*des lieux communs que produisent les chercheurs en didactique ou en éducation.*" ⁴³ Pour le projet en technologie, il relève sept "*principes à réviser*" que nous résumons ici. Ceux-ci constituent une grille de critères permettant d'identifier les "constructions" qui ne correspondent pas à la matrice actuelle de la technologie :

- s'intéresser *aux savoirs* ferait oublier comme finalités les *habitus* ;
- la logique de la réalisation sur projet n'est pas celle de l'apprentissage (de savoirs) mais celle de la production ;
- un *ensemble de compétences* ne fait pas un projet ;
- une *collection de problèmes* ne fait pas un projet ;
- un modèle unique de matrice ne peut rendre compte de toutes les disciplines ;
- les normes en termes d'objectifs ne sont pas adaptées à la réalisation sur projet.

Associé au nomadisme de la notion de projet, nous pouvons augurer de la présence d'amalgames ou de confusions capables de masquer le sens à accorder à ces situations d'apprentissage. Une enquête est donc nécessaire pour apporter un éclairage sur la variabilité de l'existant accordé aux démarches de projet.

1. 6 Les questions qui guident l'enquête

1. 6. 1 Discerner les acceptions accordées à la notion de démarche de projet

Des attributs différents semblent avoir été donnés au projet en technologie. Ils sont révélateurs de la faiblesse du débat sur le positionnement théorique à accorder au projet dans le cadre de l'enseignement de la technologie en collège. La question première de l'enquête qui découle de ce constat serait :

Distinction des significations :

Quelles distinctions conviennent pour lire la diversité des significations données au projet ?

(43) Jean-Louis Martinand, (2000). *Problématique introductive au colloque*, in *Skholê*, n° 11. Op. cité, pp. 21-27.



La réponse à cette question vise à mieux maîtriser cette diversité en sortant ce point nodal, principe organisateur de la matrice disciplinaire, de ses difficultés de lecture.

C'est donc dans une perspective de discernement des approches convenant à notre objet d'étude que nous retravaillerons les notions clef de projet et de démarche dans leurs fondements historiques et contemporains. Cette interrogation théorique sera élaborée à la fois sur les plans scolaires et industriels.

1. 6. 2 Caractériser les types de variations apportées aux démarches de projet

Le fait principal qui suscite et justifie l'ensemble de cette recherche, c'est en premier lieu la grande diversité de ce qui est fait dans la réalité. Dans le cadre d'une discipline récente aux origines diversifiées comme la technologie, il existe une difficulté à faire converger :

- Les prescriptions et les formations.
- Le Dire et Faire sur les pratiques de projet.
- Les PSR (pratiques sociales de référence) et les activités sur projet.

Rendre compte de ces difficiles convergences à propos du projet devient aujourd'hui une nécessité. En effet l'accès aux nouveaux programmes ne peut être clairvoyant s'il s'appuie sur les silences antérieurs qui ont conduit au masquage de la variabilité des démarches de projet.

Ainsi, l'objet essentiel de l'enquête concerne la mise en évidence d'un tableau lisible de cette variabilité:

Caractérisation des variations

Quelles figures prennent les démarches de projet dans les prescriptions, les formations et dans l'enseignement ?

Cependant, pour que cette quête d'entomologiste soit pertinente, nous nous préoccupons de d'identifier dans l'inventaire de ces objets les "figures" des démarches qui conservent un minimum de sens au projet technique et celles qui entraînent des réductions, des dérives ou des impasses susceptibles de dénaturer les visées de la discipline.

1. 6. 3 Confronter ce qui se dit, se pratique et se prescrit puis estimer l'impact de ces représentations sur les situations scolaires

Consulter un "herbier" des démarches de projet ne peut suffire. Des clefs de lecture interprétative doivent être déterminées pour sortir de la complexité polysémique originale :

Détermination des évolutions

Une confrontation entre ces figures permet-elle de mesurer l'évolution des significations et leur impact dans l'enseignement de la technologie ?



Suivant la nature des réponses obtenues sur ces questions (confirmations, infirmations des hypothèses initiales), les interprétations proposées pourraient être réinvesties sur la formation ou la réécriture des normes et des prescriptions.

D'une manière complémentaire, des régulations ou des réorientations concernant les recherches sur ces pratiques scolaires pourraient être suggérées dans le prolongement de l'enquête.

1. 7 Ces questions massives depuis 1985 ont-elles été traitées ?

1. 7. 1 Les processus de réalisation en technologie sont très peu étudiés

Dans le champ didactique, les anglo-saxons constatent que peu de travaux se sont intéressés aux processus techniques. Même si son questionnement se fait sous l'égide de la résolution de problème, David Layton remarque que les connaissances en jeu, la compréhension du processus et son mode de développement sont sans réponse :

*“Dans une perspective cognitive, cependant, comme l’a montré Staudenmaier (1985), le défi fondamental consiste à comprendre la nature du processus par lequel, un dessein technique, au sens large, s’intègre aux contraintes spécifiques d’un contexte pour produire un résultat singulier, artefact ou action pratique. Pour l’éducation scientifique, le rôle de la connaissance et de la technique scientifique dans ce processus est une question particulièrement intéressante. Bien que de nombreux travaux aient été consacrés à la résolution de problèmes mettant en œuvre la science (Garrett, 1986), rares sont ceux portant sur des problèmes techniques ou impliquant une action pratique. La compréhension du processus et de ses caractéristiques développementales nous font défaut.”*⁴⁴

En s'intéressant uniquement à la nature des processus, les perceptions des projets demeureraient incomplètes car leurs constructions, leurs mises en pratiques et leurs outils d'évaluation sont également modulés suivant les contextes des projets et les rôles que les acteurs y jouent.

Dans le champ de notre questionnement, seuls les travaux de J. Ginestie⁴⁵ et G. Cazenave⁴⁶ ont apporté une connaissance critique qui s'est principalement orientée sur le modèle généralement adopté de *La démarche de projet industriel*⁴⁷. Pour J. Ginestie, les éléments de la démarche ne se retrouvent que partiellement dans l'entreprise. Ainsi les outils associés à *La démarche de projet industriel* rendent difficilement compte des pratiques que l'on pourrait prendre en référé-

(44) David Layton, (1991). *Science education and praxis : the relationship of school science to practical action. Studies in science education*, n° 19, pp. 43-79.

(45) Jacques Ginestie, (1999). *La démarche de projet industriel in Education Technologique*, n° 4. Op. cité, pp. 4-13.

(46) Georges Cazenave, (1997). *Le projet technique dans le premier cycle du second degré. Thèse de doctorat sous la direction de B. Charlot, Paris VIII.*

(47) Rak & al, (1990). Op. cité.



rence pour bâtir les projets scolaires. Il relativise les techniques proposées pour chaque étape du modèle et montre qu'elles ne se retrouvent pas toutes dans les références qu'il a observées. En ce qui concerne l'usage de ladite démarche en collège, G. Cazenave précise que seules certaines étapes sont significatives pour les élèves et que l'ensemble du processus, généralement guidé, leur paraît artificiel. Ces deux études ne débouchent pas sur une proposition théorique permettant de reconsidérer l'idée de démarche de projet dans la visée plus générique qui est la nôtre.

Les travaux récents sur la technologie sont principalement orientés sur son histoire

- Après 1985, trois thèses ont étudié l'histoire du champ disciplinaire et ses enjeux didactiques successifs :

Colette ARCHER, (1989). Thèse de l'Université Lyon II, Louis Lumière - *Les activités manuelles et technologiques au collège de 1882 à 1986*.

Joël LEBEAUME, (1993). Thèse de l'Université Paris XI, Orsay - *Cent ans de travail manuel pour l'école élémentaire, Aspects didactiques*. En se plaçant du côté de l'histoire du champ disciplinaire à l'école élémentaire, J. Lebeaume nous offre un point de vue épistémologique qui éclaire les fondements de la matrice disciplinaire de la technologie en collège.

Ghislaine SORNIN, (1996). Thèse de l'université Paris 5, René Descartes - *Des travaux manuels éducatifs à la technologie : Histoire d'une discipline scolaire son évolution au collège de 1970 à 1990*. En décrivant l'histoire plus récente des enseignements technologiques au collège, G. Sornin présente l'évolution des populations enseignantes et caractérise ce qui fait de la technologie une discipline nouvelle.

- Trois thèses se sont intéressées plus particulièrement aux contenus d'enseignement :

Jacques GINESTIÉ, (1992). Thèse nouveau régime, Aix-en-Provence, Université de Provence. - *Contribution à la didactique des disciplines technologiques : acquisition et utilisation d'un langage d'automatisme*. Il s'agit de l'étude du langage GRAFCET utilisé en formation pour les enseignants de technologie, langage dont la logique d'écriture questionne les situations d'apprentissage en classe.

Evelyne BÉDART-NAJI, (1995). Thèse de l'Université, Paris V. *Quelques problèmes posés par les apprentissages en technologie*. E. Naji traite les questions didactiques à propos du champ spécifique des automatismes au collège.

- Georges CAZENAVE, (1997). Thèse de l'Université Paris VIII *Le projet technique dans le premier cycle du second degré*. G. Cazenave soutient une thèse à la fois historique, sociologique et didactique qui analyse l'histoire de la technologie présente les logiques des pratiques et les stratégies à partir de l'itinéraire que constitue pour lui le projet technique. Son travail empirique qui prend comme objet les apprentissages relatifs au déroulement de la démarche de projet industriel, le conduit à redéfinir la notion de culture technique à partir des savoirs convoqués dans les activités rencontrées.



... et sa structure

- Deux habilitations à diriger les recherches ont été délivrées récemment, elles sont porteuses d'une nouvelle reconnaissance de la discipline dans la recherche en éducation.

Joël LEBEAUME, (1999). Université de Paris Sud - *Perspectives curriculaires en éducation technologique*.

J. Lebeaume met en évidence la nécessaire distinction qui existe entre les disciplines. À partir d'un modèle orienté par les trois axes de la visée éducative, des tâches scolaires et des pratiques prises en référence, il rend compte des fondements de l'éducation technologique et de sa construction comme enseignement obligatoire.

Jacques GINESTIÉ (2000). Université d'Aix-Marseille - *Contribution à la constitution de faits didactiques en éducation technologique*. S'appuyant sur les notions de stratégies, de contrat, de savoirs et de référence, J. Ginestié propose de délimiter l'enseignement technologique dans une modélisation sur trois axes : activité, langage et objet. À partir du choix des références, il souligne ce qui pour lui est essentiel dans les problématiques de ce champ de recherche, c'est-à-dire le processus de transposition appropriation des savoirs.

1. 7. 2 Les équipes de recherche étudiant la technologie sont peu nombreuses

- En 1998, les réponses à un appel à association de recherche lancé par l'unité Processus cognitifs et didactiques des enseignements technologiques de l'Institut National de Recherche Pédagogique donnent un reflet des entités mobilisées sur des axes de recherche en technologie au collège :

- Le LIREST ⁴⁸ de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan (Jean-Louis Martinand), le laboratoire conduit des recherches propres et propose un séminaire national. Une formation doctorale est en place, elle constitue le principal vivier pour les chercheurs de la discipline.
- Les laboratoires reliés avec des universités ou des IUFM se situent à Bordeaux (Bernard Hostein), à Marseille (Jacques Ginestié), et à Orléans (Joël Lebeaume).
- De plus petites unités avec des personnes plus isolées existent également à Douai, Grenoble ou au Mans.

Comparativement aux disciplines des sciences expérimentales du collège, le paysage ainsi constitué est peu significatif. Cependant la recherche concernant la technologie sur le territoire français est, à l'image de son introduction, récente. Après les éclairages donnés par les thèses historiques et par les premiers travaux sur la lecture des curriculums de l'éducation technologique, il devient urgent de prendre comme objet de recherche la mise en œuvre de la discipline en s'intéressant aux formes que la pensée technique prend dans les activités. Comme la majorité des thèses en cours dans le domaine, notre enquête s'inscrit dans cette perspective.

(48) LIREST : Laboratoire Interuniversitaire de Recherche sur l'Enseignement des Sciences et des Techniques



- Localement cette contribution rentre dans un des axes de recherche du LIREST sur les curriculums et les matrices disciplinaires. L'identification plus précise du positionnement pris par le projet participe à l'axe de recherche du laboratoire sur "les approches curriculaires et les modèles de l'enseignement technologique". Ce choix de l'éducation technologique française a besoin d'être discuté, notamment par le fait qu'il se distingue de ceux qui sont constatés dans les pays anglo-saxons : en ne se limitant pas à la conception et à l'élaboration d'un prototype et en prenant en référence les pratiques sociales, le cursus français imaginé jusqu'à l'aboutissement d'un produit construit-il des plus values ou est-il générateur d'excès ?

Pour aborder la réponse à cette question dans le contexte du nouveau programme de la technologie discipline d'enseignement général au collège, cette étude s'attache à révéler l'identité plurielle de la démarche de projet à partir de ce que nous avons appelé des "figures". Elle tente ainsi de contribuer à une meilleure appréhension de l'originalité de la construction disciplinaire.



“Aujourd’hui le recours au projet revêt finalement une double nécessité pour notre société : une nécessité pragmatique pour une culture en quête de sens, une nécessité culturelle pour une société qui cherche à s’illusionner dans la projection du futur. Ces deux nécessités s’enchevêtrent continuellement, conférant au projet une fonction anthropologique ambiguë, faite d’autant de désertification que de fertilisation des pratiques humaines.

Jean-Pierre Boutinet, 1987

2.

Problématique de l’enquête



2. 1 Pratiques de référence et activités scolaires

L'idée de réalisation en technologie est indissociable de l'idée de référence. En préalable à toute investigation, il est nécessaire de mettre en rapport les éléments de l'enquête avec les pratiques de projet dans les contextes industriels susceptibles d'être pris comme référence. Cette partie constitue une base de connaissances sur laquelle il sera possible de s'appuyer pour définir la réalisation sur projet en milieu scolaire. Pour objectiver ces pratiques sociales nous prenons en compte des travaux de technologues, de sociologues, de psychologues et d'anthropologues.

2. 1. 1 Quels projets dans les entreprises ?

En premier lieu, nous présentons les organisations et les identités que les projets prennent aujourd'hui dans l'entreprise.

Les plus optimistes de ce milieu vont jusqu'à imaginer un équilibre "soft" entre les deux contraintes d'efficacité et de motivation.

"On a eu tort d'opposer au cours des trente dernières années deux courants de pensée qui sont devenus deux orientations du management des entreprises au point de créer une ligne de fracture regrettable.

La tendance organisationnelle et gestionnaire en quête de productivité, soucieuse de produire toujours au moindre coût.

La tendance ressources humaines en quête de satisfaction des salariés, de motivation, soucieuse de toujours plus de participation et de communication.

Le management en cherchant à se renouveler est loin d'avoir réussi à réconcilier efficacité et motivation. (...)

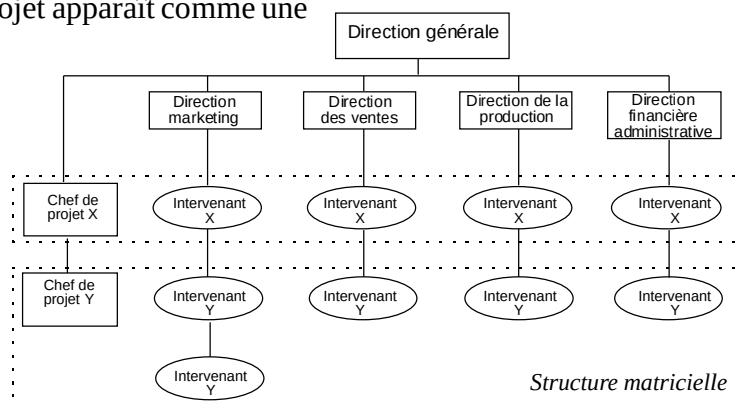
L'idée de projet intervient là pour opérer une jonction capable de bouleverser les habitudes et les manières de penser des entreprises... La démarche du projet crée les conditions d'une "réconciliation" des soi-disant contraires." ⁴⁹

Depuis une trentaine d'années, le projet apparaît comme une méthode qui structure des activités

temporairement limitées. Quatre types d'organisation sont détaillés par Bellenger et Couchaere ⁵⁰ :

"La structure matricielle

[C'est] une organisation croisée qui voit son chef de projet désigné, planifier, organiser et contrôler son «project-team». Il est responsable



(49) Lionel Bellenger, Marie-Josée Couchaere, (1995). Animer et gérer un projet. Paris : ESF, 111 p.

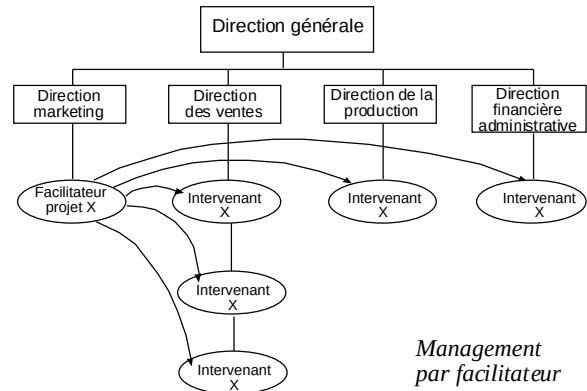
(50) Lionel Bellenger, Marie-Josée Couchaere. (1995). Ibid. pp. 22-26.



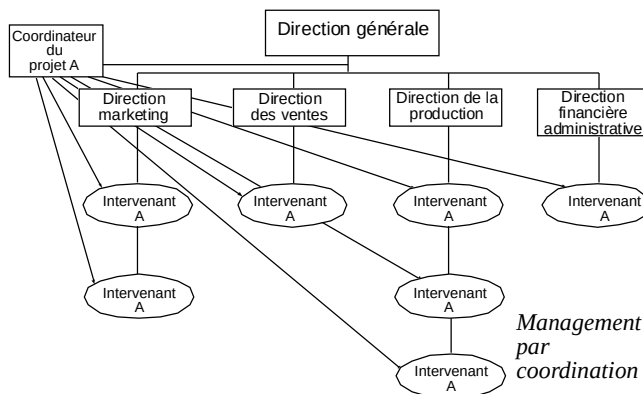
de ses ressources, mais chaque équipier continue de dépendre hiérarchiquement de sa direction d'appartenance. C'est une structure «transversière» qui bouscule l'ordonnancement des relations classiques exclusivement verticales, facteurs de cloisonnement.

Le management par facilitateur

Tout en conservant le principe privilégié d'un «project-team» horizontal, on désigne un des intervenants comme facilitateur. À ce titre, il est chargé de jouer le rôle de courroie de transmission en particulier pour la circulation des informations, l'échange des suggestions et le suivi du projet. Il n'est pas décideur et agit sur la demande de son supérieur hiérarchique. Il ne contrôle pas les ressources.



Management par facilitateur

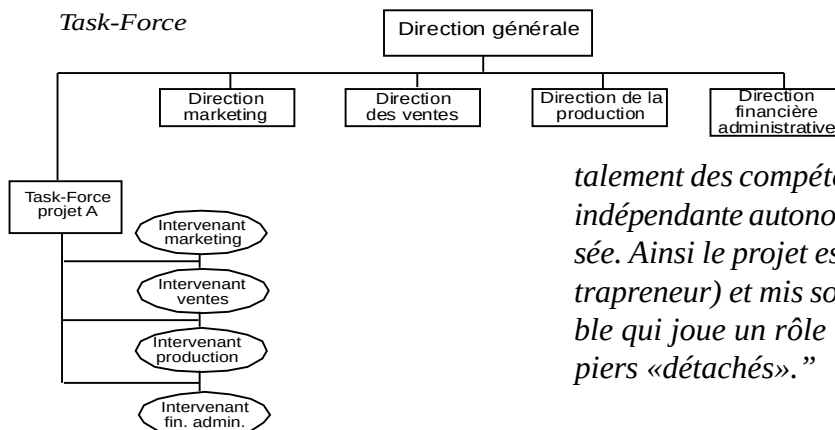


Management par coordination

Le management par coordination

Le coordinateur joue un rôle fonctionnel vis-à-vis du projet tout en étant rattaché à la direction générale. Donc sans responsabilité hiérarchique sur les équipiers, mais avec une responsabilité concernant la bonne marche du projet (...)

Task-Force



La Task-Force

Ce principe organisationnel original emprunte horizontalement des compétences pour créer une structure indépendante autonome, temporairement hiérarchisée. Ainsi le projet est «satellisé» (principe de l'intrapreneur) et mis sous la direction d'un responsable qui joue un rôle hiérarchique vis-à-vis d'équipes «détachés».

Le management par projet est une nouvelle forme de régulation des activités des entreprises, celle-ci est imaginée pour répondre aux demandes mouvantes des marchés. Il s'agit, sans éliminer le fait hiérarchique, d'arriver à le minimiser en responsabilisant le plus possible les acteurs du projet dans une structure souple.

Dans un mécanisme similaire à celui des architectes de la Renaissance, les ingénieurs-projets modifient leurs pratiques en les adaptant aux situations de crise et de concurrence exacerbée.

Ce sont non seulement les organisations qui évoluent, mais également, les caractéristiques du travail :

- les objets de travail (entrées de l'incertitude des anticipations et de la complexité due à l'association de domaines techniques hier séparés dans les organisations hors projet) ;
- l'activité (entrée des logiciels de simulation, de suivi, et de guidage des pratiques) ;
- les compétences (entrée du travail en recouvrement qui demande une qualification différente de celle d'un technicien planifiant le séquençage d'un programme) ;
- les rôles sociaux (entrée de la déhiérarchisation qui suppose une communication forte).

A ce titre, le cas de l'automobile, souvent cité dans l'enseignement technique français, est à prendre en exemple. En mars 1996, la revue *Technologie. Sciences et techniques industrielles*, éditée par le CNDP, soulignait l'évolution de cette référence à partir de documents provenant de la Direction de la communication interne d'Automobiles Citroën®. Nous en rapportons ci-dessous des extraits significatifs :

“Évidentes pour certains, mal connues pour beaucoup, les méthodes de travail des équipes Projet Plateau et les étapes de développement des nouveaux véhicules Citroën et Peugeot méritent le détour. La Charte de Développement Produit (CDP) en a défini le scénario en 1990 et plusieurs équipes travaillent depuis par projet pour préparer les véhicules de demain dans la plus grande confidentialité.”

“Équipe Projet Plateau :

«Mini-entreprise» qui a pour rôle de conduire le développement du projet en 196 semaines. Rassemble, autour du directeur de projet, des représentants de tous les métiers qui travaillent ensemble dès la phase préliminaire. C'est donc ce que l'on appelle la transversalité. Toutes les fonctions apportent leur contribution en même temps. C'est ce que l'on appelle le recouvrement. L'équipe se situe là où il y a des réalisations concrètes, du bureau d'études lors de la conception, à l'usine pendant le lancement industriel.”

“Avant : Chaque Direction de l'entreprise intervenait sur les projets de nouveaux véhicules l'une après l'autre, au risque de remettre en question l'étape précédente.

Maintenant : Les directions opérationnelles travaillent en commun et en recouvrement. Elles anticipent et définissent en même temps le produit, le processus et les moyens industriels. Cela évite les retours en arrière.”

“Un projet, c'est quoi ?

*Le mot «projet» recouvre ici toute l'activité temporaire et unique, non répétitive, limitée dans le temps et irréversible, telle que concevoir une nouvelle automobile et la mettre sur le marché. Cette notion de projet s'oppose à une activité à flux régulier telle que celle consistant ensuite à gérer et à fabriquer en série ce nouveau véhicule, communément appelée «vie courante». Un projet entraîne donc une responsabilisation reconnue du niveau le plus opérationnel possible, dans une démarche de prévision, d'anticipation, d'implication et de relations constructives.”*⁵¹

(51) Des projets et des hommes. *Technologie, Sciences et techniques industrielles*, n° 8. Paris : CNDP, 1996, pp. 73-86.



Ce projet commence par la définition d'un *scénario*, donc d'une anticipation de l'histoire à vivre. La structure n'est plus celle d'une direction fonctionnelle ou d'un service, il s'agit d'une entité de taille réduite conçue comme une *mini-entreprise*. La localisation des personnes est adaptative, elle se fait dans les zones de conception ou de production, elle suit l'avancée du projet. Le travail est mis en commun, quelle que soit la fonction occupée. La responsabilisation et l'implication s'adressent à tous.

Dans un autre exemple faisant référence au projet Ariane, Ivan Chvidchenko et Jean Chevallier, résument pour les ingénieurs de projet *les caractéristiques et les contraintes de gestion et de direction nouvelles* que ces projets réclament ⁵²:

“ • *Caractéristiques :*

- *Complexité*
- *Finalité nouvelle et unique*
- *Interdépendance des tâches du système projet*
- *Incertitude de la réussite et dans les choix techniques*
- *Mélange de «déjà fait» et de «jamais fait»*
- *Prévisions, coûts, délais ou techniques difficiles et peu fiables*
- *Remise en cause des techniques, des délais ou des coûts envisagés*
- *Modifications causes de nombreux feed-back*
- *Plusieurs disciplines en cause et intérêts divergents*
 - *Contraintes de gestion et directions nouvelles*
- *Pour chaque partie d'un projet, les feed-back entre études et réalisations sont inévitables*
- *Faisabilité, définition, conception, réalisation des différentes parties d'un projet s'imbriquent et se conditionnent du début à la fin*
- *Les paramètres COÛTS-DÉLAIS-TECHNIQUE sont inséparables*
- *Le projet est développé par plusieurs entreprises et par plusieurs services dans sa propre entreprise.”*

Nous retiendrons de ces références potentielles qu'une structure projet est adaptative et qu'elle se démarque de la hiérarchie conventionnelle des firmes.

Un scénario anticipe l'histoire du travail collectif dont la dynamique est jalonnée par des repères. Ceux-ci constituent des points obligés de validation qui exigent une négociation transversale aux métiers représentés au moment de chaque jalon.

En rupture avec la mission d'un chef de projet commandant ses subalternes à travers une programmation séquentielle qui va de la conception à l'exécution, la discussion programmation/développement est le fait d'équipes *projet-plateau*. Ce concept nouveau fonctionne à partir de tâches organisées en *recouvrement*, ainsi les pratiques ne sont plus dépendantes de la structure fonctionnelle de l'entreprise traditionnelle mais adaptées à l'évolution du process de chaque produit.

(52) Ivan Chvidchenko & Jean Chevallier, (1997). *Conduite et gestion de projets; principes et pratiques pour petits et grands projets*. Toulouse : CÉPADUÈS-ÉDITIONS, 525 p.



2. 1. 2 Quelles démarches pour les équipes-projet ?

En complémentarité avec ce qu'est un projet, nous portons un regard sur les *conduites de projet*, (le terme de démarche n'est pas utilisé dans les pratiques entrepreneuriales) qui sont attribuées aux équipes-projet.

Sur les cinq dernières décennies, des pratiques pour conduire les projets techniques ont émergé (leur origine provient des milieux industriels développés à l'occasion de l'effort de production associé à la dernière guerre mondiale). Ces pratiques se sont progressivement modifiées en raison de l'arrivée de nouvelles techniques de conception et de production, mais aussi, en raison des changements concernant l'organisation du travail et les techniques économiques.

La nature du travail se transforme

Le développement de l'automatisation dans la grande production conduit à la modification de la nature des tâches. La flexibilité qui est imposée à la conception industrielle exige une modification des structures productives.

L'observation du travail faite par François-Victor Tochon souligne la rupture qui s'installe :

*“le mythe du savoir-faire entièrement «procédurisable» en chaînes de conditions est dépassé. (...) [Ainsi la] théorie se conçoit dans l'émergence du savoir-faire et la pratique ne se pense plus comme une application de la théorie.”*⁵³

Ces changements de pratiques qui sont en cours ne peuvent se concevoir sans, d'une part, reconnaître l'importance des compétences techniques que les “exécutants” mettent en place pour rendre possible le déroulement du processus, et, d'autre part, “reconcevoir” les méthodes à partir de logiques inductives qui répondent à la variabilité des situations dépendantes du contexte. Mais minimiser la part donnée à la logique déductive, c'est aussi remettre en cause un des principes qui justifie le modèle hiérarchique traditionnel. Toutes les entreprises et tous les acteurs du travail ne sont pas prêts à prendre les risques encourus par ces modifications. Les résistances aux changements sont importantes. Ainsi, Gilbert de Terssac remarque que les différences constatées entre travail prescrit et travail réel n'ont guère modifié les raisonnements de l'organisation de la production :

*“Jusqu'à présent dans le modèle d'organisation classique le mode d'utilisation de cette flexibilité allouée est défini par les instances chargées de la planification : un corps de spécialistes va éditer la manière d'exploiter la flexibilité physique existant dans l'atelier ; des règles formelles précisent le mode de gestion de la polyvalence des hommes et des machines, le mode d'utilisation des gammes de fabrication, etc. (...) la rigidité du mode d'organisation est telle que les exécutants développent des stratégies et des heuristiques souvent bien éloignées des prescriptions mais, sans lesquelles la production ne serait jamais obtenue.”*⁵⁴

(53) François-Victor Tochon in Barbier, (1996). *Elaboration de projets d'action et de planification*. Paris : PUF.

(54) Gilbert de Terssac in J. Perrin (1991). *Construire une Science des techniques*. Limonest : L'Interdisciplinaire, p. 378.

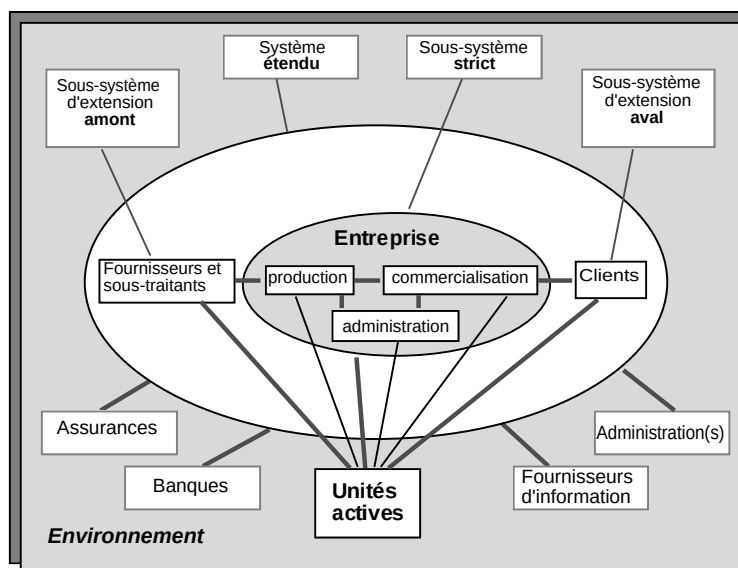


L'organisation de la firme et l'organisation des projets évoluent

Pour des raisons de “confort” ou parce que des habitus sont installés, le modèle de la grande production industrielle perdure, souvent sous des formes hybrides généralement interprétées comme la marque d’un “néo-taylorisme”.

Néanmoins sur le plan structurel, nous savons également que le concept d’*entreprise étendue*⁵⁵ renouvelle la vision que nous pourrions encore avoir du système micro-économique que constitue “l’entreprise”. Daniel Alban fait intervenir dans le *système étendu* des unités actives qui tiennent compte de l’environnement élargi. Chacune de ces unités est susceptible d’être à l’initiative de projets qui concourent au fonctionnement de la firme (voir le schéma ci-après).

“Nous faisons émerger le système étendu à partir d’un sous-système strict, l’entreprise.



Les sous-systèmes de l’entreprise (Production, Administration, Commercialisation) sont en interaction entre eux et avec des sous-systèmes d’extension amont et des sous-systèmes d’extension aval. (...)

- en externe, une entreprise associée a deux types de partenaires industriels, les fournisseurs, sous-traitants et co-traitants en amont, les distributeurs et les clients en aval.

- en interne, une firme dont nous distinguons, pour simplifier, les fonctions de production, de commercialisation et d’administration. (...)

Ces fonctions sont considérées comme autant d’unités actives de l’entreprise étendue dans la mesure où elles assurent la réalité du couplage avec les partenaires externes.”

Les pratiques d’entreprise sont alors modifiées sous la pression que les organisations productives sur projet développent en interne.

Observons comment Chvidchenko et Chevallier⁵⁶ modélisent le développement d’un grand projet.

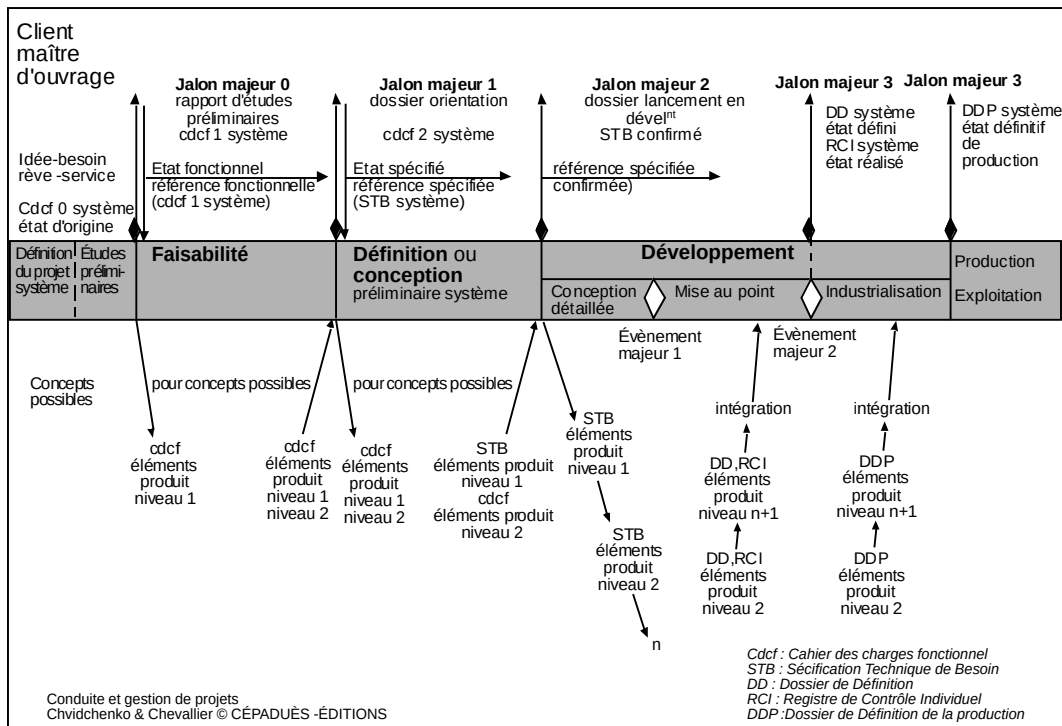
Développement du projet, états intermédiaires du produit, spécifications techniques et outils de validation sont associés chronologiquement dans leur tableau synoptique (voir page suivante). La démarche dessinée représente un parcours séquentiel par les jalons objectivant le développement. Hormis l’aspect cybernétique, ils reprennent l’essentiel du modèle initial que Moles⁵⁷

(55) Daniel Alban, (1996). *Organisation du système d’information et stratégies d’entreprise étendue*. Thèse de l’Université Paris I, pp. 67-70.

(56) Ivan Chvidchenko & Jean Chevallier, (1997). *Op. cité*.

(57) Abraham Moles & René Caude, (1964). *Méthodologie Vers une science de l’action*. Paris : Gauthier Villars.

avait mis en évidence dans ses recherches sur le concept de méthode. Dans ce schéma de conduite d'un grand projet (les auteurs font référence, entre autres, à l'expérience du projet Ariane), la place accordée à la production est peu importante. Dans le cadre du concept d'entreprise étendue, nous pouvons faire l'hypothèse que cette fonction, et parfois celle de la distribution,



sont déléguées par les structures de *grands projets* et transposées vers celles de *petits projets* (au sens que donne Chvidchenko). Les sous traitants conçoivent alors leur scénario de projet autour des deux fonctions de production et de distribution, elles constituent leur point nodal. Interrogeons-nous sur ce qui traduit la mise en projet : La schématisation du projet est un plan minimal que le chef de projet fixe pour sa bonne conduite. Le contexte technique, qui impose au projet un haut degré de réactivité, n'est qu'implicite et les acteurs sont absents du premier plan. Le modèle ainsi conçu dessine la démarche, en valide la conduite, mais il masque le projet des *équipes-projet-plateau*.

Les représentations disponibles ne sont pas significatives de tous les acteurs

Si, comme le propose Jean-Marie Barbier, une démarche peut être définie "*comme un processus de transformation d'une représentation orientée du réel (...) en une représentation orientant le réel*" ⁵⁸, toutefois, pour qu'elle soit objective, elle doit rendre compte du statut et des conditions d'usage des différentes représentations apparaissant à l'occasion des activités. En ce sens, les acteurs la conçoivent et la vivent. Cependant, il est rare, qu'après coup, ils formalisent leurs processus. Seules les représentations provenant des gestionnaires de projet sont généralement

(58) Jean-Marie Barbier, (1991). Op. cité.

diffusées. Sous ce regard unique, la perception que les acteurs ont de leur démarche ne peut être qu'amoindrie. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer le modèle de Chvidchenko aux développements des projets étudiés par Midler, (1993)⁵⁹ ou Latour, (1993)⁶⁰ à la suite d'enquêtes qui ont concerné la totalité des acteurs au sein d'un même projet.

2. 1. 3 Des choix et des traductions ... sur quels modèles référents ?

L'élaboration de pratiques scolaires qui puissent être confrontées aux pratiques d'entreprise renvoie non seulement aux traductions qui seront faites par les enseignants à partir des références qu'ils auront sélectionnées et intégrées dans leurs pratiques, mais aussi à la nature de la culture technique qui leur est accessible. Choisir parmi des références pour élaborer un scénario cela suppose soit une accessibilité locale aux pratiques *industrielles* (ce qui dépasse la centralisation unique sur le monde de la grande industrie), soit l'utilisation de ressources nationales qui traduisent des références moins disponibles localement.

Ainsi Yves Deforge s'interroge sur le choix unique du modèle industriel fait par l'enseignement. Pour discuter le statut accordé aux deux résultats de la production que sont *l'œuvre* ou le *produit*⁶¹, il compare le système de production d'objets originaux au système de production industrielle.

“Quand le processus est constitué de ces suites opératoires qu'on appelle algorithmes et qu'il s'appuie sur des données délimitant strictement le champ des solutions (genre cahier des charges) on dit qu'il s'agit d'un système de production industriel et les objets sortis, que ce soit en grandes séries ou en séries limitées, sont tout simplement des «produits».

La production dans un tel système ne comporte, théoriquement, aucun aléa et ne nécessite pas d'investissement affectif de la part des hommes qui sont dedans, de sorte qu'ils en sont réduits (toujours théoriquement) au rôle d'exécutant. (...)

C'est au système de production industriel qu'on se réfère le plus souvent dans l'enseignement de la technologie dans les Collèges et dans les formations techniques des Lycées. Il existe pourtant d'autres systèmes de production que (...) nous appellerons systèmes de production d'objets originaux. (...) C'est le cas du système de production artisanal où l'artisan joue le double rôle de concepteur et de réalisateur. Les processus mis en œuvre -particulièrement dans la phase «conception» - font appel à l'inventivité, l'imagination, la créativité, le talent, l'originalité (...) Ainsi il apparaît que face à des productions «toutes faites», de nouvelles façons de produire (qu'on a pu appeler «nouvel artisanat industriel») offrent au consommateur averti une possibilité d'auto-façonnage de son environnement.”

(59) Christophe Midler, (1993). *L'auto qui n'existait pas*. Management des projets et transformation des entreprises. Paris : Interéditions.

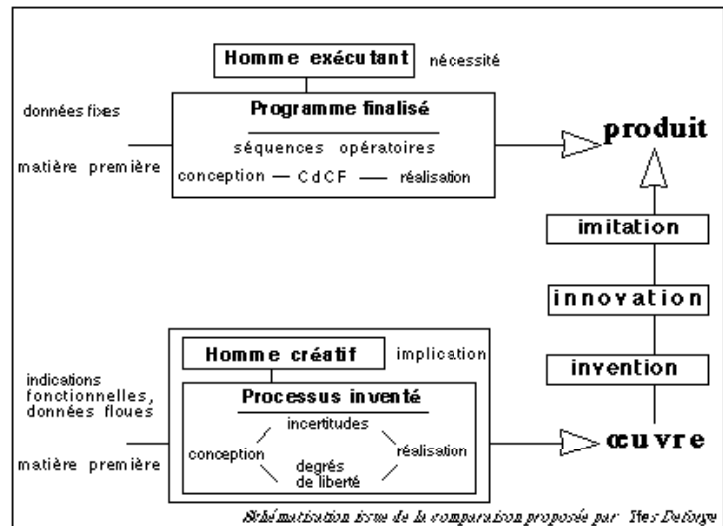
(60) Bruno Latour, (1993). *Op. cité*.

(61) Yves Deforge, (1997). *La production d'objets originaux in Des techniques à la technologie*, les Publications de Montlignon, n° spécial, p. 36.

Ce texte republié en 1997 faisait référence aux premiers programmes de la technologie en collège ; première parution en 1994 dans *Skholê*, N° 3, IUFM d'Aix-Marseille.



Le schéma que nous en avons extrait souligne que le système de production sériel possède une structure plus simple (linéarité du process, données fixes) et que les tâches sollicitées sont de nature moins complexes. Cependant nous remarquerons avec Yves Deforge que, dans chaque système, les rôles sociaux sont porteurs de valeurs opposées (l'implication et la création sont confrontées à l'exécution et à la nécessité). A la question



posée par Deforge sur l'unicité du modèle choisi par l'école, nous substituerons celle de la représentativité d'un seul système de production. En effet, s'il est éducatif d'avoir une expérience inspirée du modèle de production sériel et si ce système de production est facilement transposable, cela n'exclut pas la possibilité d'introduire dans d'autres scénarisations une traduction de pratiques inscrites dans le nouvel artisanat industriel (remarquons que toute définition apportée aux modèles d'entreprises et d'organisation étant aujourd'hui absente des normes des programmes rien ne permet d'affirmer que ce choix serait hors norme).

Pour constituer les références nécessaires à l'élaboration des scénarios et à leur confrontation réflexive, le choix unique du modèle de la grande production industrielle peut être contesté, dans la mesure où les entreprises qui seront localement et directement accessibles aux milieux scolaires seront loin d'être toutes sur ce même modèle. Nous percevons même, étant donné la nature du tissu économique français, que les entreprises de taille moyenne (PME) seront plus sollicitées dans les choix de références. Par ailleurs, le principe même des scénarios renvoie à des projets qui ne sont plus une déclinaison complète de l'archétype d'industrie que constitue le grand projet industriel de l'industrie mécanique des *trente glorieuses*. Les situations de co-traitance, ou de sous-traitance, correspondent mieux aux définitions apportées par les titres des scénarios qui ne sont pas liés à des caractéristiques de statut, de taille ou de filière.

Les obstacles à l'ouverture des choix concernant les références sont principalement internes à la discipline. Par exemple, le statut accordé à chacun des génies dans la formation à partir de 1985 ou l'écriture du programme de la même époque, font que les pratiques ont été conditionnées à l'archétype du grand projet. Les ignorances implicites entre les corps d'enseignants des techniques économiques et des techniques industrielles ajoutent sans doute pour chaque enseignant des zones d'ombre sur ses choix potentiels.

Le travail de scénarisation admet aussi une prise de distance face aux rôles sociaux, la nature des responsabilités réelles des élèves est très souvent différente de celles des acteurs sociaux.

En rapport avec le niveau des élèves, la complexité des contextes industriels demande à être allégée. Il n'en reste pas moins que les activités de réalisation ne devraient pas entamer le sens du projet technique. Si les contextes industriels engendrent pour les acteurs des surcharges cognitives, dans l'enseignement l'accès à ces contextes supposera une certaine progressivité. Dans les activités programmées en collège, les élèves se questionnent sur le sens de leurs activités, le sens du projet n'est pas réservé aux élèves de BTS (brevet de technicien supérieur) ou aux élèves ingénieurs. L'accessibilité à ce sens ne peut se faire dans la confusion polysémique qui est trop souvent implicitement accordée au projet et, par extension, à la démarche de projet.

2. 2 Les concepts de projet

Pour interroger les données théoriques qui pilotent la question du projet de réalisation, une enquête préliminaire est nécessaire. De caractère à la fois pédagogique et historique, cette investigation est aussi un travail d'analyse conceptuelle qui consiste, en premier lieu, à questionner les mots en jeu pour en distinguer la variabilité sémantique.

2. 2. 1 Démarches pour des projets

2. 2. 1. 1 Des méthodes ... à la démarche de projet en technologie

L'idée de méthode est certainement présente dans l'enseignement depuis que l'on a souhaité en formaliser les pratiques. En ce qui concerne les T. M. E. au collège, dès 1945, plus que l'idée de méthode, c'est l'*organisation méthodique* qui était sollicitée :

“Les travaux manuels éducatifs présentés dans la circulaire du 2 août 1945 supposent le développement de l'imagination, et de la créativité de l'enfant qui “ doit prendre des initiatives. Cependant cette énergie est canalisée par une organisation méthodique et rationnelle du travail de classe et de chaque élève, et l'enfant fera l'effort de conduire le travail à son terme.” ⁶²

En 1982, au moment de la redéfinition du fonctionnement du collège et à la charnière entre les travaux manuels et la technologie, les missions de l'initiation technologique sont repensées. La notion de *démarche intellectuelle* prend le pas sur l'idée de méthode. Dans la description de cette *démarche* proposée par Henri Longeot ⁶³, nous relevons des points clefs qui seront très sollicités les années suivantes (besoins, contraintes, hiérarchisation, choix et contrat) :

(62) Colette Archer, (1989). *Op. cité*, p. 78.

(63) Henri Longeot, (1982), in Louis Legrand. *Pour un collège démocratique. La documentation française*, p. 63.



“... elle développe une démarche intellectuelle, qui lui est propre :

- analyse de besoin à satisfaire ;
- fixation des objectifs à atteindre ;
- prises en compte des contraintes scientifiques, techniques, économiques, sociales et humaines ;
- hiérarchisation des contraintes ;
- élaboration du projet, ce qui implique des choix et une organisation en un ensemble cohérent, dont les composants constituent le «contrat».”⁶³

Joël Lebeaume⁶⁴ a interprété l'évolution des activités d'enseignement dans une série hétérogène de *Méthodes* qui ponctuent l'évolution des pratiques professionnelles enseignantes :

“Ces méthodes identifient des ensembles cohérents de situations prototypiques d'enseignement-apprentissage.”

S'il considère une situation comme un *système tâche-sujet*, les “méthodes” identifiées correspondent à des situations où la cohérence s'exprime dans les relations entre la *tâche*, la *visée éducative* et la *référence*. Ainsi, Lebeaume, (1999), détermine une *alternance de ces méthodes*:

- pour l'école : *Eléments techniques - Objets usuels - Eléments géométriques - objets attrayants - Eléments logiques - Projet technique* ;
- pour le collège : *analyse et synthèse techniques - logique des fonctions techniques - analyse technique et phénomènes physiques - intelligence de l'action et démarche technologique - projet technique et analyse de la valeur*.

Lebeaume, (2000), simplifiera les dernières *méthodes* se rapportant au collège en introduisant la situation prototypique des scénarios comme l'ultime méthode du nouveau programme : *Eléments logiques - Projet technique - Eléments de la qualité - Scénarios*.

De l'introduction des programmes de 1985 jusqu'à l'aube de ceux de 1996, à propos de l'idée de démarche ou de méthode plusieurs approches confuses ou contradictoires sont également perceptibles dans les publications destinées aux praticiens⁶⁵:

- des postures provenant de l'histoire récente se prolongent : la recette continue à exister sous la forme des *gammes de fabrication*, de listes d'*objectifs opérationnels* présents dans des “*fiches-guides*” ou de listes de *compétences* dans des fiches de procédure ;
- un souci de rationalité s'exprime aussi dans des comportements attendus d'*attitude de projet*, d'*organisation méthodologique* puis de *logique du projet* ;
- l'idée d'une *démarche intellectuelle*, ou d'une *démarche technologique* est aussi répandue (elle va dans le sens d'une identité recherchée et d'un désir de reconnaissance qui conviennent aux disciplines scolaires dont le statut est minoré) ;

(64) Ceci fait référence à deux publications :

Joël Lebeaume, (1999). *Perspectives curriculaires en éducation technologique*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université Paris-Sud. Paris : Association Tour 123, pp. 20 -35.

Joël Lebeaume, (2000). *L'éducation technologique*. ESF : Paris, pp. 20-25 & 48-55.

(65) De 1985 à 1995, la revue “*Activités technologiques*” de l'Association des Enseignants d'Activités Technologiques est représentative de ce constat.

Dans une moindre mesure, on retrouve plutôt des listes d'objectifs opérationnels et des “*fiches-guides*” dans Les Publications de Montlignon de 1990 à mars 1994, n°s 1 à 16.



- l'inscription de la *Démarche technologique économique* dans le domaine d'Économie-gestion du programme de 1985 est une nouveauté partagée par peu d'enseignants puisque les "gestionnaires" représentent à cette époque une minorité ;
- la *démarche de projet* est aussi associée à d'autres vocables sans distinction de points de vue : la *démarche pédagogique du projet*, la *démarche de projet technique*, la *démarche de projet industriel*, le *cycle de vie du produit* ou encore le *projet pédagogique*.

Chaque *auteur* traduit ses intentions par un modèle graphique et un codage particulier. L'exemple de Frédéric Charpentier est à ce sujet significatif. Pour éviter toute controverse et pour valider l'adage "*Un dessin vaut mieux qu'un long discours*", il préconise l'usage du Grafcet : "*Cet outil ne devrait pas être utilisé qu'à seule fin de description de système automatisé. Il doit au contraire trouver sa place dans la démarche de projet.*" ⁶⁶

Le modèle du Grafcet, qui rend compte d'actions discontinues, est aussi anachronique que les ordigrammes informatiques utilisés du temps de l'EMT pour rationaliser la recette d'œufs mimosas dans des conditions associées à des pratiques domestiques !

Ainsi, Joël Lebeaume relève les différentes approches de ces illustrations :

"(...) ces schémas présentent des points de vue singuliers qui en brouillent la lecture.
... point de vue du produit
... point de vue des actions
... point de vue du chef de projet
... point de vue de l'organisation industrielle
... point de vue des compétences mobilisées." ⁶⁷

Cette confusion amplifiée par l'hétérogénéité des langages graphiques traduit le foisonnement polysémique de l'idée de démarche, elle nuit toute approche comparative immédiate.

2. 2. 3. 2 Esquisse historique et conceptuelle

Les recettes, premières descriptions techniques

L'ordonnancement de la société grecque a construit des valeurs qui se sont répercutées sur la considération apportée à la technique. Il n'est pas inutile de rappeler la pensée d'Aristote et sa distinction tripartite trop souvent résumée dans une confrontation erronée entre théorie et pratique :

"À la vie dans la théôria, qui reste pour lui [Aristote] la vie parfaite, il joint la vie pratique, c'est-à-dire politico-morale de style platonicien, et une vie poïétique, vie de fabrication, de production matérielle, de travail. Pour lui, comme pour tout Grec, cette dernière forme d'existence est indigne de l'homme parfait, pleinement homme ; le tra-

(66) Frédéric Charpentier, (1994). Outil de communication : le Grafcet in *Les Publications de Montlignon*, n° 16, pp. 78-84.

(67) Joël Lebeaume, (1998 a). Op. cité, pp. 13-16.



vail productif est celui de ces instruments vivants, de ces «animaux à pieds d'homme» que sont les esclaves ... Si la vie de l'homme n'est pas détournée du chemin de sa perfection naturelle ... elle ne se passe pas dans le travail [la poïétique], mais sur le plan politico-moral, celui du vrai savoir, de la théôria, étant réservé au petit nombre : pour la majorité, l'action politique (praxis), action du citoyen qui participe aux affaires de la communauté est le champ d'activité.”⁶⁸

Il est possible de rapprocher la *techné* grecque de l'idée de méthode. Elle englobait les métiers, l'art médical et surtout l'art suprême que constituait la logique du discours. Décrire la technique dans son sens poïétique, ce serait se préoccuper de cette vie dégradante et inférieure que constitue le travail ! Plusieurs siècles s'écoulaient avec ce cadre de pensée qui écarte, par sa norme, toute description du travail. Ainsi les recettes constitueront les premières formulations techniques organisées. Comme succession procédurale de pratiques, la recette représente un “stade antérieur” des démarches de projets techniques, Bertrand Gille en précise la nature :

*“Recette ce fut souvent le titre d'ouvrages techniques – et il en est encore pour la cuisine. L'un des derniers, et des plus connus, est celui de Bernard Palissy. La recette est une affirmation, chiffrée ou non, qui permet d'arriver au résultat cherché. (...) Il s'agit en effet d'une accumulation d'observations concordantes dans un domaine donné, sans chercher pour autant les causes des faits observés. C'est un savoir de mémoire. (...) Recette de temps, recettes de qualité sont peut-être les plus nombreuses. Mais il y a aussi, et en nombre très important, les recettes de mélange.”*⁶⁹

Au moment de la transformation des T M E en E M T, dans le domaine de l'alimentation, ces recettes furent traduites, non sans étrangeté, dans une logique empruntée à la science informatique émergente. Une “mode” de la traduction graphique des procédures était lancée. Cependant, dans cette période, il ne s'agissait pas de rendre compte du projet visé, seules les opérations concernant la production étaient concernées. Nous remarquerons qu'à notre époque les recettes perdurent au moins dans les revues destinées au grand public ou dans certaines éditions de vulgarisation technique. L'augmentation des besoins d'accès aux technologies de l'information nous fait constater une offre persistante de ressources conçues comme des recettes (voir par exemple “www.commentcamarche.net®” où les problèmes techniques liés à l'usage des outils informatiques sont traités dans une succession de fiches de procédures pour néophytes).

En revanche, jouant un rôle différent de la recette, l'idée de méthode a toujours été présente dans l'enseignement. Pour la reconsidérer nous ferons référence aux travaux pionniers d'Abraham Moles⁷⁰ qui a initié la construction scientifique du concept.

(68) Eric Weil, (1995). Article «Pratique et praxis», 18-869c, in *Encyclopedia Universalis*.

(69) Bertrand Gille, (1978). *Histoire des techniques*, Encyclopédie de la pléiade. Paris : Gallimard, pp. 1428-1431.

(70) Abraham Moles & René Caude, (1964). *Op. cité*,



2. 2. 1. 2 La méthodologie et les méthodes

La science proposée par Moles et Caude, *la méthodologie*, s'inscrivait dans une perspective plus large, la *science des actes ou Praxélogie*. Les repères, élaborés il y a plus de trente ans, demeurent essentiels. Ils permettent, dans un premier temps, d'éviter une construction trop spécifique de notre cadre d'analyse pour lequel un point de vue unique —soit psychologique, soit pédagogique, soit didactique— serait dommageable. Moles et Caude caractérisent ainsi ce que serait une méthode :

“Cette mise en œuvre n'est pas une espèce de lumière extérieure qui éclaire la route à suivre ; la lumière jaillit du cerveau et balaie différents chemins possibles ; elle guide, elle n'impose pas ; elle laisse le champ libre à l'intuition, à l'initiative, à la liberté, elle donne simplement le maximum de chances de réussite à une opération donnée. Elle est l'antithèse de l'habitude et par définition même peu structurée.

(...) Toute méthode d'action est une spéculation sur l'avenir, un pari sur la continuité sans cesse démenti, un jeu stratégique avec le futur ; le devenir ne découle plus de l'existant comme une sécrétion normale et nécessaire du présent.

*(...) une méthode est une route ; ce sera la forme d'une trajectoire dans cet espace de représentation. En fait il n'y a méthode qu'en fonction d'une trajectoire concertée intentionnelle, définie a priori, c'est-à-dire une forme particulière de trajectoire opposée aux déambulations aléatoires, aux errements sans répétition, sans lendemain.”*⁷¹

Nous retenons que la méthode n'est pas un chemin tout tracé et que sa réussite dépend de l'accès au champ des possibles. La démarche de projet, comme méthode scolaire ne s'installe pas sur le présent, elle joue sur l'espace des représentations. Sa trajectoire ne peut se traduire, malgré toute la volonté des esprits rationalistes, en une simple logique formelle.

Dans cet esprit, ces auteurs incitent à s'interroger sur une tendance fréquente qui consiste à ne pas distinguer ce qu'est une démarche de la logique qui conduit à son élaboration :

“confondre «méthode» et «logique» et à nous imaginer que la méthode peut se réduire aux termes de la logique formelle alors qu'il ne s'agit là que d'un lointain idéal d'êtres rationnels qui ne peuplent pas le monde et, en tout cas, rarement celui de l'entreprise industrielle.”

En définitive, ils modélisent le cheminement de la pensée conduisant d'une idée à sa réalisation pratique suivant un algorithme présenté sous le titre de *méthode cybernétique* (voir page suivante). De nombreuses notions inscrites dans ce schéma sont analogues à celles qui figureront dans les descriptifs des démarches de projet en technologie présents dans les dossiers de CA-PET, à partir de 1987 (par exemple, les termes de *validité*, *réalisabilité* ou *énoncé* renvoient aux vocables de faisabilité, d'homologation, de contrat ou de cahier des charges, communément employés).

(71) Abraham Moles & René Caude, (1964). Ibid, pp. 7-41.



Pour respecter un critère d'adaptabilité, la structure fonctionne d'une manière itérative. Il y a discussion entre le réel, les propositions d'action et les *analogies* méthodologiques (comme représentations de situations équivalentes). Il y a validation, donc prise de décision. En revanche dans ce modèle, la maigre place faite à la traduction des *réalisations pratiques* minimise cette *vie poïétique* mal aimée.

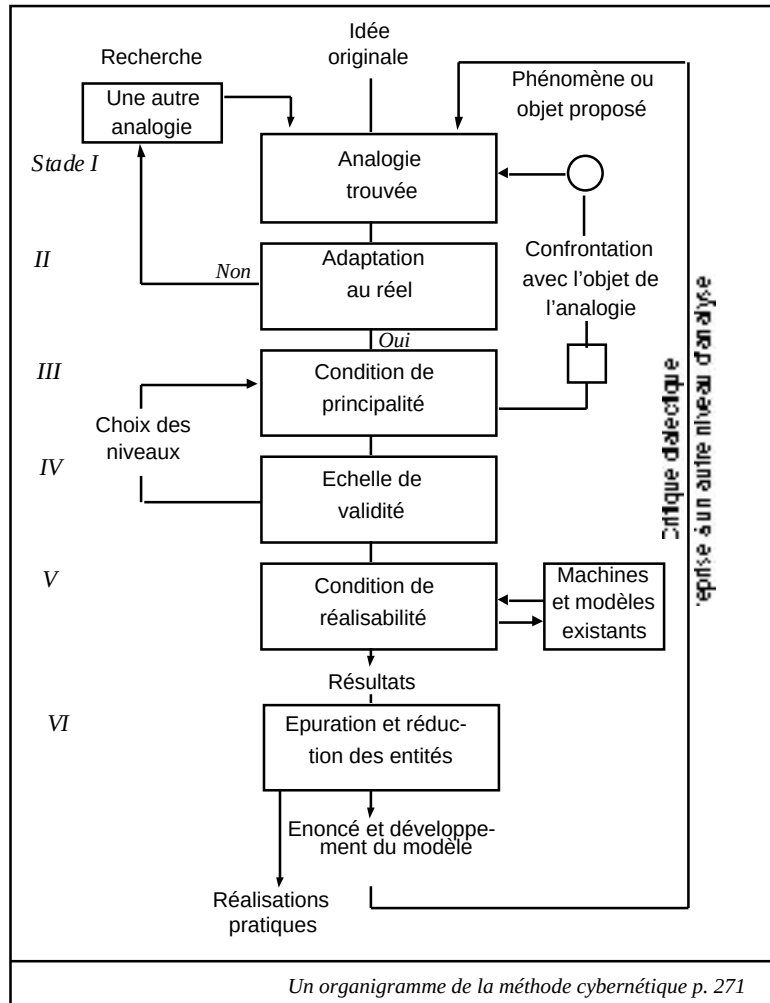
Dans le même ouvrage en cherchant à définir une méthode de pensée dans l'action, R. Larger opère une distinction entre trois moments qui constituent, à notre avis, une structure élémentaire simple permettant d'analyser toute situation de projet :

- une étape d'intention, œuvre de l'intelligence et de la volonté ;
- une étape de décision, elle-même subdivisée en deux phases :
 - une phase dans laquelle l'intelligence délibère et la volonté consent ;
 - une phase dans laquelle l'intelligence porte son dernier jugement pratique que l'acte de choix de la volonté épouse ;
- une étape d'exécution, œuvre, elle aussi, de l'intelligence et de la volonté.

La prise de décision se trouve donc au carrefour d'une clarification des fins que poursuit la volonté, d'une collecte des informations utiles, d'une délibération rationnelle relative aux moyens permettant de réaliser ces fins de façon optimale." ⁷²

Sur le plan psychologique, l'idée de méthode est reprise par Léontiev dans son élaboration d'une théorie de l'action. Il détermine une relation entre, d'une part, l'aspect pragmatique lié à l'activité dans laquelle le résultat immédiat constitue le *mobile* de l'action, et, d'autre part, la visée idéale qui représente le *but* que l'acteur se donne.

"... le sens d'une activité est le rapport entre son but et son mobile, entre ce qui incite à agir et ce vers quoi l'action est orientée comme résultat immédiat." ⁷³



(72) Dans le chapitre «Dynamique de la pensée» R. Larger donne un point de vue philosophique sur «la méthodologie et la pensée individuelle et collective» in A. Moles & R. Caude, (1964), Ibid. p. 110.

(73) Alexis Léontiev, (1985). *Activité, conscience, personnalité*. Trd. française, Moscou : Ed. du Progrès.

Cette relation dialectique est primordiale pour tout acteur participant à un projet technique. La projection qu'il a du projet, suppose une intention dirigée —il aspire à agir— elle est le signe de la volonté de l'acteur. Simultanément, l'ambition technique du projet réclame un aboutissement, sa quête ne doit pas être un *inaccessible rêve*. Ces représentations du réel, présentes tout au long du projet, sont progressivement modifiées par l'image perçue du réel transformé qui concrétise ce lien *but/mobile*. Le chemin de l'action et la méthode poursuivie renforcent le sens attribué au projet technique.

Dans le cadre d'un projet technique, faire preuve d'une méthode consiste à réaliser un pari sur l'avenir (le projet), avec la volonté d'en maîtriser la genèse et le développement (la démarche). Une méthode s'oppose à l'idée d'initiatives irréfléchies. Deux attitudes complémentaires de projection et de rationalisation sont sollicitées, elles définissent deux pôles dont l'équilibre est évolutif puisqu'il rend compte d'une adaptation permanente au réel transformé. Nous considérons qu'une méthode est à la fois la représentation de la chaîne des différents moments fixant la progressivité du projet et les raisonnements qui sont développés à l'occasion de la mise en œuvre de chacune des pratiques. Trois jalons peuvent fixer la trajectoire simplifiée d'une telle méthode : l'intention, la décision et l'exécution.

2. 2. 2 L'éducation technologique : des projets

Dans notre première approche introductive, nous avons constaté que le terme de projet se déclinait sous de nombreuses acceptions : attitude de projet, projet technique, projet pédagogique projet technologique... Pour quitter le nomadisme du concept, nous proposons de distinguer et de regrouper les diverses approches dans des unités de sens établies à partir d'une analyse conceptuelle complétant celle que nous avons soutenue pour la démarche.

2. 2. 2. 1 L'approche de sens commun

Qu'est-ce qu'un projet ? C'est un dessein dirigé vers le futur, une visée qu'un (ou des) acteur (s) se propose(nt) d'atteindre. C'est un plan guidé par un but, une élaboration programmée et méthodique des moyens pour atteindre un résultat. C'est une représentation, une construction imaginaire dont l'entreprise valorise la traduction. Etre en projet, ce serait pour l'acteur une conduite d'anticipation qui postule la représentation d'un existant : le résultat de la conduite. Pour aboutir à cet existant l'acteur imagine une série potentielle d'actions transformant le réel. La variété des synonymes du mot projet signale l'étendue des interprétations possibles à propos des relations intervenant dans la triade *acteur-projet-monde réel* (dessein, intention, but, visée, planification, programme, entreprise... mais aussi machination). En revanche, l'antonyme figu-



rant dans le Petit Robert 2000 : “réalisation”, en fixe la limite. Cette dernière remarque signale le paradoxe projection-action auquel tout projet technique se trouve confronté.

Au-delà de ce sens commun, nous avons regroupé les unités de sens plus théoriques sous trois formes de projet : un projet existentiel (idéal), un projet-méthode (pédagogique) et un projet technique (opératoire).

2. 2. 2. 2 Le projet comme concept existentiel

“La figure du projet”, que Jean-Pierre Boutinet reconnaît également comme relevant de plusieurs approches, lui apparaît comme “la manière originale d’être au monde, c’est-à-dire d’entrer en relation avec le temps à venir, avec l’espace à recréer.”⁷⁴ C’est à partir de cet axiome que le projet a été accaparé comme objet d’étude théorique :

“Les philosophes mais aussi les psychologues, les sociologues, les économistes se sont efforcés de penser un «projet humain» qui aide les individus et les groupes à donner une orientation appropriée à leurs aspirations, une orientation susceptible de comporter un sens pour eux, qui puisse conjurer l’absurde de leur condition.”⁷⁵

En premier lieu, le projet représente une forme d’anticipation visant une action. Il est caractérisé par la *volition* dont Paul Ricœur rend compte de la complexité structurelle :

“On y retrouve la saisie perceptive d’une situation, l’imagination de certains buts à atteindre, la projection de certains désirs à satisfaire, des estimations éthiques et autres, une appréciation des obstacles et des voies praticables, un calcul raisonné des moyens et des fins, un jugement de probabilité sur les chances de réussir, etc.”⁷⁶

Toutefois, ce projet idéal est difficilement explicable en dehors de toute association à un contexte. C’est pourquoi certains auteurs tentent d’articuler les différentes approches données au projet.

Observant que c’est la double exigence psychologique des *mobiles* et des *moyens* qui conditionnent l’activité du sujet dans le projet, Yves Clot rend compte à la fois du projet existentiel et du projet opératoire que consistera le projet technique.

“Pas de développement durable de nouveaux mobiles sans développement de nouveaux moyens d’action sur le réel et inversement. C’est pourquoi la traversée par le sujet d’une zone de développement de ses moyens d’action doit suivre impérativement la traversée d’une zone de développement de ses mobiles d’activités, sans que rien ne soit écrit à l’avance, la vie du projet est à ce prix. Elle est donc soumise à des tensions et des ajustements de direction opposée. Je crois que l’on peut légitimement soutenir la thèse d’un développement du projet dans l’action exposé alternativement à deux exigences psychologiques différentes : l’efficience et le sens”⁷⁷.

(74) Jean-Pierre Boutinet, (1987 a). Le concept de projet et ses niveaux d’appréhension, *Projet-Formation-action*. in *Education permanente*, n° 86, février, pp. 5-29.

(75) Jean-Pierre Boutinet, (1994). La problématique du projet, in ROPS, *Le projet. Un défi nécessaire face à une société sans projet*. Paris : L’Harmattan, pp. 9-13.

(76) Paul Ricœur, (1995). Volonté, 23-790 a, *Encyclopedia Universalis*.

(77) Yves Clot, (1997 b). Le projet au risque de l’activité in *Pratiques psychologiques*, n°1, pp. 53-62.



La problématique de Jacques Ardoïno fonctionne également sur une relation de *traduction* entre ces deux types de projet. Sa distinction entre un *projet-visée* et un *projet programmatique* renvoie successivement au projet humain de Ricœur et à un projet finalisé.

*“Galvaudée au fil des modes ou ignorée, la notion de projet est ambiguë et fait l’objet de confusions fréquentes. Sa dimension philosophique et politique est une visée, une tension indéterminée, si ce n’est infinie, vers des valeurs dont on s’affirme en quête. Sa traduction pratique, le projet programmatique est, à l’inverse, l’anticipation la plus exacte, donc la plus déterminée, des places et des moyens mis en œuvre pour sa réalisation.”*⁷⁸

Cependant le projet existentiel est justement critiqué avec des arguments propres au projet opératoire. Ainsi pour Boutinet⁷⁹, ce projet apparaît comme *“une figure emblématique de notre modernité”* qui, dans son rôle d’un *“accélérateur du temps linéaire”*, peut condamner à la fois le *“temps traditionnel à l’inefficacité”* et le *“temps technologique à l’activisme”*? Dominique Brunetière fait valoir des inquiétudes similaires liées à une *idéologie du progrès* qui ne peut être partagée par toutes les cultures.

“Nous nous détournons d’un passé qui semble définitivement nous échapper pour partir à la conquête du futur aux limites toujours repoussées. (...) Notre société occidentale est une société expansive, visant la maîtrise de l’environnement, mobilisée par la conquête de l’espace et du temps. Cette dynamique prométhéenne de conquête trouve sa légitimation dans l’idéologie du progrès, de la modernité, de la croissance, du développement et du changement. (...)”

*Derrière le projet, la règle relative prend les apparences de la nécessité, la culture scientifique s’universalise en devenant le modèle de pensée par excellence, la rationalité laisse pointer un évolutionnisme sous-jacent. (...) la propension à l’universalité du projet fait illusion de neutralité si ce n’est d’évidence. Le projet n’est pas accessible à tous les individus et encore moins à toutes les cultures. Il est impensable et inconcevable pour des sociétés à temps traditionnel et expérientiel, le plus souvent à temps agraire. Il est insaisissable et inappropriable pour des individus de notre société ne maîtrisant pas le système de classifications et d’attitudes permettant la perception du temps linéaire.”*⁸⁰

Une autre réserve à cette aspiration d’un idéal humain fourni par le projet est signalée par Yves Clot. Il considère que, dans certains rôles aux perspectives étroites, toute projection devient impossible, ce qui, dans notre perspective, revient à dire que le projet idéal est, bien entendu, dépendant des conditions de sa mise en pratique.

“... Les personnes soumises au mode de vie rétréci d’une activité exclusive, assujetties «sans réserve» et sans «à-côté» à une seule norme sont aussi celles qui peuvent le moins facilement se «projeter»... On peut parler d’une «pathologie de l’anticipation»

(78) Jacques Ardoïno, (1987). *Projet, formation-action. Finalement il n’est jamais de pédagogie sans projet*, in *Education permanente*, n° 87, mars, p. 177.

(79) Jean-Pierre Boutinet, (1987 b). *Le concept de projet et ses niveaux d’appréhension*, *Projet-Formation-action*. in *Education permanente*, n° 87, mars, p. 151.

(80) Dominique Brunetière in ROPS, (1994). *Op. cit.* 381-383.



quand l'avenir n'a pas de place à l'intérieur d'un présent sans marge de tolérance pour un sujet identifié à ses actes.”⁸¹

Comme toutes les disciplines, la technologie participe à la construction de l'identité de l'élève, ainsi dans ses activités, l'implication nécessaire à tout acteur d'un projet technique est une condition de réussite. Cependant, choisir en priorité cette approche pour l'établissement de notre cadre théorique ne peut qu'engendrer la confusion. Situer sur le même plan un projet idéal et un projet finalisé ce serait déstructurer la logique du projet en technologie en n'affirmant pas son identité par rapport aux autres champs disciplinaires.

2. 2. 2. 3 Le projet comme méthode

La “méthode des projets” a été initiée par Kilpatrick (cf. l'histoire du projet, page 61) comme une *activité intentionnelle impliquante* qui s'adressait à l'élève. Poursuivant cette lignée, des pédagogues conçoivent le projet comme une méthode pédagogique conduisant à l'épanouissement de l'individu. Dans leur analyse de cette pédagogie, Bru et Not affirment qu'une propédeutique de l'activité projective est indispensable :

“Parce que l'homme a besoin d'anticiper la réalisation de la plupart de ses actes, il appartient à l'éducation d'apprendre aux jeunes à construire des projets d'effets à produire ou d'objets à créer.

(...) dans la perspective du projet personnel, les contenus que l'école propose d'apprendre s'en trouveront valorisés et que, dans la même perspective, l'effort requis par l'adaptation à la connaissance prendra pour l'élève l'aspect d'un épanouissement plus que d'une contrainte. Cela nous paraît être l'essentiel d'une pédagogie du projet.”⁸²

Comme nous le signalions dans l'introduction (pp. 12-13), Louis Legrand avait conduit la généralisation de cette visée dans la méthode de *la pédagogie de projet*. Cependant dans la présentation de cette forme pédagogique, il mettait les enseignants en garde sur un dévoiement potentiel de leur pratique :

“Le sujet de l'étude ou de production et l'activité qui le met en œuvre ont une valeur affective pour l'élève. Celui-ci s'y est engagé volontairement et personnellement et l'intensité de cet engagement personnel caractérise le fait qu'il y ait ou non projet. Comme tel, le projet appartient nécessairement à la pédagogie de l'apprentissage en opposition à la pédagogie de l'enseignement.”⁸³

Or, pour de nombreux adeptes de la pédagogie de projet, un glissement s'est effectué qui les a conduit à ne considérer dans le projet que son aspect de “technique professionnelle” mise en œuvre par l'enseignant, dans la mesure où celle-ci serait susceptible de captiver l'élève.

(81) Yves Clot, (1997 b). Op. cité.

(82) M. Bru & L. Not, (1987). Op. cité, p. 22.

(83) Louis Legrand, (1982). Op. cité, p. 41.



Cet aspect a fait naître trois critiques principales. Un conditionnement sous-jacent de la méthode fait disparaître l'idée de projet. Un projet peut devenir un simple outil. L'usage thérapeutique d'un tel projet est souvent réservé aux élèves en difficulté.

- Christine Revuz considère que les choix guidés par une psychologie de la motivation conduisent à des *impasses de la logique du projet*. Dans une construction besoin-motivation-projet, *“la psychologie du projet et de la motivation se trouve ainsi enracinée dans un paradigme besoin-adaptation où la motivation consiste à élire des objets imposés par la norme”*.⁸⁴

- Jacques Ardoino voit dans l'approche méthodologique un artifice qui gomme autant la visée du projet idéal que la démarche des projets opératoires.

“Cette fortune soudaine de la notion [de projet] ... nous satisfait parce qu'il n'y a pas d'entreprise humaine ... sans projet, qu'il soit ou non explicite et, par conséquent en ce sens, il ne saurait y avoir de pédagogie digne de ce nom qui ne soit dûment pourvue d'un projet (pourquoi dès lors, fabriquer l'expression, artificielle par redondance, de «pédagogie de projet»?). ... Là où le projet est l'âme d'une démarche ou d'un mouvement, on veut, de façon paroxystique, en faire un outil.”⁸⁵

- François Dubet s'inquiète d'un projet qui ne s'adresserait qu'à une certaine catégorie de la population scolaire :

*“...on ne demande guère aux bons élèves des «bonnes» classes des «bons» lycées d'avoir des projets, l'institution s'en charge pour eux, alors que l'on va s'acharner à demander aux «mauvais» élèves de la «mauvaise» section du «mauvais» lycée, d'avoir un projet tout en sachant très bien qu'ils ne disposent d'aucune des ressources du projet. (...) Il faut donc que l'élève «se motive» par un projet puisque la dissociation de son expérience ne fournit plus de mobiles suffisants. C'est alors que se mettent en œuvre les spécialistes du projet, les pédagogies du projet, là où aucun projet ne peut plus naître «naturellement».”*⁸⁶

Au-delà de cette mise en évidence d'une déviation importante du *projet-méthode* due au mobile de la motivation, il nous faut démêler l'apparent désaccord existant entre la pédagogie de projet et les projets opératoires.

D'une part, Not considère que l'objet du projet ne peut avoir qu'une mission fonctionnelle.

*“(...) si l'école doit apprendre aux enfants à construire et à réaliser des projets, les thèmes traités n'ont qu'une valeur d'exercice fonctionnel ; il paraît illusoire d'en attendre une contribution appréciable à la formation cognitive.”*⁸⁷

D'autre part, Philippe Meirieu et Michel Develay constatent que le statut accordé au produit occulte trop souvent les deux logiques potentielles de la pédagogie de projet :

“Nous avons montré que, sans aucun doute, les pédagogues n'ont pas été assez vigilants sur ce point et qu'ils sont parfois proposés des formules tout à fait ambiguës ; en particulier, ils n'ont pas su distinguer les deux «logiques» qui sont à l'œuvre dans toute «pédagogie du projet» : il y a, en effet, d'une part, la «logique de production» -dans laquelle l'essentiel est d'utiliser les capacités préexistantes des individus pour obtenir,

(84) Christine Revuz, (1997). *Les impasses de la logique du projet*. Pratiques psychologiques, n° 1, pp. 75-83.

(85) Jacques Ardoino, (1987). Op. cité.

(86) François Dubet, (1994). in ROPS, *ibid.* pp. 82-85.

(87) M. Bru & L. Not, (1987). *Ibid.* p. 22.



dans le moins de temps possible, un produit qui soit le plus parfait possible - et d'autre part, la «logique de formation» - dans laquelle l'essentiel n'est pas le résultat de la fabrication collective mais le progrès individuel de chacun des membres du groupe dans des domaines où, précisément, il était le moins compétent. Ainsi, beaucoup de pédagogues, adeptes des «méthodes actives», ont cru que la production (le «projet» comme on dit souvent aujourd'hui), parce qu'elle motivait les élèves, leur permettait d'apprendre, alors que, tout au plus, elle leur permet d'identifier ce qu'ils ne parviennent pas à faire et, donc, ce qu'ils devraient apprendre (...) mais l'urgence de voir le produit terminé et de pouvoir en tirer quelques gratifications narcissiques les engage souvent à aller chercher ailleurs, sans avoir à apprendre, les éléments qui leur manquent. On a ainsi confondu le désir de savoir - qui lui, sans doute, peut être considéré comme constitutif de l'homme cherchant à percer le mystère des origines - avec le désir d'apprendre - qui suppose que l'on suspende, un temps, l'impatience du désir de savoir pour prendre, précisément, le temps d'apprendre ...»⁸⁸.

Dans l'approche conceptuelle de Not, le projet étant une méthode qui vise l'épanouissement de l'élève, peu importe le support de l'activité envisagée. Si ce type de projet ne se conçoit pas pour solliciter les compétences disciplinaires qu'il met en jeu, alors il exclut l'idée de projet technique. Dans les propos de Meirieu et Develay, nous retrouvons le biais de la motivation, mais surtout, nous percevons que, pour des *adeptes des "méthodes actives"*, l'éducation technologique échappe à leur univers. Ceux-ci proposent des *formules ambiguës* où l'immédiateté désirée par l'élève détourne le projet de son but. Nous pouvons prolonger cette critique en faisant le procès des activités scolaires qui, en réalisant un objet ou un produit, tentent de ne pas accorder de place aux techniques qu'ils sollicitent. Peut-on imaginer, par exemple, que l'on puisse réaliser un roman en classe sans mettre en œuvre des compétences liées aux techniques littéraires ?

Si le projet, comme méthode, vise à l'origine l'épanouissement de l'individu, alors il ne se réclame d'aucun enseignement particulier. Éduquer à la technique ne devrait pas être incompatible avec la pédagogie de projet. Dans ce cas, nous serions en présence d'une méthode pédagogique adaptée à l'expérience du projet technique : il est concevable pour un enseignant de susciter le désir d'apprendre à partir de la réalisation d'un artefact (pour que cet apprentissage ait des chances d'aboutir, cela suppose que l'élève prenne le temps d'exprimer ses anticipations, d'argumenter ses solutions et de se confronter aux obstacles du réel qui lui résiste). Toutefois des interférences existent entre la méthode de l'enseignant et les buts assignés au projet pour l'élève. C'est ainsi que le projet, comme méthode pédagogique, est parfois directement assimilé au projet technique dans lequel les élèves s'impliquent. Une telle confusion transforme, par dérives successives, ce *projet-méthode* en une routine professionnelle pour l'enseignant, puis en un guide à suivre par les élèves et enfin en un objectif d'enseignement. A ce moment, nous sommes très éloignés de la *pédagogie de l'apprentissage* que Legrand avait distinguée.

(88) Philippe Meirieu & Michel Develay, (1992). *Emile reviens vite... ils sont devenus fous*. Paris : ESF, pp. 78-79.



2. 2. 2. 4 Le projet technique

Pour cette troisième acception, Jean Pierre Boutinet présente le projet comme une réponse adaptée pour les univers faits de complexité, tel que peut l'être, parfois, le milieu technique.

*“... la figure de projet dans son émergence et ses différentes manifestations est constitutive du fait technique. (...) On peut à ce sujet considérer que le projet architectural constitue la matrice historique et méthodologique de tous les projets ; chaque fois que le milieu technique a engendré des situations complexes impliquant pour les saisir une approche multidimensionnelle, le projet a émergé comme mode privilégié d'adaptation...”*⁸⁹

La nature du *progetto* est bien celle d'un essai, d'une projection de ce que sera le bâti. L'élève-architecte traduit son dessein dans les plans qu'il remet au concours. Ce qui est fondamental et significatif de cette activité scolaire, c'est qu'elle est décidée à partir de l'évolution des pratiques sociales, comme Jean-Pierre Boutinet le suggère :

*Les ingénieurs, les aménageurs, les gestionnaires ont voulu situer leurs réalisations techniques dans le cadre d'une démarche de projet qui leur permettait de préfigurer au préalable par le dessin le construit à venir alors que jusqu'ici dans le travail artisanal le projet émergeait peu à peu au cours de l'exécution ; cette démarche de projet initiée au seuil de la Renaissance dans la mouvance de Brunelleschi est apparue pour eux comme seule susceptible à leurs yeux de conférer à leurs entreprises un caractère innovant, une efficacité certaine, l'utilisation opportune de ressources disponibles et enfin un gain de temps.”*⁹⁰

La logique d'émergence de ce projet exprime la relation initiale entre l'activité d'enseignement et ses mobiles sociaux : Les architectes veulent être reconnus comme une profession, pour cela ils fondent une Académie dans le but de construire les fondements théoriques sur l'art de la construction. En complément de l'enseignement théorique, des exercices stimulants –les projets– qui sont des concours académiques (c'est-à-dire hypothétiques) sont conçus à l'image des concours architecturaux réels. Historiquement, l'usage du projet en architecture n'est donc pas dissociable du fait que ce domaine technique modifie ses pratiques :

- Ses objets de travail sont redéfinis. D'une construction transformée au fur et à mesure de l'exécution, il s'agit de passer à une construction, imaginée une fois pour toute, dont les caractéristiques sont communicables à autrui et dont le contrôle a posteriori est prévisible.
- L'activité technique du champ est rationalisée. Les instruments sont redéfinis, les plans véhiculent les informations techniques, ils fixent des critères (le temps et les ressources attribuées s'inscrivent dans les projets architecturaux).
- Avec des compétences spécifiques qui se développent, des métiers sont distingués : L'architecte, maître d'œuvre, détermine le projet technique, le transpose en un contrat et en vérifie la conformité d'exécution. L'entrepreneur, maître d'ouvrage, réalise le bâti.

(89) Jean-Pierre Boutinet, (1994). in ROPS, Op. cité, p. 11.

(90) Jean-Pierre Boutinet, (1994). Ibid, p. 10.



- Les rôles sociaux sont modifiés et codifiés dans une nouvelle organisation du travail –maître d’œuvre/maître d’ouvrage– et une hiérarchie –ingénieur/technicien– qui émerge.

Cette lignée du projet technique a continué à se développer dans les projets des élèves-ingénieurs qui perdurent. Aujourd’hui, les projets industriels que les élèves de B.T.S. exécutent dans leur deuxième année en partenariat avec les entreprises montrent la permanence d’activités d’apprentissage conçues avec des fins opératoires.

Dans leurs mises en pratique, ces activités de projet sont interprétées par Boutinet comme *deux visions différentes du monde* :

*“L’une définit, à travers une historicité-temporalité et un imaginaire créateur, la relation au monde, à soi, comme aux autres, en privilégiant les valeurs et les principes qui en découlent ; l’autre convertit plus ou moins nécessairement en mécanismes, plus homogènes, ces réalités complexes, dans le cadre d’une logique de production, d’efficacité et de rendement.”*⁹¹

Nous considérons, en revanche, qu’il est plus pertinent de concevoir la logique de réalisation comme l’approche essentielle du projet technique. A l’autre vision, nous associons la permanence de l’implication des acteurs, elle n’est qu’une des conditions pour que cette activité soit un projet, et non un programme à respecter, ou de simples procédures à suivre.

Dans cette conception opératoire du projet, le modèle de la rationalité technique contraint à la rigueur. Si une logique de production a été parfois imaginée comme une série de résolution de problèmes pratiques dans lesquels il suffisait d’appliquer des principes techniques, aujourd’hui cette logique est contestée par les travaux rendant compte des pratiques. Ainsi lorsque l’activité technique est sortie de sa programmation, la distance entre le “projeté” et le “réel” soulève pour les acteurs des contradictions remarquées par Donald A. Schön :

*“... dès que les praticiens s’engagent dans la voie des problèmes complexes, ils parlent d’essais, d’erreurs, d’intuition ; ils se sentent obligés de quitter la rigueur pour aller vers la voie de la pertinence.”*⁹²

Insistant sur cette singularité, Gilbert de Terssac souligne que l’activité technique affronte un réel toujours spécifique qui exige un apprentissage pour chaque projet :

“Le travail en tant qu’énoncé lacunaire et contestable oblige les individus à se fabriquer des compétences ...”.⁹³

Philippe Bernoux soutient également la thèse du rôle adaptatif des acteurs sur la rationalité prévue :

“Le développement des techniques est conditionné par les interactions des membres de la chaîne qui va du concepteur à l’acheteur.

(91) Jean-Pierre Boutinet, (1994). *Ibid*, p. 9-10.

(92) Donald A. Schön in J.-M. Barbier, (1996). *Op. cité*.

(93) Gilbert de Terssac in J.-M. Barbier, (1996). *Op. cité*.



Il y a des techniques que les directions ne mettent pas en place parce qu'elles pensent que les fabricants ne sauront jamais les faire marcher. Il y a des techniques qu'elles mettent en place parce qu'un bon vendeur a su les convaincre (...). Les projets techniques sont plus nombreux, morts,(...) que vivants, dans les ateliers.”⁹⁴

Ainsi le contexte des projets techniques ne se gère pas, il revient à chaque acteur de mettre en relation son analyse des prescriptions, son adaptation au contexte de l'activité (qui est toujours variable) et les ajustements qu'il opère face aux actions des autres. Au-delà des procédures spécifiées, l'opérateur met en œuvre des *savoirs de planification*, des *savoirs partagés* qui supposent la prise de conscience d'un référentiel commun entre acteurs et des *savoirs en collaboration* qui correspondent aux comportements coopératifs que tout collectif de travail développe.

Comme instrument adapté à la complexité du monde technique, le projet dans son approche opératoire se légitime dans les cultures où la quête du futur est un défi sous l'égide de la modernité.

Le projet technique permet de solliciter des compétences spécifiques dans l'expérience des contraintes techniques et humaines à assumer, des problèmes techniques rencontrés, des solutions mises en œuvre et des résultats obtenus.

Pour l'élève, c'est une expérience à vivre en référence à des pratiques sociales. Ces pratiques scolaires impliquent chaque acteur dans un défi collectif, elles donnent l'occasion d'identifier des organisations, des rôles, des compétences et des savoirs cachés comparables à ceux du monde de la technique.

. Le projet technique en milieu scolaire est une activité collective, constructive et finalisée qui se développe dans une logique opératoire de production guidée par l'efficacité.

A la lumière de ces trois distinctions, nous pouvons interpréter l'histoire évoquée initialement. Dans le projet pédagogique soutenu par J. Tardiveau, nous retrouvons principalement une forme de projet-méthode ; dans la pédagogie de projet proposée par L. Legrand, une des bases serait le projet existentiel ; dans le projet technique envisagé par H. Longeot nous distinguons essentiellement le projet des ingénieurs. Au moment de la création d'*un collège pour tous*, la juxtaposition non explicitée de ces trois formes a permis d'admettre l'existence d'une démarche pédagogique générale.

Ce compromis masque trois distinctions :

- dans *la démarche* -> un projet-méthode ;
- dans *le pédagogique* -> un projet existentiel ;
- dans *la démarche pédagogique* -> une méthode scolaire sur projet correspondant à une forme d'enseignement pour les filières de l'enseignement technique supérieur.

(94) Philippe Bernoux in J. Perrin, (1991). Op. cité, p. 287.



2. 2. 2. 5 Un éclairage historique sur le projet technique comme méthode d'enseignement

Si l'on s'intéresse principalement au projet technique, un dernier détour est nécessaire sur les traditions dont il est porteur ⁹⁵. Elles nous permettent de réinterpréter une partie du champ de notre questionnement.

- *Le projet comme méthode régulière d'enseignement*

Si les premiers concours de l'Accademia di San Lucia ont lieu en 1596, en réalité le "progetto" entre régulièrement dans la scolarité des architectes italiens en 1702. Il s'agissait alors d'exercices imaginaires, dans le sens où ils n'étaient pas prévus pour être finalisés.

C'est en France que l'Académie royale d'architecture (fondée en 1671) inclut dans l'enseignement les concours du "Prix de Rome" et des "Prix d'émulation" (1763) et valide ainsi l'idée de projet comme méthode scolastique.

- *Le projet dans les universités techniques européennes et américaines*

Inscrit dans l'enseignement de l'architecture, l'apprentissage par le projet est progressivement utilisé dans les grandes écoles pour les ingénieurs dont les principales créations ont lieu au XIX^{ème} siècle :

- L'école Centrale des Arts et Manufactures de Paris (1829).

- L'Ecole Polytechnique Ducale de Karlsruhe (1833).

- L'Institut Fédéral Suisse de Technologie de Zurich (1854).

- Le Massachusetts Institute of Technology de Boston (1864).

- *La transplantation américaine met la notion en débat*

C'est vers 1870 que Robinson envisage que ces élèves ingénieurs puissent réaliser "*un acte complet de création*". Ceci implique non seulement qu'ils dessinent leurs projets mais aussi qu'ils les réalisent en atelier. Contrastant avec les enseignements européens, il propose une formation d'ingénieur-praticien.

En 1887, Woodward instaure un temps pour que les élèves de l'école secondaire puissent développer des projets dans l'Enseignement Manuel. Après une "*instruction*" fournissant les compétences techniques, les "*exercices synthétiques*" des projets jouaient le rôle de "*construction*". En 1890, allant au-delà du "*systématisme*" de Woodward, Richards intègre "*l'instruction*" dans un projet de travail "*constructif*" comme "*le moyen le plus naturel et le plus efficace*" pour développer l'esprit communautaire à l'école.

C'est à cette époque que des courants pédagogiques vont venir influencer l'usage du projet.

En 1911, le *Plan Dalton* ⁹⁶, de Mrs Parkhurst, introduit la notion de contrat individuel négocié.

(95) Cet historique s'appuie sur les travaux de Michael Knoll, Université de Bayreuth, in *La méthode de projet : Ses origines dans l'enseignement professionnel et son développement international. Journal of Industrial Teacher Education*, printemps 1997, volume 34, number 3 (version numérique) ; et sur le premier chapitre "*La notion de projet en pédagogie*" dans la publication que Louis Not fournit sur le même domaine en 1987, Op. cité, pp. 7-41.

(96) M. Garde (1923) le *Plan Dalton*, in la *Revue Pédagogique*, tome LXXXIII. Paris : Delagrave, pp. 333-351.



En 1910, le système de *Winnetka* ⁹⁷, de C. Washburne, préconise pour l'élève deux activités, l'une, individuelle, donne le droit à l'élève de choisir son travail dans un *programme commun* d'exercices qu'il *auto-contrôle* ; l'autre, plus souple et collective, repose sur un choix d'activités *différentielles* créatrices.

En 1923, la pédagogie de Dewey, vise une éducation devant : “favoriser le développement de la curiosité, de la suggestion, des habitudes d'explorer et d'expérimenter, de manière à étendre la sphère d'action et le rendement de l'esprit.” ⁹⁸ Le modèle d'activité est “l'occupation”. Elle s'effectue à partir de l'observation du monde environnant ; une documentation est constituée et consacrée à l'étude de cas commun, si possible à partir du vécu ; des jugements sont élaborés après mise en coordination des éléments documentaires accumulés. Ainsi “Dans l'école de Dewey,... L'occupation est choisie car : «Comme occupation, elle est active, cause des réactions motrices, et trouve son expression dans le jeu des organes physiques : les yeux, les mains, etc. En outre elle implique l'observation continuelle des matériaux et en même temps que la formation ininterrompue de projets et de réflexions, pour que le côté pratique et exécutif soit réussi».” ⁹⁹ L'enseignant n'est plus un instructeur, il est un guide, et la documentation est la source des savoirs.

- *La méthode des projets commence à se dégager*

En s'appuyant sur les travaux de Dewey, Kilpatrick propose un système d'enseignement essentiellement actif où la connaissance sera acquise grâce à la *méthode des projets* (Ecole fonctionnaliste de Chicago). Il en définit les étapes : choisir un but, planifier l'action, réaliser les tâches planifiées et évaluer les résultats. Il tente à la fois de replacer la définition traditionnelle du projet dans une conception plus large mais aussi de remplacer l'activité *constructive* par une activité *intentionnelle* qu'il considère comme étant le trait caractéristique d'une méthode considérée comme *l'entreprise des enfants*.

En réaction, Dewey rappelle que le projet est une méthode parmi d'autres et récuse l'idée d'*activité intentionnelle impliquante* comme essence du projet.

Toutefois aux alentours de 1922 en URSS, les éducateurs progressistes s'inspirent de la méthode des projets pour définir la *Méthode des complexes*. Celle-ci est basée sur le principe que toute activité utile à la société peut être source d'éducation. Il y a insertion dans une communauté de travail où la situation productive doit apporter, naturellement, le besoin d'acquérir d'autres connaissances complémentaires. “L'enseignement... doit s'organiser autour de la notion centrale du travail (...) l'étude des formes du travail sera complétée par celle des lois naturelles qui les domine, et par celles de la super-structure sociale qu'engendre chacune de ces formes (...) toutes les matières autrefois étudiées séparément viennent se fondre comme

(97) Albert Ehm (1938). *L'éducation nouvelle*. Paris : Alsatia, pp. 138-140.

(98) John Dewey (1925). *Comment nous pensons*. O. Decroly (trad.) Paris : Flammarion, p. 68.

(99) John Dewey (1907) *The school and the child* ; in *Selections from the Educational Essays of John Dewey*. John Findlay Etd : London, p. 82. cité par Reuben Wallenrod in John Dewey, *éducateur*, (1932). Paris : Jouve & C^{ie} p. 87.



l'aspect d'un tout organique dont elles sont inséparables, apparaissant à leur heure dans le processus dialectique de ce complexe." ¹⁰⁰ Cependant, considérant que cette forme d'éducation globale n'avait pas rapporté ses fruits, en 1931, une subdivision fut choisie : d'un côté un enseignement systématique des différentes matières est rétabli et de l'autre un enseignement polytechnique prend en charge la connaissance du travail.

• *Le projet revient en Europe*

Le statut d'objet, pour l'élève, passe à celui de sujet de sa propre formation grâce aux travaux de pédagogues comme Cousinet, Decroly, Freinet ou Montessori. Si ces pédagogues n'utilisent guère la notion de projet, cependant leur influence permet aux méthodes progressistes d'être admises comme des solutions viables pour les réformes scolaires, tant sur le plan historique que conceptuel. À la fin des années 1960, les projets apparaissent à nouveau comme une alternative possible aux cours traditionnels. Ils sont mis en avant en raison de leur pertinence pratique, de leur orientation interdisciplinaire et de leur impact social. À partir des années 1980, il est théoriquement admis que ce qui différenciait un cours normal de la méthode de projet s'est réduit, l'euphorie du projet s'évapore progressivement. C'est à cette époque, en France, que l'idée du projet prend place dans les travaux manuels éducatifs au collège.

Il est évident que le débat posé par Dewey et Winnetka sur la valeur de l'expérience en éducation ne prend pas les mêmes objets, ni les mêmes matériels, que la technologie ; cependant il apporte un éclairage sur la source de certaines confusions d'aujourd'hui. Au moment de la transformation de l'EMT en technologie un clivage est resté non expliqué : L. Géminard avait gardé un *axe libre* dans le programme comme un espace réservé à la pédagogie de projet. Supposait-il que, du côté de cet axe libre, il y avait une solution maintenant la volonté d'implication, tandis que de l'autre, celui du projet technique, la volonté constructive serait mieux représentée ? Le projet technique devait-il exclure toute volonté pédagogique ? Les activités des travaux manuels pouvaient-elles être les seules capables de répondre favorablement à l'idée d'anticipation créatrice pourtant incluse dans l'histoire du projet comme technique scolastique ?

Le fait que ces axiomes soient restés cachés a rendu possible l'existence d'un amalgame entre toutes les approches données au projet.

(100) Raoul Labry, (1939). *L'enseignement en URSS : la Méthode des complexes* in *Encyclopédie française*, tome XV, *Education et instruction*. Paris : Larousse, 15.18-11 à 15.18-12.



2. 3 Le dispositif d'enquête

2. 3. 1 Schéma d'analyse des conceptions et des pratiques de projet

Pour chaque type de données recueillies dans l'enquête, nous devons dominer les réalités diversifiées accordées aux *démarches de projet* quelles que soient les logiques cernées dans l'historique et l'étude théorique préalable : éducative, psychosociologique, philosophique ou entrepreneuriale. Ainsi Daniel Dufourt relève que la distinction *“entre logiques de comportement et rationalité de l'action, traduit l'existence de niveaux épistémiques différents”*. Le sociologue rend compte des rôles sociaux, de la structure qu'ils constituent et des négociations qui font évoluer le projet. L'économiste *“assujettit le développement des techniques industrielles «au rôle éminemment structurant des contraintes de gestion» (...) ce sont des impératifs d'économie de ressources et d'adaptation au marché qui conduisent à définir les alternatives techniques.”*¹⁰¹

Sur le plan épistémologique, intégrer dans le descriptif des démarches de projet technique la théorie de *l'agent double* mise à jour par Ardoino, suppose de ne pas contourner le problème de la double identité émanant du projet-visée et du projet-programmatique. Un questionnement similaire est présent dans les pays anglo-saxons :

*“Le lien entre capacités pratiques et esprit d'entreprise n'est pas sans conséquence. Dans la conception actuelle d'une éducation secondaire «professionnalisée» la distinction entre la défense des aspects humains et l'exploitation de la capacité de faire des affaires n'est pas faite.”*¹⁰²

Ainsi un outil d'analyse pour les projets doit à la fois :

- accepter la diversité et la complexité des démarches possibles ;
- être utile quelles que soient les références choisies ;
- être utilisable quelles que soient les sources didactiques (prescrite, normative ou praticienne).

La construction empirique établie devra s'appuyer sur l'étude précédente relative aux notions de démarche et de projet (voir les encadrés qui en ont synthétisé l'approche).

2. 3. 1. 1 Une schématisation pour lire toutes les démarches de projets

Il s'agit de prendre en compte un ensemble complexe d'aspects qui peuvent caractériser la démarche de projet dans sa conception, dans sa mise en œuvre et dans la représentation que l'on peut s'en faire, soit après avoir participé à sa mise en œuvre, soit à l'inverse dans une prescription que l'on imagine pour soi ou pour les acteurs liés au projet. La schématisation est donc conçue pour avoir une même manière d'analyser puis de représenter la diversité des démarches de projet (la visualisation du schéma complet est faite en fin de chapitre, p. 92).

(101) Daniel Dufourt in J. Perrin, (1991). *Op. cité.* p. 220.

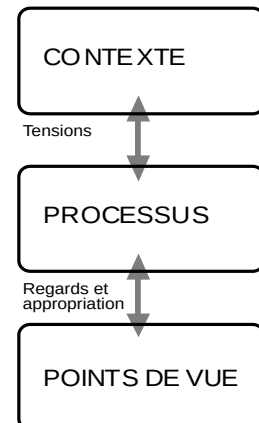
(102) J.F. Donnelly, (1992). *La technologie dans le cursus scolaire. Une bibliographie critique. Centre pour les études sur l'éducation des sciences et des mathématiques, Université de Leeds. Royaumes Unis. Studies in Sciences Education*, pp. 123-155.



2. 3. 1. 2 Un système de lecture moins étroit que celui du simple processus

Habituellement les discours pédagogiques associés à la démarche de projet portent essentiellement sur le développement du projet. Dans une situation de projet, il ne s'agit pas d'isoler simplement le moment de la conduite, ni de considérer uniquement les projections préalables à toute élaboration de projet, ni encore de s'intéresser exclusivement aux techniques développées et à leurs procédures. L'originalité de notre approche se situe principalement sur les apports que peuvent fournir les introductions respectives :

- du contexte (les milieux environnant le projet) qui agit, ou rétroagit, en permanence sur la dynamique du processus ;
- du processus (le développement du projet) centré sur l'action et sur le but de l'action, il rend compte de la dynamique des tâches ;
- des points de vue (les postures) qui sont adoptés par les acteurs pour considérer la situation et leur permettre de s'autoriser, ou non, des rôles spécifiques durant l'activité.



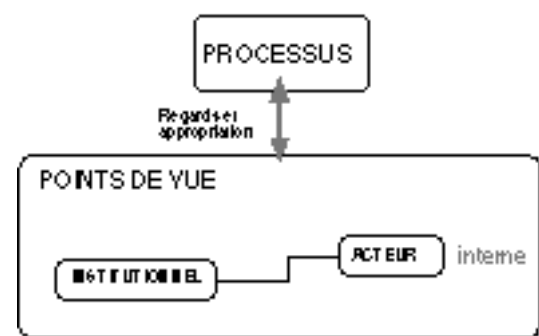
2. 3. 1. 3 Les points de vue des acteurs

Nous faisons l'hypothèse que les descriptions des projets sont en interrelation avec le type d'attachement (du simple regard... à l'appropriation) dont la multiplicité des protagonistes en présence fera preuve.

Dans un point de vue large sur le projet Boutinet propose quatre niveaux de *participation* à un projet ¹⁰³ :

- La non-existence par rapport au projet se traduit par un repli sur l'individu.
- L'organisation est utilisée pour réaliser son projet personnel.
- Le projet collectif relie l'individu à un groupe issu de l'organisation.
- Le projet organisationnel donne conscience d'appartenir à une organisation. Le projet devient sujet.

Mais ces différences de participation ne se retrouvent que partiellement dans les projets techniques. Patrice Flichy ¹⁰⁴ indique que *“les acteurs peuvent être tour à tour stratèges (ils participent à la construction du cadre) ou tacticiens (ils subissent le cadre, mais y saisissent des opportunités).”* Il n'est pas rare que, dans les moments de décision, la relation entre les acteurs s'apparente à un *jeu tacticien*. Ainsi le jeu des acteurs peut modifier les représentations qu'ils se construisent sur la démarche poursui-



(103) Jean-Pierre Boutinet, (1997 b). *Op. cité.* p. 143.

(104) Patrice Flichy, (1995). *L'innovation technique ; récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation.* Paris : La découverte.

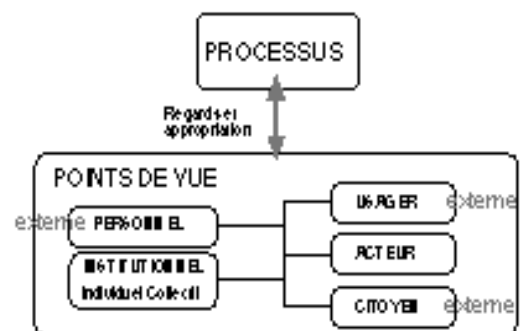


vie. “Savoir si un problème est plutôt technique, plutôt économique ou plutôt social ne relève pas de l’analyse a priori, mais de l’examen du jeu des acteurs qui produit cette qualification.”¹⁰⁵

Ces modalités de participation à un projet sont autant de *points de vue* que les acteurs s’accordent, elles correspondent aux rôles qu’ils accomplissent au sein de l’organisation productrice. Dans notre schéma d’analyse, pour rendre compte de la diversité de ces points de vue, nous avons choisi d’en distinguer les approches interne et externe.

En interne, nous considérons les points de vue d’acteurs engagés dans la réalisation d’un projet technique qu’ils s’approprient dans un cadre institutionnel (les exemples significatifs seront à repérer dans les projets personnels des enseignants formateurs, les projets vécus des élèves de sixième et les études de cas conduites sur les terrains de recherche). L’*acteur*, comme terme générique relatif à une participation directe à l’activité, recouvre à la fois les points de vue adoptés successivement dans les rôles d’organisateur, de concepteur, de réalisateur ou de diffuseur du résultat escompté. Ce regard interne peut être modulé suivant deux postures : soit l’acteur considère son activité dans un rôle individuel – il se détache des autres personnes intervenant (éventuellement) sur le même projet– soit, dans une seconde posture, il perçoit son rôle socio-technique au sein d’un travail collectif. Dans ces deux cas, il peut y avoir ou non, conscience de son rôle en l’inscrivant dans une organisation productrice qui constitue un cadre institutionnel. Chaque point de vue peut masquer la représentation d’un autre dont l’appropriation peut se révéler suivant l’évolution du développement du projet (l’acteur peut avoir “intérêt” à opter pour un regard plutôt qu’un autre). Le concept de scénario sollicite d’ailleurs une diversification des rôles dans les quatre choix du programme scolaire du cycle central.

Dans deux points de vue plus réflexifs, l’*usager* et le *citoyen* se positionnent, dans un rôle plus externe au processus. Ils demeurent des “acteurs virtuels” dans la mesure où la nature de leurs comportements en rapport avec les effets des produits techniques est de plus en plus interrogée par les organisations productives (pour des cas encore rares aujourd’hui, ils sont directement sollicités dans une perspective critique et constructive). Ici, nous analyserons plutôt le regard porté sur les démarches concernant des *projets non vécus* dans lesquels ces *observateurs-acteurs* manifestent une représentation de la démarche (des exemples significatifs de cette approche seront les situations de projets simplement imaginées par les élèves et les descriptions - prescriptions des projets attendus dans les concours de recrutement et dans la formation des enseignants). De la même façon, une modification des représentations des situations de projet peut provenir du fait que l’acteur considère ses pratiques à titre *personnel*. Dans ce cas, la posture n’est plus celle d’un acteur d’une institution productrice. Toutefois cette approche plus éloignée du cadre de la technologie peut orienter l’appropriation du processus accordé au projet.



(105) Jean Saglio in J. Perrin, (1991). Op. citée. pp. 185-194.



Cette variété des descripteurs d'analyse est là pour tenir compte des écarts susceptibles d'exister entre les démarches prescrites, cachées et réelles. En admettant que pour un même individu, le point de vue sera rarement unique, il sera par exemple possible de prendre en compte l'expression alternative de la perception "officielle" du projet, dans une optique formelle — dans ce cas, on aura une "belle histoire" du projet — et celle correspondant à l'investissement réel de la personne concernée par l'activité collective.

2. 3. 1. 4 La tension du contexte de la situation technique

Un projet technique s'inscrit toujours dans une conjoncture particulière. Des tensions s'exercent entre la conduite du projet et son contexte que Layton désigne comme "*décor*" de la situation.

"Le laboratoire n'équivaut pas à une absence de contexte et comme Rogoff et Lave le montrent, le contexte est une composante intégrale des événements cognitifs, et non pas une «variable parasite». (...) Il ne s'agit pas d'isoler simplement le moment final de la conduite du projet, ni de considérer seulement les projections préalables à toute élaboration de projet. Il s'agit aussi d'englober «le décor» du projet ce qui engendre des tensions sur son déroulement et ce qui permet de s'approprier son existence." ¹⁰⁶

Ne pas prendre en compte l'environnement singulier du projet technique, ce serait gommer la distinction essentielle entre la technique et les sciences qui, elles, réclament un savoir décontextualisé.

2. 3. 1. 4. 1 Volonté de technique et volonté d'implication

Les éléments qui permettent d'élaborer une représentation du contexte se lisent suivant deux axes exerçant une influence double : l'un, comme reflet de la *volonté de technique*, imprime les obligations que toute activité technique inscrit dans un souci d'efficience ; l'autre, comme *volonté d'implication*, exprime les exigences des acteurs concernés.

"La technique est inséparable d'une décision de chercher plus avant, (...) [chaque technique] est enrôlée dans une entreprise porteuse qui la dépasse, technique elle-même, «volonté de technique» plutôt, instinct ou tendance opérant sur les problèmes en suspens. (...) C'est la raison pour laquelle la technique n'est pas seulement possession tranquille de solutions à quelques problèmes, mais aspiration au changement, créatrice de problèmes, pourvoyeuse de solutions qui n'empêchent jamais la question de rebondir et de persister sous une autre forme." ¹⁰⁷

Cette volonté de technique, reflet d'une culture commune à tous les "techniciens", s'accompagne d'une volonté d'implication de l'acteur. La volition, exprime la place prise par les désirs projetés par la personne. Paul Ricœur en dessine une *architecture complexe* :

"La volition est un acte intentionnel qui vise une «action-à-faire-par-moi» (...) cette auto-implication du sujet volontaire dans le contenu de son projet est caractéristique

(106) David Layton, (1991). Op. cit. n°19, pp. 43-79.

(107) Jean-Pierre Séris, (1994). La technique. Paris : PUF, pp. 20-21.

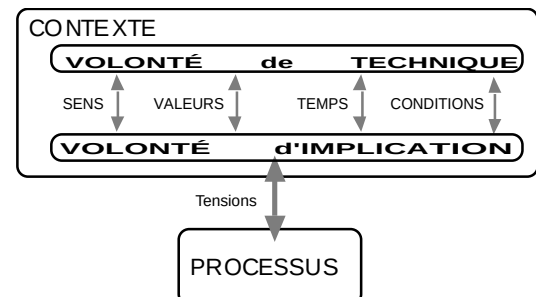
Ce concept de «volonté de technique» emprunté à Séris exprime sa conception de la technique. On le retrouvera annoncé dans l'idée de défi (p. 13) ; il sera défini comme essentiel à la compréhension des notions de risque et de problème technique (pp. 20-21) ; sa place par rapport à l'objet technique sera discernée (p. 30) et il sera, en définitive, présenté comme une hypothèse explicative des valeurs attribuées à la technique (pp. 37, 43-44).



de la volition. En outre, la volition présente une architecture très complexe : on y retrouve la saisie perceptive d'une situation, l'imagination de certains buts à atteindre, la projection de certains désirs à satisfaire, des estimations éthiques et autres, une appréciation des obstacles et des voies praticables, un calcul raisonné des moyens et des fins, un jugement de probabilité sur les chances de réussir, etc.”¹⁰⁸

Dans le nouveau programme de la technologie, la réalisation sur projet ne peut se concevoir sans la nécessaire participation des élèves acteurs ni sans une forte relation à l'entreprise technique. Elle admet ainsi une lecture dialogique : la réalisation témoigne à la fois de la volonté de technique des acteurs et de leur volonté d'implication.

A travers un contexte structuré par ce double crédit (obligation-volition) des tensions seront susceptibles de se développer. Elles engendreront soit des modifications du déroulement du processus, soit un processus qui, lui-même, transformera son décor. Quatre traits caractéristiques –sens, valeurs, temps et conditions– traduisent le contexte des projets et déclinent cette dualité.



2. 3. 1. 4. 2 Le sens élucide la portée du projet

Le sens de tout projet est à la fois symbolique et opératoire :

*“Tout projet est porteur d'un sens qui est à déchiffrer. Ce sens révèle quelque chose, soit sur les désirs de l'acteur qui élabore un projet, soit sur sa culture de référence dont il est le simple porte-parole, soit encore sur les dysfonctionnements observés dans son environnement.”*¹⁰⁹

Le sens du projet renvoie à une double aspiration. La *nécessité* traduit une obligation —répondre au projet par l'exécution d'une tâche, c'est s'inscrire dans des règles, des critères avec une obligation de résultat — qui est guidée par le pragmatisme et le réalisme. Le *désir* fonctionne comme une pulsion incitative – répondre au projet par son engagement dans un rôle spécifique, c'est donner un sens à son action – dont les mobiles peuvent être aussi bien identitaires que de possession.

2. 3. 1. 4. 3 Les valeurs traduisent les idéaux de l'action technique

Dans sa critique des philosophies nihilistes de la technique, Sérís rend compte des valeurs liées aux procédés techniques.

*“Un procédé technique employé effectivement est toujours un jugement de valeur. Un procédé technique opérant est toujours une valeur technique. On se trompe totalement quand on imagine la technique comme le catalogue ou la panoplie de procédés indifférents ou de méthodes neutres et interchangeableables...”*¹¹⁰

(108) Paul Ricœur (1995). *Volonté*, 23-790 a, Encyclopedia Universalis.

(109) Jean-Pierre Boutinet, (1987 a). *Op. cité.* p. 7.

(110) Jean-Pierre Sérís, (1994). *Op. cité.*

Cette analyse rejoint celle de Poitou ¹¹¹ qui récuse le point de vue simpliste d'une technologie limitée à des relations fonctionnelles objectifs-contraintes.

“Les technologies ne sont pas simplement des modalités d'adaptation au milieu, réglées tout entières par le jeu réciproque d'un objectif et de contraintes matérielles... et toute technologie doit, pour régir la mise en œuvre d'une technique, comporter une idéologie technique, qui assujettit l'agent à la pratique où les rapports sociaux le placent.”

Il conclut en affirmant : “Qu'elle soit technique, politique, idéologique, ou scientifique, nulle pratique sans idéologie, ni sans sujet.”

Yves Deforge a lui aussi toujours considéré que les techniques ne peuvent échapper à un jugement sur leurs valeurs :

“On conçoit que les seules considérations financières soient insuffisantes pour estimer la «valeur» d'un pont ou de toute autre production, quelles qu'en soient les dimensions et les implications. La valeur dépend d'un bilan où interviennent des jugements multiples : éthiques, esthétiques, techniques, économiques, etc.” ¹¹²

C'est pourquoi il propose une série de critères. Des valeurs embarquées dans les intelligences du projet technique à la valeur intrinsèque du produit qui en résulte, il fait varier ses critères en les reliant étroitement aux cultures dans lesquelles chaque produit émerge.

- valeur technique, chaque artefact remplit une fonction dans des usages sensés apporter une valeur ajoutée à des situations de vie ;
- valeur économique, les créations humaines passent par le filtre d'un bilan coûts-bénéfices qui s'exprime dans une valeur marchande ou une valeur d'échange ;
- valeur esthétique, les produits sont “désigné” pour attirer, solliciter le client et installer une relation de confort sensoriel avec l'utilisateur ;
- valeur sociale, les objets techniques sont aussi des médiateurs, ils modifient nos comportements et entrent par exemple, dans le jeu d'effet de mode ;
- valeur éthique, dans une nature “renaturée” par les techniques (biotechnologies, technologies de l'énergie et technologies médicales,...) l'homme s'interroge sur ses constructions ;
- valeur morale, les instruments et leurs systèmes de mise en œuvre (outils et réseaux de communication, d'information, de soins, ...) proposent des règles de conduite faisant appel à la morale.

Nos jugements du projet oscillent entre le poids pragmatique qu'exerce un marché comme une contrainte de résultats... et celui des humanités comme évaluation de l'impact des artefacts. Notre schéma propose d'analyser les valeurs à partir de ces deux orientations *économiques* ou *humaines*. Les premières seront des valeurs de progrès, d'efficacité, de commodité, d'économie de moyens. Les autres seront des valeurs plus personnelles de réussite, de dépassement, de curiosité, mais aussi des valeurs symboliques, sociales et esthétiques qui ne répondent pas uniquement à une nécessité brute. ¹¹³

(111) Jean-Pierre Poitou, in Jacques Perrin, (1991). Op. cit. p. 78.

(112) Yves Deforge, (1995). Cibles, n° 32. I.U.F.M. de Nantes.

(113) L'échelle de valeurs mise en place et ses critères est détaillée dans ce chapitre 2 (§ 2.4.3 rendant compte de la méthodologie de l'enquête), les modalités de codage et de construction des faits didactiques y sont présentées.



2. 3. 1. 4. 4 Le temps gouverne les repères pour l'action et ses effets

Elément qui prend en compte les logiques d'organisation ou de développement, le temps intervient dans les activités techniques par la double attraction d'une efficacité à programmer et d'une maturation qui doit s'accomplir. Ainsi, deux caractéristiques du temps sont distinguées : un *temps social* aux fonctions régulatrices et un *temps technicien* aux fonctions organisationnelles et opérative.

“Le temps est dépendant du contexte interactif des expériences faites par les sujets humains et ne se laisse construire que dans l'interaction avec des tiers, le “temps social” n'a pas que des fonctions de coordination.(...) Suscité et propagé par la technique, naît un «vertige du temps», qui ne s'exprime pas seulement dans une accélération directement perceptible, mais aussi dans le culte de la vitesse, du dynamisme, de la vitalité, qui célèbre la naissance d'un nouvel âge de la technique.” ¹¹⁴

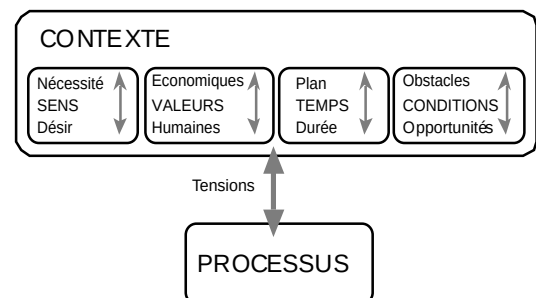
“Le développement scientifique et technique, largement hérité de la philosophie des Lumières, nous a introduit dans une nouvelle façon de vivre le temps, à travers le temps technicien. Un tel temps valorise le temps du futur, à l'opposé du temps traditionnel.” ¹¹⁵

Le temps rythme la mise en œuvre du projet en répondant à ces deux objectifs. Dans une vue planificatrice, il conditionne le développement du projet en un séquençement d'activités ; dans une logique d'expérience, il représente la somme capitalisée des moments associés au parcours vécu. Le trait du temps analyse la double attraction du *plan* –un temps à découper, à maîtriser, à répartir– et de la *durée* –un temps qui s'écoule, un temps d'accomplissement, un temps à vivre– dont la compatibilité avec le temps traditionnel de l'école est à questionner. ¹¹⁶

2. 3. 1. 4. 5 Les conditions reflètent le champ des possibles

Le projet technique s'inscrit dans un système qui conditionne son existence. Il sollicite un capital technique qui s'appuie sur une logistique et une certaine technicité de ses acteurs. Il raisonne en termes de moyens mis à disposition et d'informations disponibles.

Cependant dès l'origine d'une réflexion sur la technique, celle-ci est considérée comme un dépassement et une ruse (la *métis* des Grecs) qui sont le fait d'une capacité d'adaptation aux conditions et à leurs soudaines modifications. Sans cette capacité essentielle, beaucoup de projets butent



(114) Jean-Pierre Boutinet, (1987 a). Op. cité. p. 5.

(115) A. Gras, B. Joerges & V. Scardigli, (1992). *Sociologie des techniques de la vie quotidienne*. Paris : L'harmattan, pp. 47-59.

(116) Les activités sur projet interrogent les conceptions que l'école accepte à propos du temps. Les évaluations représentant trop souvent le moment unique de l'usage des connaissances, les élèves qui connaissent "leur métier" réalisent des apprentissages "chasse d'eau" : ils évacuent les connaissances après usage dans "le contrôle" ! Dans la culture scolaire, praticien et apprenant ne reviennent pas facilement en arrière sur leurs activités. Par ailleurs l'artificialité consistant à répartir les activités dans des cases horaires préétablies conditionne sans doute le développement séquentiel des réalisations sur projet au même titre que les autres tâches scolaires.



sur des obstacles considérés comme incontournables (en pensant que les conditions sont à nouveau favorables, ces projets avortés seront de futurs challenges pour d'autres techniciens audacieux qui s'en empareront). Mesurées et maîtrisées les conditions rendent le projet faisable.

*D'un point de vue interne, le projet renvoie à une double référence symbolique et opératoire, à travers les motifs et les buts qu'il se donne. Il se veut réponse à une conjoncture précise faite de contraintes à maîtriser selon une stratégie appropriée, et d'opportunités à saisir.”*¹¹⁷

Dans notre schéma, les conditions sont ponctuées par les *obstacles* à franchir qui se présentent comme des challenges techniques à affronter, mais aussi par les *opportunités* à saisir qui jalonnent tout projet dans la mise en œuvre de médiations et de détours.

2. 3. 1. 5 Le processus qui caractérise le développement du projet

Nous avons déduit de l'étude préalable (cf. pp. 41, 46, 52, 55) que les modèles de processus généralement représentés étaient ceux qui sont définis par les “conducteurs” des projets. Nous avons également défini que le projet technique était sous l'influence des changements de l'organisation des activités entrepreneuriales. La discussion programmation/développement est le fait de nouveaux projets techniques où l'équipe *projet-plateau* institue un concept en rupture avec la vue traditionnelle d'un chef de projet commandant ses subalternes à travers une programmation conception/exécution.¹¹⁸

Dans le schéma général d'analyse, le processus doit être lisible quel que soit le modèle d'organisation auquel il se réfère. Il ne doit pas être marqué par la prépondérance du rôle du chef de projet sur les autres acteurs en présence. Sa composition a donc été initialisée sur trois plans :

- La trajectoire simplifiée du raisonnement lié au processus passe par trois repères : l'intention, la décision et l'exécution. Ces moments constituent les unités minimales du processus. Ils peuvent être eux-mêmes décomposés en unités plus élémentaires suivant la finesse de lecture que l'on souhaite obtenir, mais aussi, suivant la nature des rôles socio-techniques que les acteurs mettront en œuvre.
- La chaîne des différents moments repère la progressivité du raisonnement sur des pratiques. Cette structure représente les liens existant entre les moments. Au cours du développement du processus des modifications structurelles peuvent provenir de la répartition des rôles entre acteurs associés, ce qui fait que cette structure est dynamique.
- Le raisonnement lui-même qui correspond à chaque pratique technique élémentaire présente dans le processus renvoie aux procédures réellement prises en compte par les acteurs dans chaque moment. Par souci de clarté du schéma et pour limiter notre investigation, nous n'avons pas choisi de rendre compte de ce troisième plan du processus.

(117) Jean-Pierre Boutinet, (1987 b). *Op. cit.* p. 151.

(118) Le choix de la notion de scénario au collège constitue également une rupture de modèle (passer d'un modèle unique et universel de démarche à une série de références à scénariser) dont l'analogie est à considérer en terme de comparaison.



Ce dernier axe du processus pourrait être explicité par les composantes de la *technicité* selon Combarous ¹¹⁹ (rationalité des acteurs dans l'usage des engins et dans les rôles qui concrétisent l'activité technique). Cependant lorsque ces informations se limitent aux tâches techniques et elles sont généralement définies sous la forme de procédures détaillées, voire de gammes à suivre. Ces descriptifs ne peuvent fournir une lisibilité de la macro-structure du processus.

Trois autres suggestions confrontées à notre processus en valident les moments.

Liliane Garin et Eric Félice traduisent la différence existant entre les analyses qualité provenant du monde de l'entreprise –elles sont intégrées durant tout le processus– et celles, plus formelles, du milieu scolaire qui ponctue d'une manière sommative tout processus :

“La démarche de projet comprend trois phases :

- la phase de conception*
- la phase de réalisation*
- la phase d'évaluation”* ¹²⁰

Valérie Dentant, en analysant l'enseignement du *Scottish consultative Council on the Curriculum 1996*, relève la présence de quatre étapes pour le processus de conception et fabrication. Elle met en évidence le fait que la technologie anglo-saxonne se concentre sur un des moments du processus –la conception– et ajoute ensuite d'autres étapes moins fondamentales :

“Le processus de conception (design process) pourrait être paraphrasé en ces mots : «manière systématique d'aborder un problème». Lorsque les élèves attaquent un problème, il faudrait les encourager à suivre une approche similaire à celle-ci :

Penser -> Concevoir -> Faire -> Tester

Et après ajouter quelques étapes (exercices de marketing pour identifier les besoins ; améliorer les fabrications et évaluer). Bref, planifier, récolter des données, appliquer ses compétences, présenter ses solutions, interpréter et évaluer font partie du processus «actif» de conception accompagnés par les connaissances et la manière de penser.” ¹²¹

Guy Amarnier, avec la volonté simplificatrice du pédagogue qui prend en compte le public des élèves, décrit, en 1998, le rythme du processus suivant trois moments :

“Celle-ci [la démarche de projet] revient à adopter un rythme à trois temps : un temps pour traiter les informations, un temps pour prendre les décisions et un temps pour réaliser. Si ces trois moments sont proposés dans cet ordre et mis en place afin d'amener progressivement l'élève vers la solution de tel ou tel problème technique, rien ne fera obstacle à ce que l'on qualifie le vécu de l'élève de vécu de projet.” ¹²²

Pour le premier exemple, la décision est remplacée par l'évaluation, ce qui reste un souci omniprésent dans les projets scolaires. En revanche pour les deux exemples relevant de l'éducation technologique, le fait de *Tester* ou d'*améliorer progressivement les solutions* revient à prendre conscience que les décisions sont présentes dans toute la démarche de projet.

(119) Maurice Combarous, (1984). *Comprendre les techniques et la technicité*. Paris : Messidor/Éditions sociales.

(120) Liliane Garin et Eric Félice, (1996). *Une démarche qualité pour un lycée in Technologie, Sciences et techniques industrielles*. Op. cité, pp. 11-30.

(121) V. Dentant, V. Engelbert-Lecomte & G. Fourez, (1997). «Technology, understanding and recognising technology - Environmental Studies 5-14 exemplification» in *Formations technologiques : le cas du Royaume-Uni et des Pays-Bas*. Namur : Ed. G. Fourez, Les cahiers EMSTES-CETHES, p. 123.

(122) Guy Amarnier, (1998). *La recherche du sens oublié in Education technologique*, n° 1. Op. cité, p. 10.

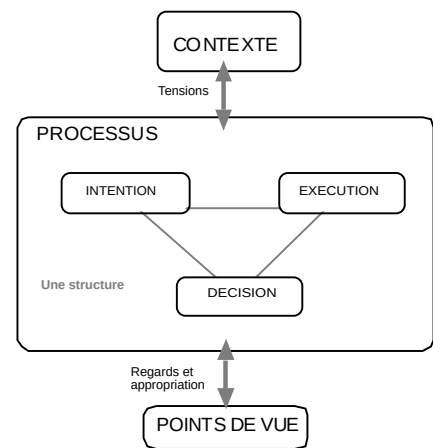


Nous pouvons maintenant préciser comment ces trois moments s'inscrivent dans le processus de développement d'un projet technique :

- L'intention donne la direction au projet, sa visée. Ce moment est propice à la conception de "l'objet" à projeter.
- L'exécution transpose en actes les solutions envisagées, elle est le terrain de l'action technique finalisée. C'est là que les acteurs réalisent l'œuvre ou le produit visé.
- Mais ces deux moments s'interrogent en permanence, sans que l'on puisse toujours affirmer que le deuxième découle sans faille du premier. La décision, comme troisième moment, constitue une interface entre les deux premiers. Elle est le lieu de la négociation et de la discussion qui conduisent à faire des choix.

Nous parlerons de conduite du projet lorsque le traitement de ces moments est organisé et lorsqu'ils sont mis en relation dans une structure.

Suivant l'organisation socio-productive choisie en référence, la structure de la démarche pourra prendre plusieurs formes : linéaire, itérative, arborescente voire algorithmique. Il n'existe donc pas une seule démarche, mais un ensemble de démarches structurées et organisées relativement au contexte de chaque projet et aux rôles vécus par ses acteurs.



2. 3. 1. 5. 1 L'intention

C'est le moment où la direction à donner au projet se concrétise. Aujourd'hui de nombreux indices indiquent qu'il n'est plus conçu séparé des autres moments du processus.

Jacques Perrin clarifie la nature des relations entretenues par les concepteurs et leurs partenaires, en stigmatisant, entre autres, de nouvelles relations avec le marché, la production et la recherche :

“L’analyse détaillée des activités de conception d’artefacts techniques montre que l’apprentissage, pour mettre en œuvre et valoriser les échanges d’informations entre les différentes unités indépendantes impliquées par la conception d’un nouvel artefact, joue un rôle primordial. Ces feed-backs (...) sont au centre des relations conception/marché, conception/production, conception/recherche, (...) Les itérations constituent une des caractéristiques principales des activités de conception. (...)

Même dans le cas d’industries de haute technologie, telle que l’aéronautique, l’apprentissage de nouvelles connaissances est encore obtenu, pour certaines d’entre elles, à partir d’un processus de «learning by doing» ou plutôt «in flight learning». Par exemple, il est très difficile de prévoir exactement les performances réelles d’un nouveau moteur d’avion et des nombreuses expérimentations en vraie grandeur seront nécessaires pour connaître exactement ses performances.” ¹²³

(123) Jacques Perrin, (1991). Op. cité. pp. 387-389.



Ce moment regroupe l'ensemble des tâches d'anticipation qui se tissent à partir de l'imaginaire initial. Traditionnellement regroupées dans les activités de conception, nous savons aujourd'hui que ces tâches se poursuivent sous la forme de "reconception". L'activité conceptuelle et dominante de l'ingénieur se démocratise lorsqu'elle partage avec les autres acteurs les intentions du projet. Son potentiel créatif s'enrichit des capacités innovantes issues des savoirs d'action présents dans la finalisation du projet.

2. 3. 1. 5. 2 La décision

C'est le moment où la discussion est finalisée par des choix. Dans une conception de l'éducation technologique basée sur une confrontation "sciences -technique - société", Véronique Engelbert-Lecomte et Gérard Fourez considèrent que la négociation doit faire partie des *compétences pour une alphabétisation scientifique et technologique* :

*"... négocier, n'est pas spontané, cela s'apprend (on pourrait même dire que la négociation, cela se réapprend). En effet, si on observe le comportement des enfants, on voit qu'ils négocient dans beaucoup de situations. Il semblerait qu'ils perdent cette capacité au fil des ans, probablement à cause du caractère dogmatique de notre système d'éducation. Apprendre à négocier nous semble dès lors, important pour accéder à une alphabétisation scientifique et technologique et à une formation citoyenne."*¹²⁴

Dans l'orientation différente qui est la nôtre, les prises de décision sur les choix techniques sont permanentes et elles n'ont pas pour visée première le développement d'une attitude critique. Elles sont nécessaires au développement efficace du projet technique (décider, par exemple, du choix d'une solution technique parmi d'autres, c'est construire des argumentaires que l'on peut confronter sur des critères communs avec des spécifications validées ou mesurées par l'expérience). Bien sûr en milieu scolaire, comme dans le milieu industriel, toutes les décisions peuvent être le fait d'un "supérieur hiérarchique". Dans les structures de processus présentées par les chefs de projet, cet aspect semble "intégré" à leur fonction et, par là-même, il ne figure pas le modèle général qu'ils proposent pour la conduite des projets¹²⁵.

Cependant les travaux de sociologie industrielle ont montré la permanence des prises de décision. En appréciant les mécanismes liés à la prise de décision à partir de l'exemple du renouvellement de machines dans les entreprises, Jean Saglio fait sortir la décision des stéréotypes qui lui sont socialement associés,

"... l'analyse de décision ne peut se contenter d'une comparaison ex-post de la solidité et de la fiabilité des argumentaires confrontés les uns aux autres. Le décideur n'est pas un expert-comptable qui se contente de vérifier l'exactitude et la précision des estimations avancées, et arrête son choix sur la solution dont les avantages seraient incontes-

(124) V. Dentant, V. Engelbert-Lecomte & G. Fourez, (1997), in *Les cahiers EMSTES-CETHES Op. cité*, p. 36.

(125) Pour les quatre ouvrages cités ci-dessous qui sont considérés comme fondamentaux à propos de la gestion et la conduite des projets en entreprise, le moment de la décision n'apparaît dans aucun des sommaires.

Richard E. Westney (1991). *Gestion de petits projets*. Afnor gestion.

Lionel Bellenger, Marie-Josée Couchaere, (1995). *Op. cité*

J-M. Hazebroucq & O. Badot (1996). *Le management de projet*. Paris : PUF (2ème Ed.)

Ivan Chvidchenko & Jean Chevallier, (1997). *Op. cité*



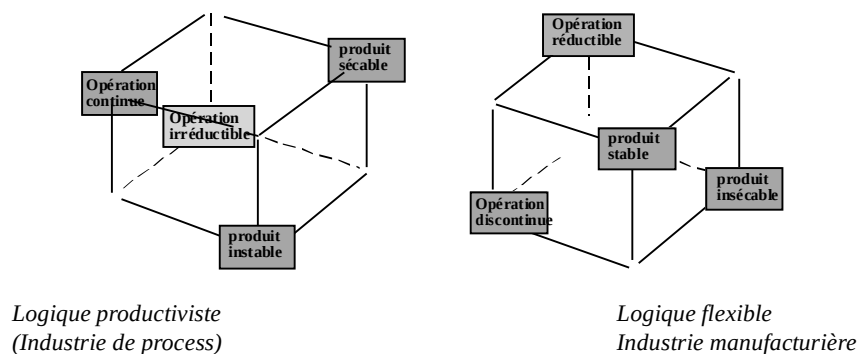
tables. Bien au contraire, la décision devient une construction sociale plus longue, dans laquelle les protagonistes cherchent à intéresser un groupe de plus en plus large en déployant des séries d'arguments et de tactiques pour agréger progressivement les autres acteurs à la stratégie qu'ils préconisent.

Dans une telle stratégie de décisions, les décideurs officiellement reconnus, c'est-à-dire les cadres hiérarchiques de haut niveau, ne sont pas seuls en jeu. Bien d'autres acteurs, dans l'entreprise, participent, à des degrés divers, à ces débats. La décision s'apparente donc plus à une négociation, dans laquelle nombre d'aspects différents de la vie de l'entreprise sont mêlés.” ¹²⁶

Ainsi, il est admis que les activités techniques organisées dans des équipes-projet réclament, sur les solutions écartées et les choix retenus, des décisions partagées et clairement perçues. Pour notre analyse nous retiendrons que la décision n'est pas une étape ponctuelle du processus, elle s'inscrit tout au long du projet. Elle ne relève pas d'un acteur unique qui serait, par exemple, le responsable du projet. Dans la transparence ou dans l'opacité, stratégies, tactiques, argumentations et critères parcourent le projet technique, ils sont négociés, décidés et parfois contractualisés.

2. 3. 1. 5. 3 L'exécution

C'est le moment où l'acte technique affirme sa vérité. Héran et Ledoux précisent les formes que prennent l'utilisation de la continuité et de la discontinuité dans les processus et les produits. Ils dégagent deux logiques : la logique productiviste qui correspond à l'archétype de l'industrie de process et la logique de production flexible qui correspond à l'archétype de l'industrie manufacturière. Ils en déterminent les liens existant entre le type d'opération et le produit :



“Ainsi les deux archétypes d'industrie —de process et manufacturière— répondent respectivement aux deux logiques de production —productiviste et flexible— cela ne signifie pas que chacune de ces industries est vouée à s'inscrire inévitablement dans une seule logique, mais indique dans quel sens il convient d'assouplir ces caractéristiques dans les périodes, comme actuellement, où la flexibilité prime, les industries de process tentent de rapprocher leurs caractéristiques techniques de celles des industries manufacturières.” ¹²⁷

(126) Jean Saglio, in Jacques Perrin, (1991). Op. cité. p. 186.

(127) Frédéric Héran et Marc-Jacques Ledoux in Jacques Perrin, (1991). Op. cité. p. 240.

La sociologie du travail, comme l'ergonomie, ont mis en valeur les nouveaux comportements de coopération et la faiblesse des modèles rigides d'organisation. Ruffier précise la nature de la rupture intervenue dans les organisations industrielles. Pour lui, le développement de l'automatisation

“... oblige à des comportements organisationnels incompatibles avec le taylorisme. Les besoins de coordination entre travailleurs deviennent plus évidents et leur réalisation plus vitale à la production. (...) Aux hommes restera par essence l'imprévu, la décision dans l'incertitude, en gros tout ce qui ne peut pas se tayloriser” ¹²⁸.

Gilbert de Terssac prolonge le propos en montrant les limites atteintes par les contraintes émanant des procédures qui n'offrent aucune souplesse :

“Les sociologues s'accordent, au moins depuis les années 80, sur l'inefficacité des modèles d'organisation basés sur la recherche d'une solution unique et optimale. Ils montrent que plus, les contraintes sont fortes, moins grandes sont les chances d'obtenir la production ; plus les instructions sont rigides et précises, moins nombreuses sont les possibilités pour le groupe d'exécution de trouver le chemin adapté pour réaliser le travail demandé.” ¹²⁹

Toutefois dans les pratiques sociales des changements profonds modifient le statut communément accordé à ce moment : les tâches parcellaires, conçues dans une organisation où chaque exécutant reçoit une charge de travail précise et limitée, sont progressivement remplacées par des tâches plus complexes où des équipes sont chargées d'une exécution plus large, plus adaptative et plus responsable que l'on ne peut plus restreindre aux seules activités de production. Sous différentes désignations (fabrication, réalisation, production,...), les activités qui caractérisent le moment de l'exécution, apparaissent comme un élément invariant, vraisemblablement constitutif de la technologie. Intégrée à ce moment du processus, cette volonté d'aboutissement jusqu'au produit fini semble être un aspect distinctif de la discipline scolaire française (les anglo-saxons, par exemple, orientent le moment exécutif vers des maquettes du réel finalisant le *design process*).

L'exécution transpose en actes définitifs les solutions envisagées. L'œuvre ou le produit attendu s'y achève. Elle est le terrain de l'action technique finalisée. Dans la conception d'une réalisation sur projet, l'exécution retrouve ses lettres de noblesse dans la mesure où ce moment est propice à l'exercice de la “ruse” associée aux savoirs techniques en jeu.

2. 3. 1. 5. 4 La structure

D'une manière générale les outils rendant compte de la structure des processus ne sont pas à la mesure des concepts initiateurs de l'idée de projet. François-Victor Tochon articule cette difficulté avec la conciliation à opérer entre un formalisme minimal, inclut dans toute modélisation, et le dynamisme vital que tout projet développe :

La théorie décrit en fixant d'une manière formelle, donc statique, les éléments de la pratique qui eux sont de toute façon dynamiques. La pratique se vit dans l'instant

(128) J. Ruffier, (1984). *Industrialiser sans tayloriser* in *Sociologie du travail*, n° 4, pp. 522-527.

(129) Gilbert de Terssac in Jacques Perrin, (1991). *Op. cité.* p. 376.



présent, elle fait appel à la synchronie ; à l'inverse la théorie s'inscrit dans la mémoire et la durée, elle est diachronique. La démonstration théorique s'accorde avec la linéarité et la théorie est plutôt caractérisée par le séquentiel tandis que la pratique qui s'appuie sur les interactions s'identifie plutôt dans la polyséquentialité. ¹³⁰

Un bon exemple d'écarts entre une théorie sur la structure et sa transposition en milieu scolaire est observable dans l'évocation des pratiques de formation continue. Ainsi Jean Cliquet et Alain Henri affirment à propos de la modélisation à donner de la démarche de projet :

“La représentation proposée, de la démarche de projet, en est une parmi d'autres. La diversité des entreprises et des modes d'élaboration et de conduite d'un projet doivent nous inciter à ne pas avoir une vision figée d'une démarche de projet. Il convient de porter un regard critique sur tous les modèles proposés. Il est nécessaire que la représentation puisse faire état de la diversité des pratiques sociales de référence.” ¹³¹

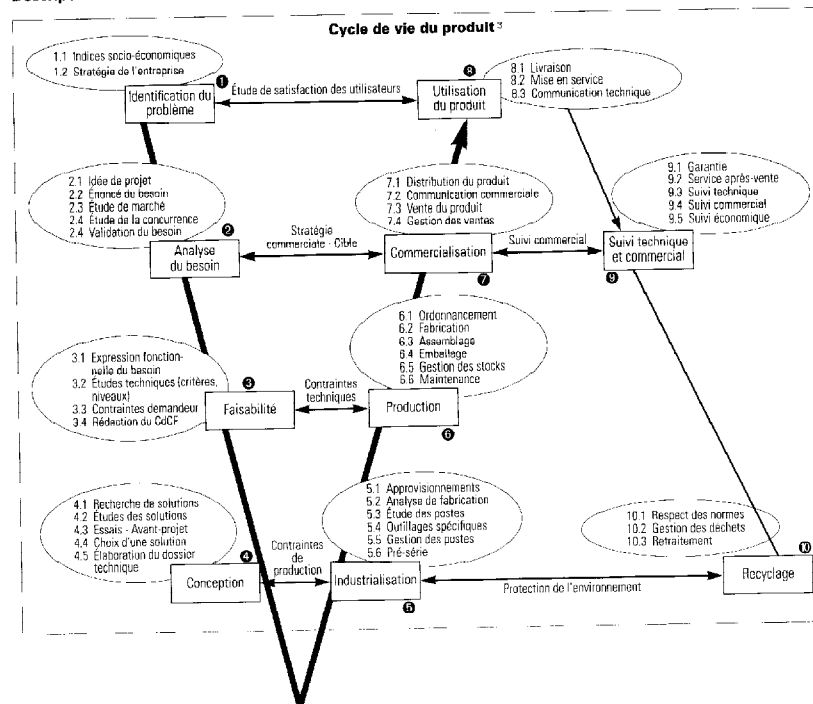
La mise en pratique de ces vœux est à confronter avec la représentation proposée ensuite ¹³² (voir ci-contre). La complexité du schéma provient de la présence de trois structures :

- une macro structure de dix phases à pratiquer chronologiquement ;
- une micro structure de quarante-trois repères intermédiaires obtenue par décomposition des dix phases ;
- une structure transversale de quatre thèmes à pratiquer simultanément.

Sur le plan annoncé du respect de la diversité, le graphe présenté reprend in extenso les “phases” du modèle de la *démarche de projet industriel* (Rak et al, édition 1992) en incorporant une phase de *Suivi technique et commercial* entre l'utilisation et le recyclage.

Sur le plan du *regard critique*, en reprenant la notion de *cycle de vie du produit* (avec comme implicite qu'elle serait assimilable à la démarche du projet) cette modélisation ne donne pas place aux références sollicitées par les scénarios ; elle renvoie au modèle dominant d'une démarche “complète”, comme dans la grande entreprise automobile, seule référence clairement citée dans la même publication. Elle situe les enseignants comme des programmeurs de l'acti-

Description de l'axe n° 2 : la démarche de projet



(130) François-Victor Tochon in J.-M. Barbier, (1996). *Ibid.*

(131) Jean Cliquet et Alain Henri, (1996). *Un projet pédagogique disciplinaire au collège in Des projets et des hommes in Technologie, Sciences et techniques industrielles*, n° 81. Paris : CNDP, pp. 31-48.

(132) La représentation proposée est inspirée de celle définie par Alain Palmiéri, (1994) in *Sciences et techniques industrielles*, n° 73. Paris : CNDP, p. 11.

tivité, elle s'appuie sur une vue économique de l'histoire d'un produit "à faire réaliser "grâce à un programme détaillé "à appliquer" par les acteurs. L'ensemble des processus ne peut s'admettre dans une structure planifiée sous cet ordonnancement. Alexandre Lhotellier nous rappelle que jalonner un projet ce n'est pas forcément le séquencer dans un tel émiettement.

"Le trajet du projet, c'est la construction progressive d'une démarche intégrative des obstacles extérieurs et/ou des contradictions intérieures. (...) Le cheminement implique une valorisation de chacun des moments dans leurs singularités, dans leur différence, et dans leur nécessaire articulation (...) Tous les passages, les jalons n'indiquent pas des étapes nécessairement séquentielles, mais un développement en spirales autour d'une planification souple pour laisser place à d'éventuelles réorientations nécessaires." ¹³³

Pour faire fonctionner notre schéma en respectant les missions que nous lui avons attribuées, nous estimons que les trois moments du processus sont en interrelation. La variabilité de la structure est évidemment associée aux pratiques choisies en référence : l'un des moments peut avoir été externé du processus, par exemple, ce serait le cas d'une réalisation confiée en sous-traitance pour laquelle le moment de l'intention aurait été préalablement traité par une autre entité. Certaines organisations feront se dérouler le processus d'une manière chronologique dans une conception structurelle linéaire et séquencée, d'autres le conduiront d'une manière diachronique dans une conception structurelle arborescente et itérative. La structure cyclique la plus simple sera : intention -> décision -> exécution -> retour sur l'intention. Nous faisons ainsi l'hypothèse qu'il n'existe pas une démarche de projet au caractère universel mais un ensemble de démarches qui structurent et organisent différemment les tâches à finalité technique. Ainsi construit le schéma doit être utilisé pour la visualisation des diverses démarches de projet.

2. 3. 2 Visualisation des conceptions et des pratiques par des figures

2. 3. 2. 1 La construction des figures

En utilisant la notion de figure ¹³⁴ notre souci est de répondre au désir de lecture rapide et contrastive de la diversité et de l'hétérogénéité des situations de projet. Nous avons utilisé le terme de figure pour sortir de la notion de modèle qui ici ne serait pas appropriée. Une normalisation excessive peut occulter des apparences en encadrant des comportements dans un processus unique. Elle s'opposerait aux vertus d'authenticité et de création que l'on attribue généralement au projet technique.

(133) Alexandre Lhotellier, (1987). *Le travail méthodique de projet* in *Education permanente* n° 86, p. 70.

(134) Une figure décrit des "habitus" concernant un groupe social, B. Charlot, cite la définition qu'en donne Bourdieu : «une figure décrit des «habitus» concernant un groupe, elle n'est pas valable pour un sujet dont la conduite en tant qu'être singulier ne peut se justifier à travers une appartenance à un groupe social, tout sujet étant libre d'interpréter son appartenance sociale.» Il en précise l'usage dans les recherches de son laboratoire : «Le chercheur analyse ces figures qu'il construit en assemblant des données empiriques dans des constellations et en essayant d'identifier les processus qui caractérisent ces figures (...) Enfin le chercheur s'intéresse aux relations entre les diverses figures (...) La notion de constellation a été introduite dans notre équipe par E. Bautier.» in Bernard Charlot, (1997). *Du rapport au savoir. Eléments pour une théorie. Economica*, pp. 40-41 et p. 92.



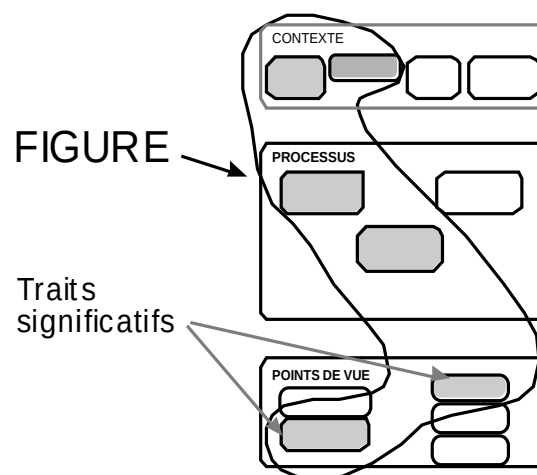
La figure d'une démarche de projet est donc une représentation des préférences d'une population dont les traits caractéristiques se regroupent en une constellation significative de cette démarche. La forme particulière de cette représentation est un dessin singulier qui peut être saisi à partir de l'analyse de données recueillies auprès de la population particulière. La figure visualise à un moment donné, l'allure spécifique que prend une démarche de projet dans un certain contexte et sous certains points de vue. Le dessin tracé souhaite rendre visuellement compte du dessein de la démarche du projet.

Chacun de ces traits comme éléments variables, suivant chaque projet, caractérise l'allure de la figure. La "lecture d'une figure" se fera dans une transcription visuelle du poids des données corrélées à ces traits, comme l'indique le schéma ci-contre.

Pour que les traits significatifs soient plus visibles nous avons distingué trois seuils :

- inférieur à 3 % de l'ensemble des réponses recueillies, le trait n'est plus représenté,
- entre 3 et 5 %, il figure en grisé,
- au-delà de 5 %, il figure en noir.

Le pourcentage correspond au rapport du nombre de réponses recueillies pour un trait sur la somme totale des réponses rendant compte de l'ensemble des traits.



2. 3. 2. 2 Les limites de la visualisation de ces figures

Le schéma se présente comme un outil d'analyse dont l'usage potentiel consiste à rendre visible l'ensemble des figures des démarches de projet technique. Il constitue un système de mesure dans lequel chaque valeur exprimée pour un trait de la figure prend du sens en confrontation ou en association avec les valeurs des autres traits.

Une figure "complète", utilisant tous les traits, ne devrait pas se rencontrer, elle ne peut constituer un idéal. Ce serait détourner l'usage de cet outil d'analyse que de le considérer comme une norme nécessaire à la conception des projets. Le danger de la caricature guetterait ceux qui, à la recherche d'un nouveau formalisme, tenteraient d'utiliser le schéma à des fins créatrices de figures hypothétiques et réductrices.

2. 3. 3 Recueil de données : questionnaires, entretiens, documents

Cette enquête est conçue pour révéler d'une manière précise les distinctions qui existent aujourd'hui à propos des démarches de projet. Elle portera sur les traces concernant les curriculums formel et potentiel (textes officiels, textes de réflexion fondateurs pour la discipline,



éléments liés au concours et à la formation des enseignants) et sur les curriculums réels (travaux d'enseignants, travaux d'élèves).

Nous avons sélectionné une série de sources représentatives des discours et de la pratique des situations de projet dans les trois formes de la didactique.

- Sur le plan du curriculum réel :

- Les points de vue de 120 élèves appartenant à des classes de sixième puis de quatrième sur quatre sites témoins en 1995 et 1997 (quelques entretiens individuels ont été conduits en 1997 pour vérifier ou infirmer certaines postures constatées à l'occasion de la passation du deuxième questionnaire).

- Les pratiques de projet pour les enseignants des sites témoins de 1994 à 1997 ¹³⁵ ;

- La formalisation des pratiques des enseignants "chevronnés" figurant dans un segment des dossiers du CAPET interne sur la période allant de 1989 à 1996 ¹³⁶.

- Sur le plan du curriculum formel, les sources prises en compte ont été successivement :

- Les textes des nouveaux programmes pour les trois cycles parus entre 1995 et 1998. Nous n'avons pas inclus les textes d'accompagnement ; considérant que la détermination d'une figure s'effectue à grands traits et que la précision des textes d'accompagnement et leur redondance par rapport aux textes initiaux ne seraient pas opportunes.

- Quatre publications considérées comme des textes refondateurs de la discipline (1990-1994).

- Une série d'entretiens individuels pratiqués dans une Académie auprès d'une sélection de formateurs représentative de la diversité de leurs origines (1997).

- Les commentaires de jury de CAPET interne sur la période centrale de notre étude allant de 1991 à 1996 ¹³⁷.

- Sur le plan de la didactique critique ce sont principalement les données interprétatives de la thèse de G. Cazenave sur les savoirs en œuvre dans le cadre de l'enseignement de *la démarche de projet industriel* qui ont été confrontées aux résultats liés à la figure de l'ouvrage dispensateur de la notion.

Nous n'avons pas choisi d'inclure dans notre corpus d'enquête :

- L'observation d'élèves in situ. Nous pronostiquions que dans cette discipline, *le dire* pouvait être souvent contesté par *le faire*, c'est pourquoi nous avons pratiqué deux tests d'observations vidéoscopées. Cependant, sur la période d'observation de trois ans, l'ambition s'est avérée démesurée et les outils méthodologiques insuffisamment testés pour valider de telles pratiques.

(135) Notre souci étant de rendre compte d'une vision globale, ces quatre études de cas donnent, sur une durée significative, un aperçu du "faire" dans le domaine des situations de projet. Le bilan discuté de ces pratiques figure in extenso dans le rapport de recherche : *Elargir le champ des possibles à propos de la démarche de projet*. CNM/INRP. 1997.

(136) La plupart de ces enseignants ont réalisé en classe le projet technique relatif à leur dossier de soutenance pour l'épreuve du CAPET.

(137) Les textes des rapports sont très succincts à propos de la notion de démarche de projet. Les figures obtenues s'appuient sur très peu d'items : nous n'avons pu ébaucher une figure que pour les années 1991 et 1996. Pour les autres rapports annuels les propos restent souvent elliptiques ou font appel à des implicites dont la nature peut conduire à des interprétations trop variées.



- La littérature grise fournie principalement par les revues associatives et par les publications des CRDP. Les textes que nous avons retrouvés se sont avérés, soit très partiels par rapport au développement des projets (il s'agissait surtout de notions techniques ou de procédures correspondant à un phasage technique spécifique), soit ils reprenaient, à partir des années 1994, des éléments que nous trouvions dans un des quatre textes fondateurs déjà sélectionnés.

2. 3. 4 Analyse et interprétations

Il s'agit de conduire des observations empiriques donc de prendre de l'information pour chercher à en faire un tableau objectif, bigarré, composite. Nous saisissons différents points d'approches sur le curriculum réel et curriculum formel pour ne pas avoir trop d'erreur par rapport au panorama qui en sera fait.

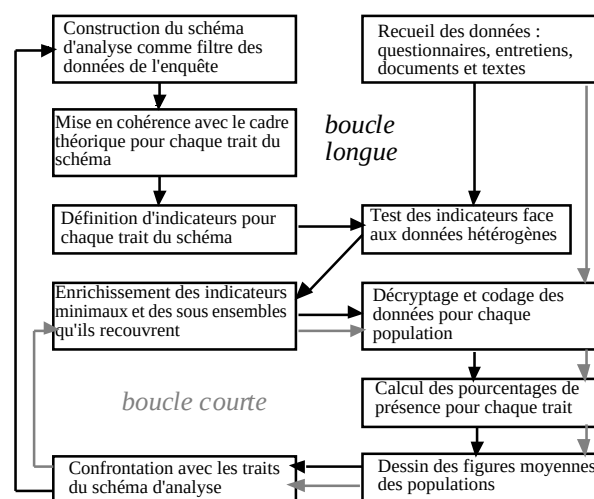
Pouvoir les coder, c'est rendre possible des comparaisons. La mise en figure facilite la visualisation des traits caractéristiques des démarches et des relations existant entre ces traits.

À chaque étape de l'enquête, les données sont fournies à partir de techniques adaptées à chacune des sept populations en fonction de sa disponibilité, de son effectif et de son niveau de langue :

- enquête réalisée par questionnaires (120 élèves en sixième et en quatrième de collège) ;
- auto-observation longitudinale des stratégies de projet et de leurs mises en œuvre sur trois années pour chaque enseignant des terrains expérimentaux - confrontations trimestrielles systématiques des données entre les différents terrains ;
- décryptage et codage de textes (nouveaux programmes, textes "fondateurs") ;
- décryptage et codage du corpus de 140 pièces d'examen déposées par des candidats au CAPET Interne ;
- des entretiens individuels (élèves ponctuels ; intervenants dans la formation enseignante pour une Académie ; professionnels issus de secteurs significatifs).

Pour que la grille d'analyse soit opérationnelle, quelles que soient les sources d'information et

la méthode d'investigation, nous avons procédé par itérations successives. A partir d'une première analyse de données (série d'élèves en 6e, dossiers de CAPET et textes fondateurs), le schéma d'analyse s'est stabilisé (boucle longue sur le schéma ci-dessus). Ultérieurement la validation du schéma et les savoir-faire liés au décryptage et au décodage ont permis une procédure de construction des faits plus réduite (boucle courte). Lorsque la description des projets techniques s'est complexifiée, certains descripteurs du schéma ont été subdivisés (par exemple,



dans les documents de concours, le processus est très détaillé) ; en revanche, lorsque la description se simplifiait, nous avons utilisé les descripteurs de la grille minimale (par exemple, dans le cas des élèves en classe de sixième).

Nous faisons figurer ci-dessous, l'organigramme de la procédure suivie pour les questionnaires adressés aux élèves de sixième et de quatrième (l'étude détaillée du dispositif constitue l'ossature du mémoire de DEA, diplôme d'études approfondies, qui portait sur les représentations des élèves de sixième ¹³³).

Pour les entretiens, une procédure équivalente a été obtenue en transposant cette pratique.

La série exhaustive des données est reportée dans les annexes :

5.1 Pour les élèves : Tableau brut des résultats codés et entretiens

5. 2 Pour les ensei- gnants : Dossier bilan des quatre cas étudiés

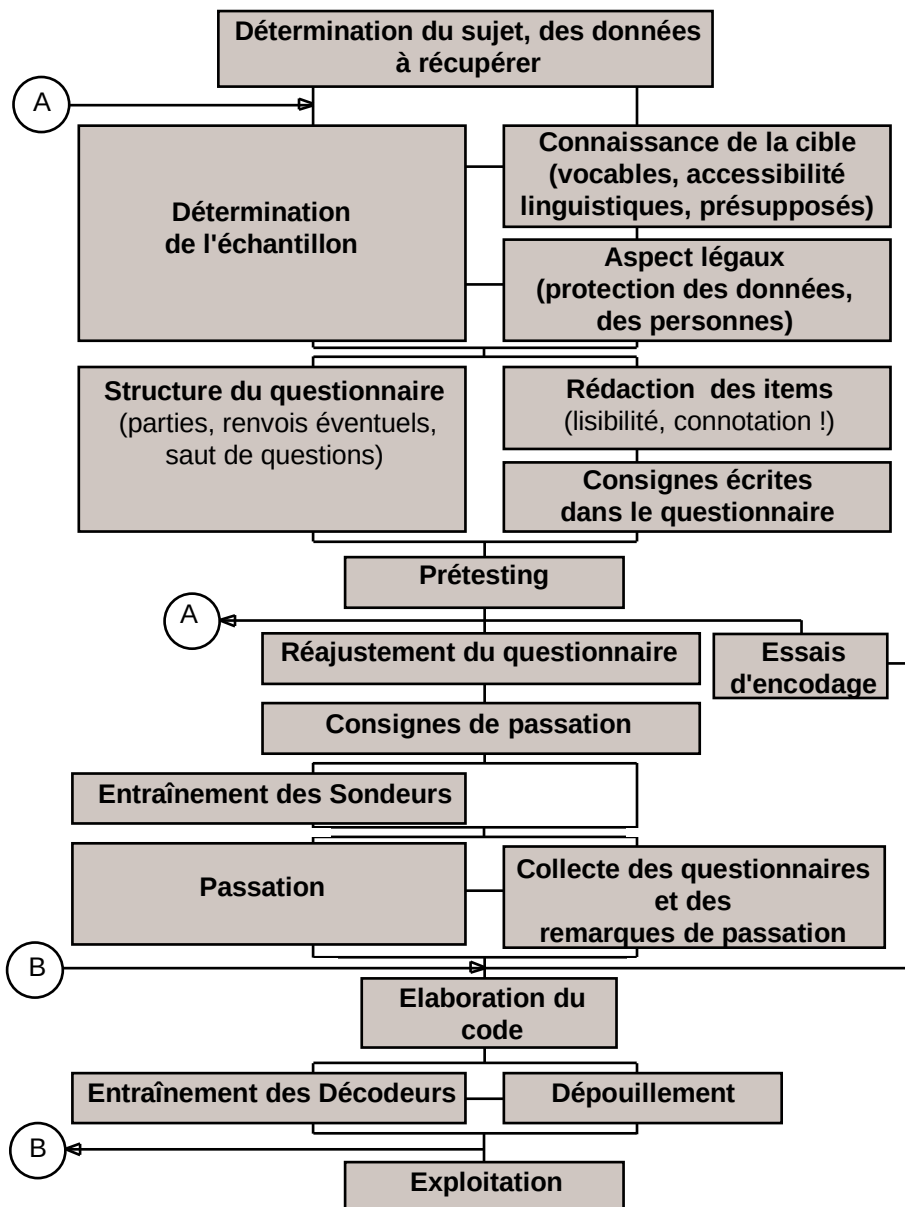
5.3 Grilles de décodage des textes des programmes

5. 4 Grilles de décodage des textes fondateurs

5. 5 Tableaux bruts des résultats codés des dossiers de CAPET

5. 6 Transcriptions des entretiens avec les formateurs

5. 7 Tableaux des résultats bruts sur les entretiens avec les professionnels - Quelques extraits d'entretiens.



(138) Alain Crindal, (1995). *La démarche de projet en technologie. Mémoire de stage tutoré*, GUY Cruz (dir.). LIREST, ENS Cachan, 50 p.

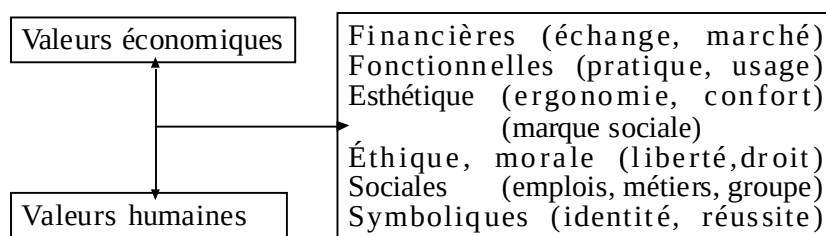


2. 3. 5 Exemple de construction d'un trait significatif de figure

2. 3. 5. 1 Déterminer dans le contexte de chaque démarche la nature des valeurs associées au projet

Chaque trait abordé a exigé une étude théorique préalable dont le corps principal a été présenté dans le chapitre précédent. Ainsi suivant le premier pôle (volonté de technique), les indicateurs de valeurs en œuvre dans la technique seront d'un ordre utilitariste principalement inscrit dans des valeurs économiques d'échange, de marché, d'usage et de pragmatisme. À partir du deuxième pôle (volonté d'implication), l'investissement des acteurs dans le projet renverra à des valeurs humaines identitaires de réussite, de dépassement ou de curiosité et à des valeurs symboliques, sociales ou esthétiques comme reflets d'un monde technique qui ne répond pas uniquement à une nécessité brute.

Le résultat de l'étude théorique a permis de définir la nature des indicateurs de valeur entre des valeurs économiques et des valeurs humaines (voir la dispersion ci-contre).



2. 3. 5. 2 Formulations des indicateurs pour le questionnaire auprès des élèves en sixième

À partir d'un "prétesting", nous avons discerné les valeurs comme suit :

111 (Valeurs économiques) : *pour que ce soit vendu, pour que ce soit bon marché, pour que les hommes l'achètent...*

112 (Valeurs humaines) : *pour les hommes, les ouvriers, les employés, noms de métier, ...*

En réalité, dans les réponses des élèves, les items ont été validés à partir de leur vocabulaire :

111 Valeur du produit ou de l'objet comme marchandise : *que ce soit vendu, que ce ne soit pas cher, pour qu'on l'achète*

112 Des intentions, pour les *hommes* : confort, bien être, libération, pour des *ouvriers, employés*, des utilisateurs

2. 3. 5. 3 Exemple de codage des données dans un entretien avec un formateur

11 (valeurs économiques) : *commandes, fournisseurs, concurrence*

12 (valeurs humaines) : *avoir réussi, le représentant, le gars du comptoir*

35 231

35

211

"C'est quand j'ai construit ce xxxxxxxx chez moi. Il y a tout cet aspect de recherche du besoin,



14 -34 212 2411-122 211
 ce que l'on a besoin, donc détermination... des matériaux. Après comme on était plusieurs,
 35-15 212 2411 35 351
 puisqu'on a fait une maison à plusieurs comme c'était pas dans un appartement, moi je leur ai
 12 11 35 2412 11 34-331
 regroupé toutes les commandes et j'ai fait la tournée des fournisseurs. Je faisais en concurrence
 13 11 331 14-12 32 351 22
 l'un à l'autre et, le meilleur coup, c'est d'avoir réussi à mettre en concurrence le représentant
 12-37 16 11 22 12-32
 et le gars du comptoir de la même boîte."

Remarque sur le codage :

1.. correspond aux données relatives au contexte

2.. correspond aux données relatives au processus

3.. correspond aux données relatives aux points de vue

2. 3. 6 Un banc d'essai pour l'idée de figure

2. 3. 6. 1 Rendre compte des pratiques de professionnels

Dans le cadre de la recherche CNM/INRP ¹³⁹, les travaux de René Deloffre et de Pierre Alain Lamarre étudiaient des pratiques socio-techniques pouvant constituer des références dans le cadre de l'enseignement de la technologie. Centré sur l'existence et la nature du projet que les professionnels sollicités expriment dans leurs activités, leur questionnement, fournit une succession de descriptions détaillées mettant en rapport les conduites et les activités (trame de dépouillement adoptée ci-contre).

Aspects de l'activité technologique (modalités des conduites)	Visée	Exécution	Discussion
Formes des activités technologiques			
Conception			
Réalisation			
Commercialisation/Promotion de produits			
Suivi/Ecoute des clients prise en compte de l'usage des produits dans l'environnement			
Activités de direction			
etc.			

tableau extrait du rapport R. D. & P-A L. p. 241

(139) René Deloffre et Pierre-Alain Lamarre, (1997). Le projet et les pratiques socio-techniques de référence, Entretiens en entreprises, in *Elargir le champ des possibles à propos de la démarche de projet*. Alain Crindal (coord.). CNM/INRP. pp. 234-326.



Ces résultats se distinguent d'une représentation globale de la démarche du projet que chacun de ces acteurs poursuit à un moment donné. Cependant l'objet de l'entretien restant le projet technique vécu par des acteurs du milieu professionnel, nous utiliserons les données primaires recueillies par ces auteurs afin de tester la pertinence de l'idée de figure sur ces cas ¹⁴⁰. Une lecture interprétative sera effectuée pour cerner l'existence d'une plus-value apportée par la description en termes de figures. Quelles que soient les figures obtenues, la validité des résultats restera singulière dans la mesure où les personnes interviewées ne peuvent être considérées comme représentatives de l'ensemble de leur catégorie professionnelle.

2. 3. 6. 2 Repérage de traits grossiers

Pour construire une figure qui donne un aperçu des pratiques de projet du professionnel interrogé, nous avons dû reprendre les faits premiers de ces travaux. Ainsi, à partir des indicateurs de la grille initiale de dépouillement de chaque entretien, nous avons transféré les réponses dans les indicateurs correspondant au schéma d'analyse (voir ci-contre). Nous avons ensuite pondéré chaque trait sui-

(140) Une douzaine d'entretiens a été réalisée parmi lesquels sept ont débouché sur une étude approfondie utilisable pour notre test de lisibilité.

	Items correspondants Catégories décryptées	Contexte	Points de vue	Processus
I	Contexte			
11	Culturel	Valeur pt Hu		
122	Normes/Produits	Valeur pt Te		
123	Normes/Opérations	Valeur pt Te		
124	Initiatives	Condition pt Hu		
125	Implications au travail	Sens pt Hu		
126	Salaires	Valeur pt Te		
127	Emploi			
13	Nécessités sociales	Valeur pt Hu		
141	Problèmes techniques	Condition pt Te		
142	Références procédures			
144	Prévision des activités (planning...)	Temps pt Te		
15	Opportunité	Condition pt Hu		
161	Equilibre peine-effort			
162	Loisirs arrachés au travail	Valeur pt Hu		
163	Choix de l'activité	Condition pt Hu		
18	Conditions matérielles			
33	Obstacles	Condition pt Te		
393	Les enjeux sont connus	Sens pt Te		
47	Durée	Temps pt Hu		
II	Points de vue			
171	Seul		Individuel	
172	Plusieurs		Collectif	
121	Hiérarchie		Institutionnel	
191	Théorisation modélisée			
192	Théorie issue des pratiques		Individuel	
211	Concepteur			Intention
212	Réalisateur		Acteur	Exécution
213	Commercial			
214	Client		Usager	
215	Organisateur		Acteur	Décision
22	Usager		Usager	
23	Appréciations critiques+		Citoyen	
24	Direction de l'entreprise		Institutionnel	
391	Le but existe pour l'interviewé		Individuel	
392	Le but est partagé		Collectif	
38	Usage/recyclage		Usager	
III	Processus			
143	Description suites de tâches			St. Linéaire
311	Coordination			St. Linéaire
312	Conditionnel			St. Itérative
313	Temporel			St. Linéaire
32	Composants déconnectés			St. Eclatée
34	Besoin/idée du produit			Intention
350	COM transmission INFOS			
351	COM discussions-problèmes			Décision
352	COM disc Conception-Comm			
353	Etudes/Accès à conception			Intention
36	Réalisation			
37	Commercialisation			Exécution

Grille de dépouillement → Indicateurs pour les figures



vant la règle indiquée page 78. L'ensemble des sources utilisées et une vision synthétique du rapport de la recherche de 1997 figurent en annexe 5. 7 (pp. 431-470)

Cette conversion traduit imparfaitement certains éléments des entretiens, tout particulièrement ceux qui demandent à être croisés dans une double lecture. Cependant notre propos se résumant à représenter les traits grossiers des démarches exprimées pour chaque projet technique, nous avons choisi d'éliminer l'influence de ces croisements qui s'écartaient de notre objectif.

Nous dessinons ci-après sept figures différentes et nous commentons la particularité de chacune d'elles (en italique nous reprendrons parfois les propos du professionnel ; entre guillemets nous citons une partie des interprétations formulées par R. Deloffre et P.-A. Lamarre).

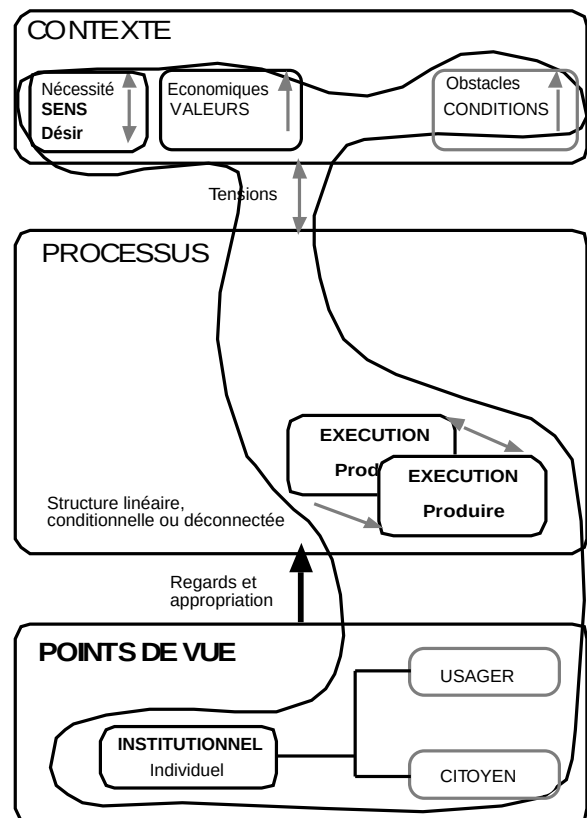
2. 3. 6. 3 La figure du projet technique pour l'opératrice

(données p. 455 et p. 465)

Le contexte (usine de construction automobile) exerce une tension principalement guidée par le sens que cette opératrice donne à ses pratiques. L'absence de relation au temps et la rareté d'évocation des conditions s'opposent aux stéréotypes relatifs au travail à la chaîne sous flux tendu.

Impliquée comme réalisatrice, sa volonté technique prend le pas sur son investissement personnel. Elle ne distingue pas les autres moments du processus et "le machinal l'emporte" : *Je prépare les clés, je déplie le code barre et ensuite je détache les clés, je les mets dans un boîtier que je mets dans un appareil.*

L'institution oriente fortement le point de vue qu'elle peut avoir sur le processus : *les chefs sont là pour régler les problèmes... C'était pour faire plaisir à mes chefs...* Cependant elle accorde réflexion à son rôle social et à celui de ses pairs : *Pour essayer de motiver les gens... On a des points ... Mais pour mon secteur, les gens préféreraient avoir moins de travail et pas avoir de points.* Processus et contexte prennent peu d'importance dans son discours.



2. 3. 6. 4 La figure du projet technique pour le chef d'atelier

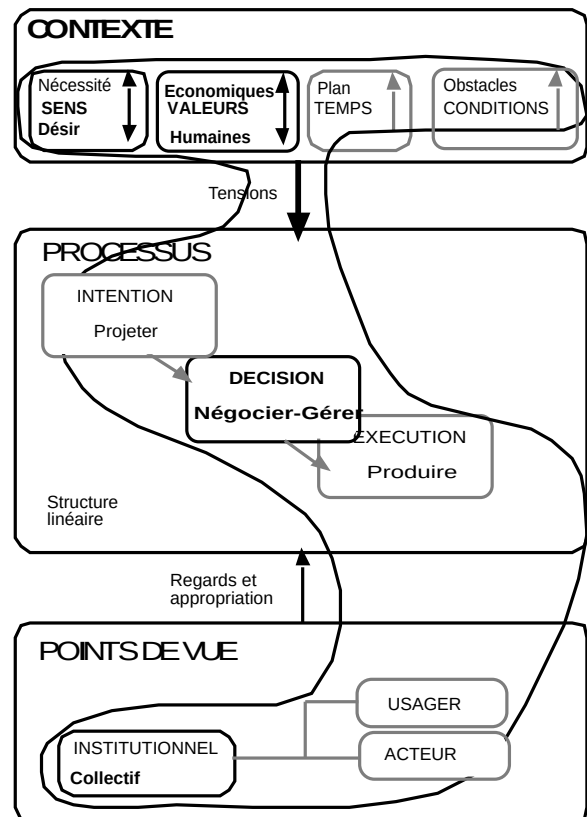
(données p. 455 et p. 466)

Dans la même entreprise que l'opératrice, ce chef d'atelier a accès à une information lui donnant de "solides connaissances de son entreprise". Au nom du collectif, il décrit très finement le contexte des activités dans les quatre caractéristiques du schéma.

Il met en relation son activité avec celles qui précèdent : *L'innovation, depuis cinq ans à peu près, où les méthodes demandent beaucoup au fabricant ... Maintenant on demande au fabricant comment il veut travailler et en fait, on essaie...*

Il intervient dans le processus pour décider, son activité fait charnière "entre les méthodes et le produit" : *On influence les décisions, j'ai quatre-vingts personnes sous mes ordres, mais dans le même bâtiment, il y en a six cents. [...] En fait, en réunion des chefs d'ateliers, on en discute entre nous ; on propose, et puis il y a évidemment la hiérarchie supérieure qui est là et qui valide le fait...*

La prise en compte des "autres est un fait dominant du travail de l'interviewé" : *je vais avoir tendance à considérer que les problèmes sur chaîne de montage, c'est plus des problèmes humains. Le chef d'atelier varie ses points de vue pour considérer les activités. Il adhère à la culture de l'entreprise tout en ayant une perspective propre à son rôle de médiation, il se préoccupe de l'utilisateur : Les gens sauront qu'elle est nécessairement bien montée [la voiture] en fonction du cahier des charges qu'elle a eu et, en fait, de la capacité des hommes derrière, à savoir, bien travailler continuellement. Pour l'ensemble du projet technique qu'il poursuit, contexte, processus et points de vue entretiennent une relation équilibrée.*

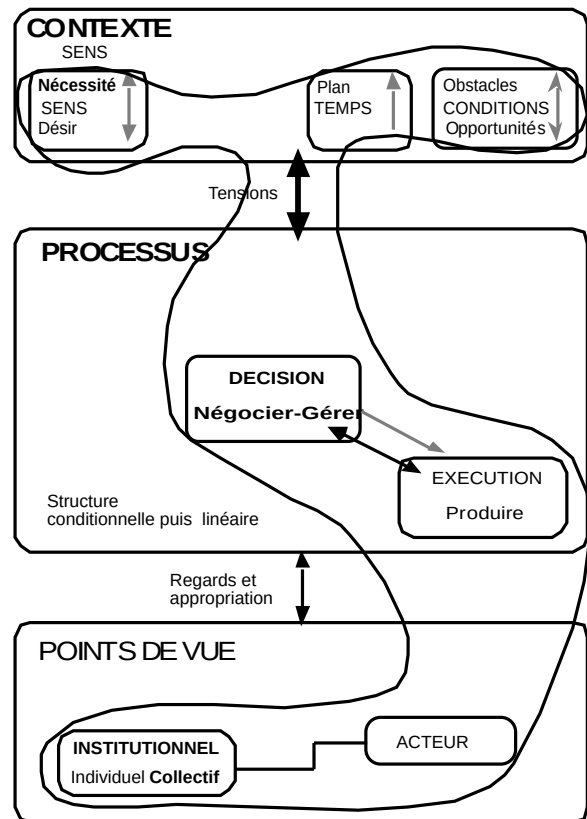


2. 3. 6. 5 La figure du projet technique pour l'audit qualité ¹⁴¹

Intervenant lui aussi dans la même grande entreprise que les deux professionnels précédents, ce qualicien recherche les éléments du contexte qui l'informent utilement avant d'exécuter la tâche principale de son poste : *On a intérêt à passer pas mal de temps à la préparation de l'audit parce que un audit bien préparé, c'est quasiment la totalité de l'audit réalisé.*

Le processus correspond à un cheminement alternatif entre décision et exécution que le qualicien organise en fonction des conditions qu'il rencontre : *On est très libre dans notre travail, ensuite, par contre, on a un planning ...* Pour l'ensemble de ses projets d'audit, processus et contexte sont en interrelation forte. La négociation permet d'éviter de "rigidifier le travail" sachant que "l'application stricte des procédures" est parfois risquée : *Parce que toi, tu n'es pas spécialiste de tout... ce que l'opérateur doit faire, toi, tu viens de l'apprendre et bon... quelques fois tu peux l'avoir appris de travers.*

Le seul point de vue admissible par ce qualicien est celui de l'entreprise qui, au travers du langage officiel du contrôle qualité, conditionne son statut à l'intérieur de la hiérarchie : *il y a une forte volonté de la direction usine-hiérarchie, si tu veux, de se mettre dans ce schéma de travail... L'audit, ça sert à améliorer la qualité, ça doit être une démarche ; ce n'est pas l'audit qui doit être la démarche, spontanément les gens doivent se mettre en qualité totale. Et puis, l'audit est là pour les aider à se mettre en qualité totale.*



(données pp 450-455)

(141) En comparant, par la suite, avec la figure du texte fondateur centré sur l'assurance-qualité en milieu scolaire (paragraphe 3.4.4.2), des différences notables sont remarquées : la centration sur le moment de la décision s'oppose à celle sur l'exécution proposée pour le milieu scolaire, l'implication des acteurs est essentielle pour l'audit alors que seule la volonté technique est prise en compte dans le texte fondateur.

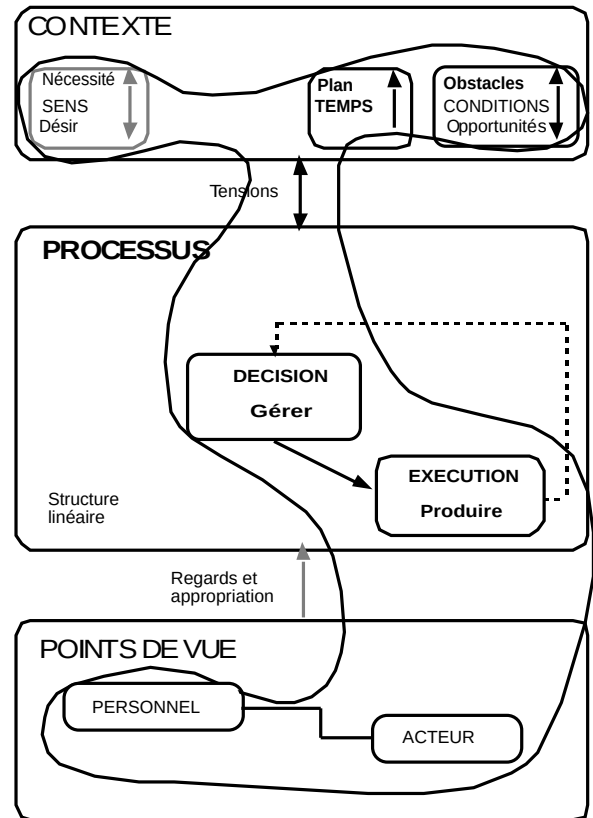


2. 3. 6. 6 La figure du projet technique pour l'infirmière

(données p. 455 et p. 467)

L'infirmière considère sa pratique comme celle d'une organisatrice et d'une opératrice qui inscrit ses tâches dans un programme rigoureux : *Il faut que cela soit fait à 9H. car six heures après il y en aura une autre [intramusculaire]. Donc si on la fait à 10H ; tout sera décalé dans le temps.* Le processus constitue l'entrée prioritaire de son projet, mais le temps est un facteur essentiel qui conditionne tout protocole d'activités.

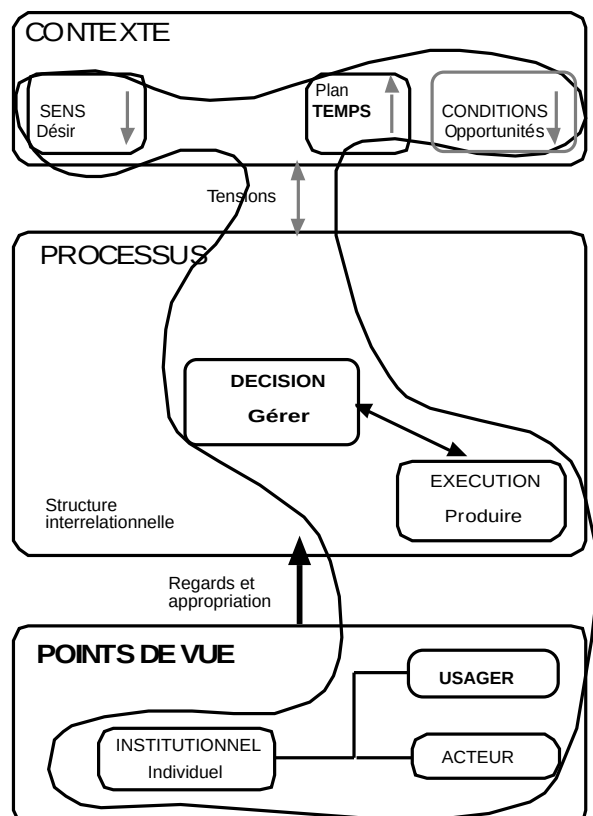
Sa réactivité est sollicitée pour tout problème échappant aux procédures des protocoles : *Il y a sans arrêt des problèmes parce que la routine, on est basé dessus, mais des problèmes, tu en as quasiment à chaque poste.* Le processus étant continu (pour maintenir le «produit humain» en état !) toute exécution renvoie implicitement à une nouvelle planification ... et, le programme reprend son cycle. Le cadre institutionnel ne l'influence pas, elle réagit à partir de son expérience personnelle. Contrairement aux opinions communes, elle ne se préoccupe pas des valeurs qui entrent en jeu dans son métier.



2. 3. 6. 7 La figure du projet technique pour la vendeuse en magasin de bricolage

Cette vendeuse décrit ses activités comme celles d'une réalisatrice autonome décidant de la pertinence de ses pratiques : *Oui quoi ... bon pour la présentation, le jour où je décide de la changer parce que ça ne tourne pas ... bon ... je l'en avise pour lui dire : il me faudra autant de temps. Mais bon, c'est moi qui prends la décision.* Les éléments techniques du contexte ont peu d'influence sur l'organisation des tâches : *On ne peut jamais prévoir de faire quelque chose... ça dépend de la clientèle, par exemple pour réétiqueter les produits, on le reporte au lendemain.*

Principalement guidée par sa volonté d'implication, elle prend des décisions individuelles dans



le cadre de normes institutionnelles intégrées : *J'ai un chef qui est obligé de me dire de temps en temps bon ... il faut faire ça... mais je sais ce qu'il y a à faire.* "Un aspect relationnel domine" ses pratiques. Sa démarche est initialisée par les points de vue qu'elle choisit, l'adaptation de son processus dépend des réactions des usagers : *D'abord, je lui demande s'il a besoin d'un renseignement, s'il sait ce qu'il veut, bon, s'il sait ce qu'il veut et qu'il ne trouve pas, je lui indique tout en lui demandant s'il a besoin de précisions.*

(données p. 457 et p. 470)

2. 3. 6. 8 La figure du projet technique pour le négociant

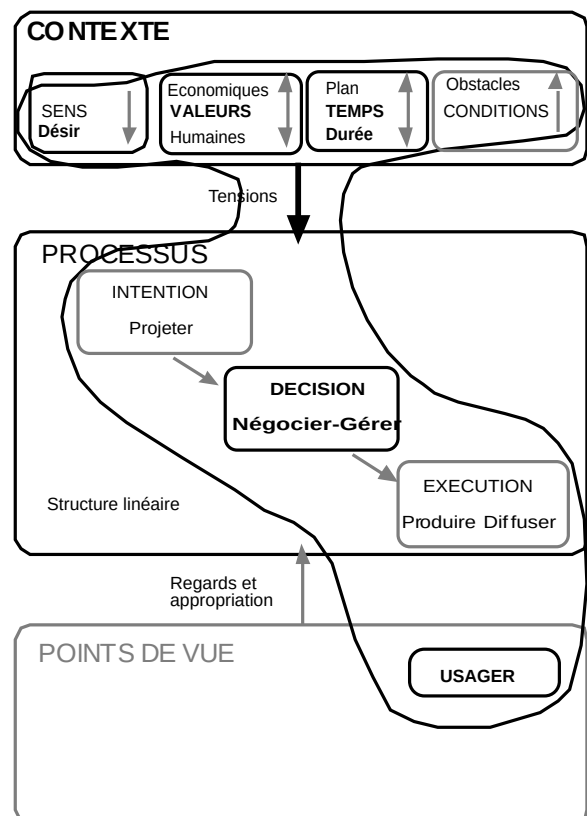
Ce négociant décrit ses activités comme celles d'un commercial : ... *c'est décrocher des clients, là c'est plus du relationnel... je leur dis ici on fait de l'aliment et puis de fil en aiguille bon hein...*

et d'un réalisateur technique : *à partir d'une certaine date, je ne mets plus de blé, je nettoie, je prépare, je conditionne [...], je redémonte mes murs, je refais mes cases dans mon hangar pour pouvoir rentrer toutes les sortes d'engrais.*

Cependant, il exprime ses tâches principalement en termes de décisions "planifiées par la force des choses" : *Le reste, je le prendrai quand j'aurai de la place - Quand il gèle, ils commencent à faire les premiers apports d'azote sur les céréales et puis après de fil en aiguille bon on arrive mars, c'est des désherbages de printemps.*

Les valeurs, le temps et les conditions conditionnent le processus. Bien que fortement impliqué, il considère d'une manière externe sa démarche à travers le regard porté par ses clients : *Nous, ce qui commande c'est le cultivateur, hein, comme là, les gars, ils sont en avance dans leur boulot donc ils viennent chercher leur engrais d'automne. J'ai une case où j'ai de la magnésie, mais des fois ils le mettent au printemps !... si eux ils me bloquent ma case, c'est une case de 100 tonnes, s'il reste 20 tonnes, je peux rien rentrer d'autre hein ! C'est toujours le client qui fera qu'on va pouvoir faire ça ou ça, c'est tout hein !* Lui et ses clients ne semblent faire qu'un. une fois ce point de vue unique intégré, sa démarche consiste à considérer tous les facteurs du contexte de son projet pour, ensuite, faire dérouler le process.

(données p. 456 et p. 469)



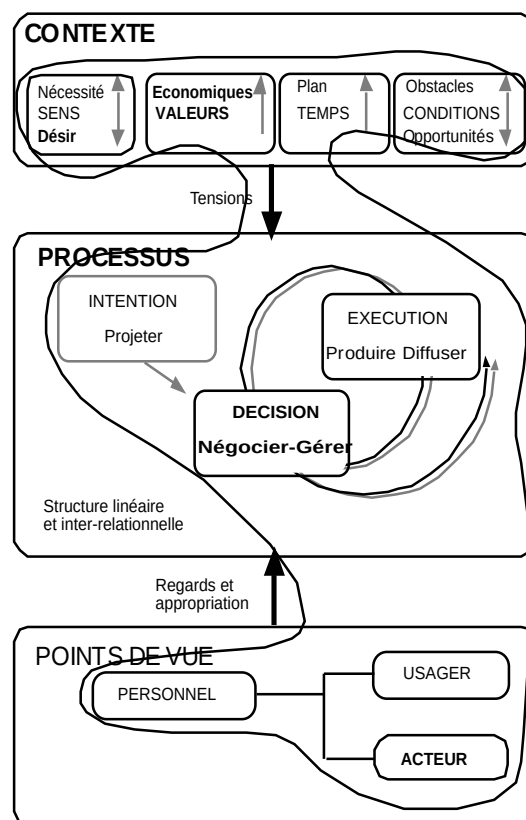
2. 3. 6. 9 La figure du projet technique pour le responsable d'une petite PME

Ce responsable de PME considère ses activités comme celles d'un commercial. Pour donner à sa pratique un maximum de chances de réussite, il prend en compte la majorité des éléments du contexte qui sont à sa disposition (seules les valeurs "humaines" et la "durée" sont absentes).

Les démarches qu'il met en œuvre sont caractérisées par deux moments très différenciés : des tâches conceptrices découlent des pratiques de décision et d'exécution, ces dernières étant fortement liées : *Si le gros œuvre a une panne [...] à ce moment-là tu es forcément en décalage quelque part. Donc, le personnel que tu avais prévu, il faut toujours que tu aies une réserve, de manière à pouvoir le basculer sur un autre chantier, qui lui, pourra avancer d'une façon différente.*

Son point de vue n'est pas orienté par l'institution qu'il représente. C'est à titre personnel qu'il considère ses activités dont il n'ignore pas le regard porté par les usagers. Le moment de la décision dans le processus est également relié au point de vue de ses clients : *il suffit que tu fasses un bon travail, mais par exemple, tu t'entends très mal avec les personnes qui te donneront le travail, mais alors là tu vas te faire griller, tu passeras pas - ... j'ai au moins trois jours de réunions de chantier, où je me déplace personnellement, où ça ne m'intéresse pas du tout d'y aller sur le plan technique... mais j'y vais parce que le client est là et c'est ma place... je ne pourrais pas envoyer, actuellement je dis bien, mon conducteur de travaux ou mon directeur parce que ce client, il est à moi, c'est le feeling, il faut que j'y aille, je suis obligé.*

(données p. 457 et p. 468)



2. 3. 6. 10 Une autre lisibilité des démarches de projet technique

Les situations de projet interprétées dans les figures donnent une lisibilité globale sur la nature du processus que chaque professionnel conduit. Des distinctions s'effectuent clairement sur le statut attribué aux différentes parties du projet. Certaines pratiques sont orientées par une entrée prioritaire (ses processus pour l'infirmière ; ses points de vue pour la vendeuse, ...) d'autres mettent en relation le processus avec le contexte et les points de vue adoptés (le chef d'atelier et le responsable de PME). Des moments du projet technique priment fréquemment sur les autres (la décision pour le chef d'atelier, l'audit, le négociant et la vendeuse - l'exécution pour

l'opératrice). Souvent ce moment représente l'activité qui a le plus de sens pour l'acteur concerné, ainsi, pour l'audit qualité la négociation et les décisions qu'il doit en déduire représentent l'essentiel.

En cohérence avec cette vision des activités, la posture, ou les postures, choisie(s) par l'acteur montre(nt) la considération particulière qu'il donne, ou que l'entreprise donne, à ses tâches. Le négociant adopte a priori la posture du client, comme si son rôle réel ne pouvait être lisible qu'à partir de cette "deuxième peau". Le chef d'atelier s'approprie le discours de l'entreprise pour justifier ses pratiques.

En dernier lieu une relation avec un contexte à maîtriser, ou à écarter, est discernée dans une cohérence qui semble gouvernée par les rôles sociaux. Le chef d'atelier exige un regard complet sur le contexte, sa figure est "pleine", tandis que l'opératrice remet à sa hiérarchie cette vision totale, elle sélectionne les traits du contexte susceptibles d'avoir une influence sur ses tâches.

Ce premier essai de traduction par des figures pour des projets techniques vécus par ces professionnels rend compte de caractères de lisibilité qui étaient écartés dans l'analyse détaillée de R. Deloffre et P.-A. Lamarre :

- mise en évidence des relations existant entre le processus et le contexte et les points de vue ;
- détermination d'un choix d'entrée prioritaire (par le contexte, les points de vue ou le processus) pour définir ses pratiques ou constat d'équilibres de relations entre ces trois parties ;
- observation de la diversité des influences portées par le contexte sur le processus (volonté technique et volonté d'implication également ou différemment partagée) ;
- distinction entre les moments du processus qui sont choisis et détermination de la structure existant entre ces moments.

D'une manière globale, l'usage de figure apporte une nouvelle lecture à ces projets vécus.

Nous retiendrons principalement que les figures obtenues sont profondément diversifiées, elles n'acceptent pas un déroulement de projet technique fonctionnant sur un modèle unique. Secondairement cet essai réaffirme qu'en matière de projet technique les représentations premières sont souvent trompeuses. Quelques exemples soulignent ce constat :

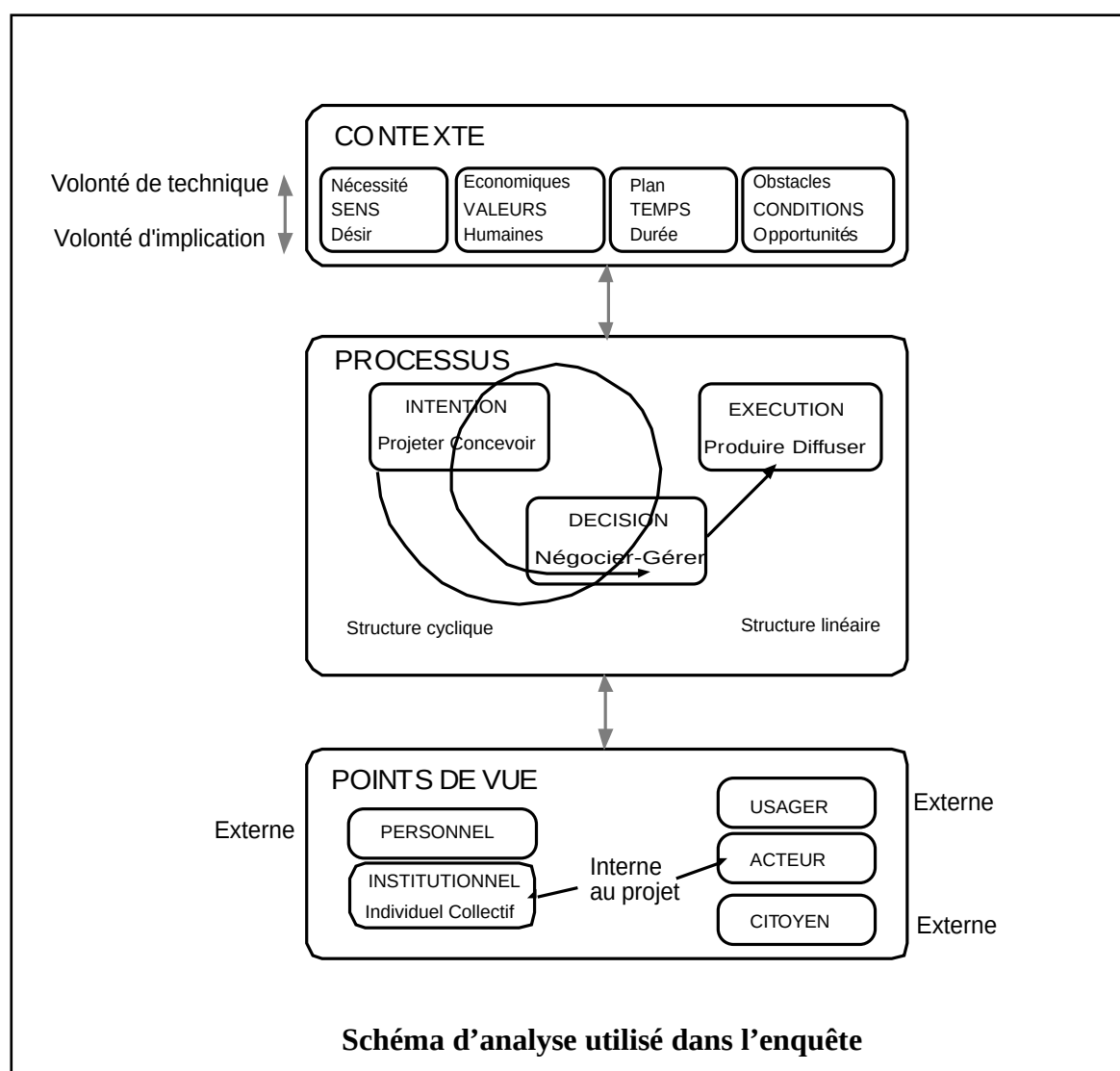
- Si le sens commun considère les activités postées et machinales comme très influencées par les contraintes de temps, l'opératrice n'évoque pas le temps dans le contexte de ses procédures.
- L'évocation première commune des pratiques en milieu commercial se réfère aux aspects économiques de l'échange, mais la vendeuse n'évoque pas les valeurs économiques dans le contexte de son travail.
- Alors que les processus d'analyse-qualité sont théoriquement relatifs au souci de donner au client son minimum souhaité et que ceci se traduit dans des procédures normées, l'audit-qualité masque dans son propos les valeurs économiques relatives à son travail et il ne met pas en relation son travail avec celui de la conception des méthodes.



- Tandis que beaucoup “d’images” du secteur de la santé placent le malade au centre des préoccupations, l’infirmière insiste sur le contexte technique de ses pratiques et n’évoque pas le point de vue que l’usager pourrait avoir sur sa pratique.
- Alors que les “patrons” sont largement considérés dans l’opinion publique comme les dispensateurs de “la culture d’entreprise”, le responsable de PME n’adopte pas le discours de “la maison”, il prend de la distance par rapport à l’institution dont il a la responsabilité.

A travers cet essai, la question du choix et de la traduction des références est à nouveau soulignée, elle sera reprise à l’issue de l’enquête conduite sur le milieu scolaire.¹⁴²

La construction et l’essai de la mise en œuvre du schéma d’analyse étant opérés, nous pouvons présenter, ci-dessous, le schéma complet qui sera utilisé pour l’ensemble de l’enquête.



(142) Avec la réserve due à une population très limitée, nous proposerons quelques hypothèses interprétatives dans une discussion mettant en relation ces figures relatives à des pratiques constituant des références avec les figures “scolaires” définies par la suite de l’enquête.

“Capitalisme, physique mathématique, technique moderne, impérialisme, autant d’avatars du bourgeois conquérant : toujours illimité, qui décidément ne connaît pas de bornes. La logique de la domination rend de multiples services. Comme si la fin du cosmos était encore ressentie comme une blessure narcissique, la figure du mal depuis deux siècles, c’est le projet à l’infini (et par la même l’idée de progrès).

Jean-Pierre Séris - 1994

3.

Les enquêtes :

des démarches de projet et leurs figures



3. 1

Points de vue des élèves : vécu et représentations

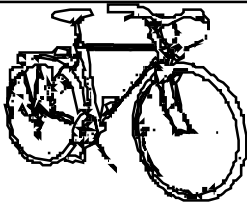


Comprendre l'ensemble du système didactique qui gravite autour de la notion de démarche de projet, c'est aussi s'intéresser aux conceptions que les élèves ont de la notion. Jacques Colomb nous rappelle qu'aujourd'hui il n'est plus possible d'omettre les représentations des élèves pour construire un enseignement.

*“Les travaux sur les représentations des élèves permettent de construire un enseignement dans lequel l'élève n'est plus considéré comme une “boîte vide”, dans laquelle on déverse le savoir, mais comme un sujet possédant un certain nombre de connaissances, souvent erronées ou incomplètes, qu'il s'agit de faire évoluer.”*¹⁴³

3. 1. 1 Traits caractéristiques des projets vécus et non vécus

Nous avons réalisé un questionnaire appliqué à un échantillon de 120 élèves, issus de quatre académies différentes et formant une population aux catégories socioprofessionnelles volontairement diversifiées¹⁴⁴. Pour interroger les élèves, nous avons distingué deux approches. L'une devait nous renseigner sur les représentations associées à un projet pratiqué (l'élève racontait ce qu'il avait fait), nous l'avons nommée **projet vécu**. L'autre, plus externe, sollicitait l'imagination sur la démarche relative à un projet technique dont l'élève ne connaissait que l'aboutissement, nous l'avons nommé **projet non vécu** (voir les deux extraits ci-dessous).

Nom :		Sexe : M ☐ F ☐		projet vécu	
Prénom :		Profession des parents :			
Académie d'origine	Clermont Ferrand ☐	Orléans Tours ☐	Lille ☐ Poitiers ☐		
A un moment donné de ta vie, tu as fait quelque chose, pour toi ou pour quelqu'un d'autre. Raconte comment l'idée t'es venue et comment cela s'est déroulé. Si tu veux, tu peux faire des dessins pour t'aider.					
Nom :		Sexe : M ☐ F ☐		Age :	
Prénom :		Profession des parents :			
Académie d'origine	Clermont Ferrand ☐	Orléans Tours ☐	Lille ☐ Poitiers ☐		
   Imagine tout ce qui s'est passé pour qu'un des produits ci-dessus puisse voir le jour et arriver jusqu'à toi. Raconte ci-dessous tout ce que tu as imaginé.					
projet non vécu					

(143) Jacques Colomb, (1994). A propos des didactiques des disciplines in Les Publications de Montlignon, n° 17. pp. 8-9

(144) En annexe, chapitre 5. 1 figure le détail de l'élaboration de ces outils (pp. 244-249 et pp. 254-257)



En raison de l'expérience préalable des sujets, le premier questionnaire renvoie plus aux représentations cognitives. Le second, en revanche, fait appel aux représentations sociales conçues à partir de produits correspondant à des secteurs industriels et commerciaux appartenant aux champs de préoccupation des élèves.

Ce choix d'une double interrogation était motivé par l'hypothèse que nous avons élaborée à propos de ces deux approches. Nous avons présupposé que le contexte d'un projet vécu ferait plutôt appel à la volonté d'implication (désir, humaines, durée, opportunités) alors que, pour le projet non vécu, celui-ci serait plutôt évoqué par la volonté de technique (nécessité, économique, plan, obstacles). En ce sens les représentations sur les démarches pouvaient être différenciées à travers ces deux questionnements.

3. 1. 1. 1 Le choix des indicateurs

Ce questionnaire ouvert suppose une analyse dite de contenu, donc une catégorisation. Les catégories sont issues du schéma d'analyse, mais comme ceci était notre première enquête, l'analyse du contenu des réponses a permis de procéder par itérations successives comme nous l'indiquions précédemment dans la méthodologie. Pour que chaque catégorie respecte le principe de l'exclusion mutuelle (un élément de réponse du questionnaire ne peut appartenir à deux catégories différentes au moment du dépouillement), nous avons en premier lieu éliminé certains champs non significatifs. Il nous a été impossible de repérer des données exprimant des références à des pratiques sociales, hormis les professions génériques correspondant aux produits dessinés ; les items 42 et 43, par exemple, se sont révélés inopérants. D'autres catégories ont questionné la structure de la première ébauche du schéma d'analyse. Les items 11, 16, 17 et 18, sont devenus pertinents lorsque nous nous sommes rendu compte qu'ils représentaient des postures et non des catégories représentant le contexte. La résolution de ces *conflits catégoriels* a parfois contraint à reprendre le codage des données initiales (la relation entre 19 et 33 s'est faite lorsque nous avons distingué deux types de conditions : la saisie d'opportunités et le respect de contraintes techniques.

Le schéma étant stabilisé, nous avons fixé les catégories définitives et repris ou transposé les premiers codages. Ainsi la valorisation du processus (40, 44, 45, 46 et 47) a été replacée dans le *contexte* et les items 16 et 17 sont passés dans les *points de vue*. Une catégorie (47) a été subdivisée pour dissocier le temps à programmer du temps à vivre.

Nous présentons, ci-contre, la grille initiale ¹⁴⁵ utilisée au premier dépouillements qui nous a servi de test.

N° 95	
1.Contexte	
☐	10 Non déterminé
☐	11 Personnel
☐	12 Offrir
☐	13 Travail
☐	14 Opportunité
☐	15 Plaisir
☐	16 Seul
☐	17 Plusieurs
☐	18 Sans acteurs
☐	19 Conditions
2. Points de vue	
☐	20 Non déterminé
<i>Production</i>	
☐	21 Concepteur
☐	22 Réalisateur
☐	23 Commercial
☐	24 Client
<i>Consommation</i>	
☐	26 Usager
<i>Citoyenneté</i>	
☐	27 Critique +, -
3. Descripteurs du processus	
☐	30 Nombre de tâches
<i>Liens</i>	
☐	310 Non déterminé
☐	311 Coordination
☐	312 Conditionnel
☐	313 Temporel
☐	32 Composant(s)
☐	33 Obstacle(s)
<i>Poles</i>	
☐	34 Besoin/idée
☐	35 Etudes/concep.
☐	36 Négociation
☐	37 Réalisation
☐	38 Commercialisation
☐	39 Usage/recycl.
4.Valorisation du processus	
☐	40 Non déterminé
☐	41 Mode privé
☐	42 Artisanal
☐	43 Industriel
☐	44 Coût
☐	45 Résultat +
☐	46 Résultat -
☐	47 Durée
Projet vécu	

(145) La grille définitive est intégrée dans la suite de l'enquête pour les résultats concernant les élèves de quatrième.



Le listing suivant représente le “mémo” utilisé dans la recherche pour le premier codage. Les indicateurs qui y figurent sont les plus représentatifs pour le cas du projet vécu. En italiques figurent des exemples de vocables qui peuvent servir de référents au cours du codage du propos. Le sens général de la catégorie est rappelé entre parenthèses.

- 11 *je, nous* (privé, vie personnelle, non diffusé)
- 12 *pour..., à l'occasion de, cadeau, fête* (désir, but affectif)
- 13 *en dessin, en technologie, avec Madame X* (élève et école productrice, but productif)
- 14 *par hasard, au moment où* (occasion saisie)
- 15 *content, heureux de* (satisfaction)
- 16 *je* (exclusif, rien d'autre)
- 17 *les vendeurs, la libraire* (même non personnalisés)
- 19 *avec* (lieux, outils, machines, savoir-faire, matières)

- 20 (pas de point de vue repérable)
- 21 *j'ai inventé, dessiné* (acte de création, d'adaptation)
- 22 *j'ai coupé, pris un bout de* (acte de transformation)
- 23 *j'ai acheté pour faire, je l'ai vendu, échangé* (acte de négoce)
- 24 *j'ai commandé, je l'ai offert à* (acte d'achat, de consommation)
- 25 (~~aucun acteur repérable, phrase sans sujet~~) renvoi à 20
- 26 *j'ai fait marcher, je m'en suis servi* (acte d'utilisation)
- 27 *c'était utile, ça m'a appris, il a fallu que les hommes inventent* (propos de réflexion sur)

- 30 **somme de 34 à 39** : sont acceptables toutes les expressions rendant compte d'une tâche de conception ou de prise de décision sans se limiter à la production
- 311 *et, puis, alors* (succession juxtaposée sans raison apparente)
- 312 *c'est pour quoi, en même temps - Si ... alors* (liens rationalisés)
- 313 *trois mois après, plus tard* (liens séquencés par le temps)
- 32 *les pièces de..., les parties du ...*
- 33 *ça a cassé, il a fallu, ça n'a pas marché, j'ai cherché à* (problème technique)
- 34 à 39 Etapes communément reconnues pour le projet technique :
- 34 et 35 projet-visée, stratégie commerciale, études (reprise des actes du code 21)
- 36 contrat ou accord, discussion, confrontation
- 37 et 38 pour le projet-action (reprise des actes des codes 22, 23)
- 39 usage, fin de vie (acte du code 26 considéré comme une tâche et non un évènement)

- 41 *bricolage à la maison, jeu* (dans ma rue, ma chambre...)
- 42 (~~un qui sait et qui aide, l'autre qui apprend en travaillant~~)
- 43 (~~petite série, série, reproductibilité~~)
- 44 *ça valait, ça coûte* (montant de, financement)
- 45 *bien fait*, (valeur obtenue)
- 46 *pas content* (jugement négatif)
- 47 *j'ai mis* (heures, jours, calendrier, planning)

En classe de sixième, nous avons appliqué cette grille pour le projet technique réalisé (projet vécu). Pour le projet technique imaginé (non vécu), nous avons conservé la même grille, seule l'implication supposée moindre nous a fait supprimer les repères personnalisés (*je, nous*).

Deux ans plus tard, une enquête similaire a été conduite dans les mêmes établissements auprès d'élèves de quatrième ayant eu deux années d'enseignement de technologie. Pour cette réplique-



tion, nous avons limité notre questionnement sur le projet non vécu. L'observation des activités de projet vécu en technologie étant faite parallèlement à partir d'un autre dispositif lié aux enseignants des mêmes établissements, nous avons considéré que nous aurions une image suffisante des projets vécus par les classes concernées (ces figures construites à l'occasion des quatre études de cas sur les enseignants correspondent au chapitre 3. 2 qui suit).

3. 1. 1. 2 La construction de figures moyennes

Aucune différence significative ne s'est révélée entre les réponses apportées par les filles et celles qui sont données par les garçons. C'est pourquoi les résultats que nous dessinons sont l'expression des valeurs moyennes attribuées à l'ensemble de la population interrogée.

En sixième, pour le projet non vécu pris en référence, les choix des élèves se sont portés à égalité entre le pain et le vélo (40% chacun) ; le livre n'a été choisi que par 20% des élèves. En quatrième, les choix des élèves se sont majoritairement portés sur le pain (54%) et le livre (36%), le vélo est tombé en "désuétude". Nous n'avons pas relevé de différence significative entre les résultats obtenus par chaque objet proposé en référence, ce qui a confirmé, pour le projet non vécu, la possibilité d'élaboration d'une figure moyenne commune. Cette partie de l'enquête a donc conduit à réaliser trois types de figures :

- La figure "moyenne" de *la démarche du projet* pour des élèves de sixième dans le cas où ce projet est vécu par l'élève.
- La figure "moyenne" de *la démarche du projet* pour des élèves de sixième dans le cas où ce projet est non vécu par l'élève.
- La figure "moyenne" de *la démarche du projet* pour des élèves de quatrième dans le cas où ce projet est non vécu par l'élève.

En fait l'usage du terme "figure moyenne de la démarche", pourrait prêter à confusion ¹⁴⁶. La figure ne correspond pas à un existant, mais à un artifice de *mise en commun des démarches* décodées qui nous permet de révéler des traits moyens, donc partagés par le plus grand nombre. Ces traits caractéristiques constituent des *habitus* de la population scolaire étudiée à un moment donné. La figure permet de visualiser cette allure moyenne, d'autres allures correspondant à des minorités de la même population auraient pu être étudiées (la population des 20% *sans acteurs*), mais nos essais de regroupement de cette minorité se sont révélés infructueux ; hormis ce critère commun, le petit nombre concerné demeure une constellation dont les démarches sont hétérogènes (pour viser de tels résultats la taille des effectifs devrait être plus importante). Par ailleurs, nous n'avons pas procédé à une succession lourde d'enquêtes qui aurait pu nous donner une figure au lancement du projet, une autre en cours, et une autre à l'aboutissement. La dynamique a été vue dans l'observation des pratiques enseignantes sur toute l'année, pour les élèves, seuls les jalons sixième et quatrième permettent de lire d'éventuels écarts.

(146) Il ne s'agit pas de rendre compte d'un savoir partagé qui serait un modèle de «La démarche de projet», comme le suggère J. Ginestier (2000). Il s'agit, à l'inverse, de rendre compte de la variabilité des pratiques, d'ailleurs la diversité des figures obtenues, pour une même population, infirme cette idée d'une implicite modélisation.

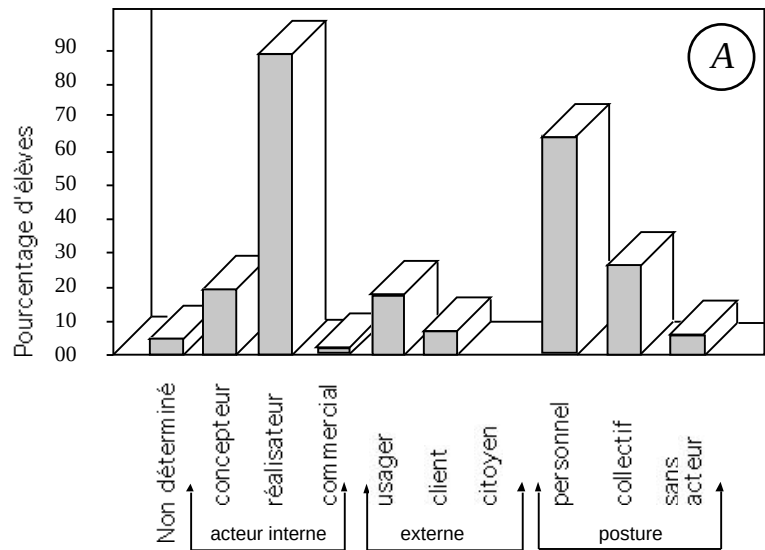


3. 1. 2 Quelles représentations du projet pour des élèves de sixième ?

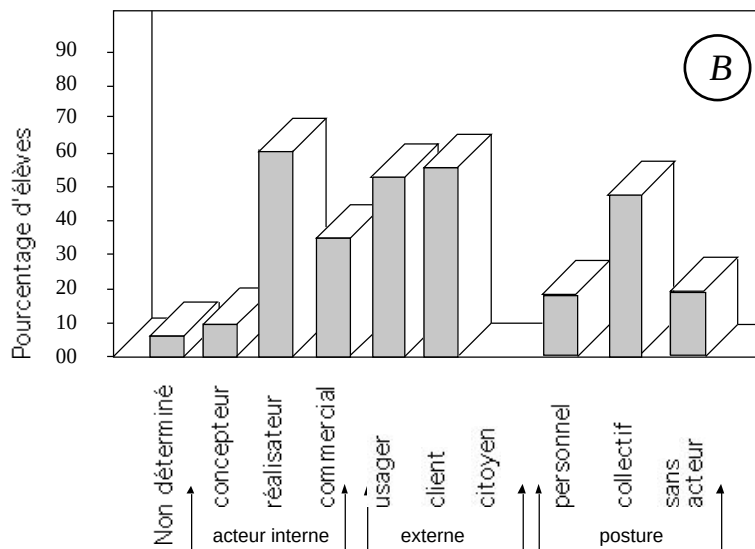
Avant de les intégrer dans une représentation globale, nous présentons en détail chacun des traits de ces démarches moyennes à partir des trois grands pôles du schéma d'analyse (Points de vue, Contexte, Processus).

3. 1. 2. 1 Analyse des traits relatifs aux points de vue des élèves de sixième

- Pour le projet vécu, les élèves de sixième décrivent une situation personnalisée dans le but d'offrir (voir l'histogramme "A"). En moyenne les enfants de sixième définissent avec précision le rôle qu'ils s'attribuent dans leur projet : L'élève "moyen" est un acteur unique qui agit pour lui. Il se représente majoritairement comme le *réalisateur*, quelques rares évocations d'un *usager* renvoient au fait qu'il lui destine sa réalisation.



Points de vue pris par les élèves de 6e pour un projet vécu



Points de vue imaginés par les élèves de 6e pour un projet non vécu

- Pour le projet non vécu, le point de vue est toujours "dépersonnalisé" (voir l'histogramme "B"). Le regard porté sur la situation est d'ordre *institutionnel*, les lieux (boulangerie, imprimerie, usine) fixant le cadre technique de la réalisation, voire le donneur d'ordre. L'acteur *réalisateur* reste dominant, mais, pour certains, il se subdivise dans la présence d'un couple "*commercial/client*". Nous notons la quasi-disparition des acteurs pour 20% d'élèves.

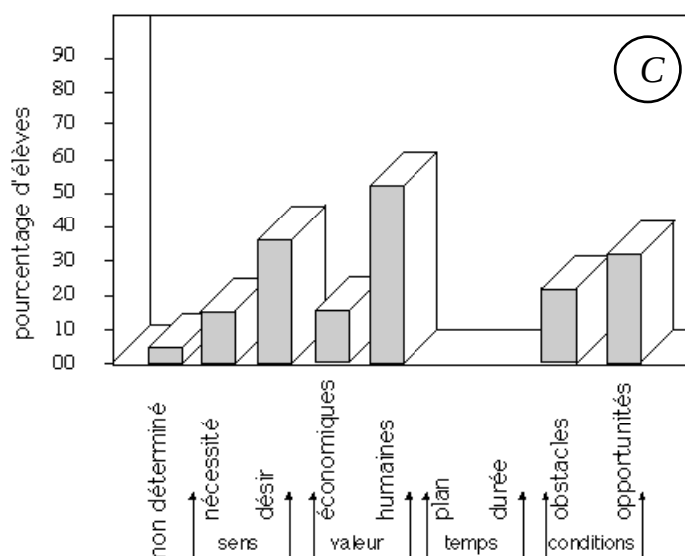
en comparant les deux types de projet, nous constatons que les points de vue interne sont abandonnés au profit des points de vue externe et que la projection personnelle est moindre dans un projet où l'on n'a pas été impliqué.

- Dans les deux représentations des rôles et des postures évoquées à l'occasion d'un projet, le *concepteur* est particulièrement absent. Ce qui est cohérent avec la pensée commune d'une immédiateté de la technique. Nous n'avons relevé aucune pensée critique permettant d'affirmer l'existence d'un "germe" de visée technologique, d'une réflexion sur la technique.

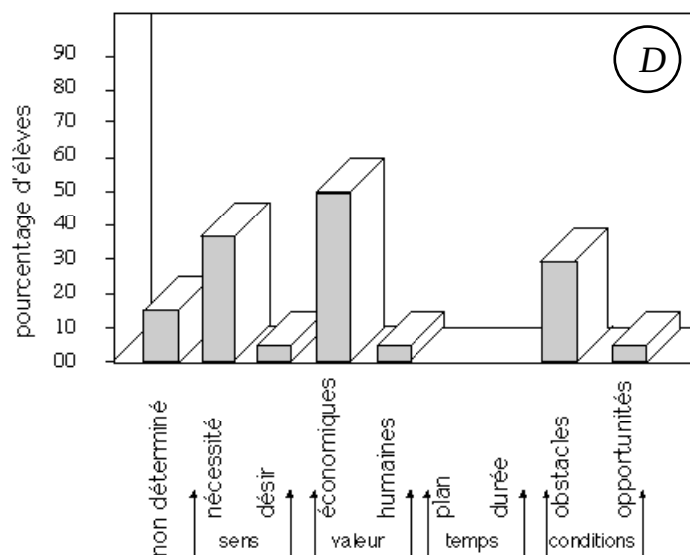
3. 1. 2. 2 Analyse des traits relatifs au contexte du projet

- Pour le projet vécu, les réponses proposées soulignent un contexte affectif fort (voir l'histogramme "C"). La réussite du projet est exprimée, les désirs de plaire, d'offrir et le plaisir de faire, prennent également une place privilégiée. Le cadre de l'école comme lieu de réalisation, est souvent évoqué.
- Pour le projet non vécu, l'implication des acteurs disparaît (voir l'histogramme "D"). La *nécessité* technique est première, elle est valorisée sur le plan *économique* dans la présence du coût par 50% des élèves.

Globalement les conditions sont moins



Contexte évoqué par les élèves de 6e pour un projet vécu



Contexte imaginé par les élèves de 6e pour un projet non vécu

évoquées : la notion d'*opportunité*, valorisée dans le projet vécu, a tendance à disparaître dans le cas du projet non vécu ; mais les *obstacles* sont un peu mieux signalés.

La comparaison des sommes des réponses fournies, nous fait constater une très nette décontextualisation du projet non vécu.

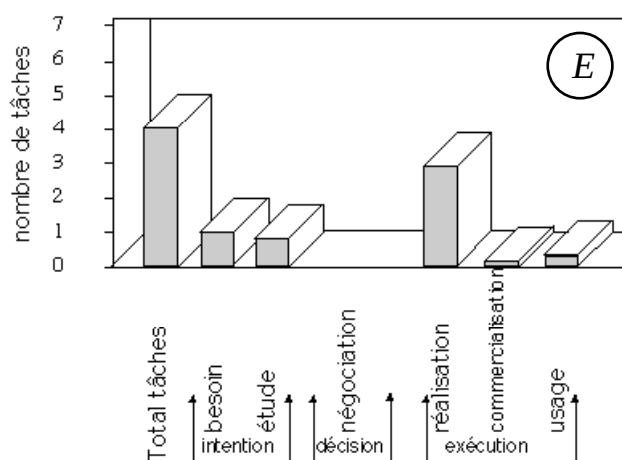
- Quelle que soit l'approche donnée au projet le temps n'est pratiquement jamais évoqué. La référence à des pratiques, artisanales ou industrielles n'est pas décelable.

3. 1. 2. 3 Analyse des traits relatifs au processus associé au projet

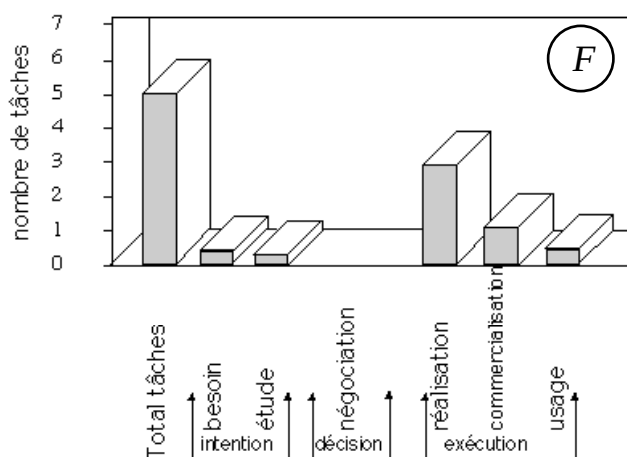
Etant donné le peu de détails figurant dans les réponses des élèves, nous avons simplifié le dépouillement de cette partie. Dans les graphes obtenus (histogrammes E et F) nous représen-

tons, pour l'ensemble de la population, le score moyen du nombre de tâches indiquées pour chaque pôle (en moyenne, 4 à 5 tâches sont identifiées pour l'ensemble d'un projet). L'intention, telle que définie dans le chapitre 2, p. 72, se retrouve dans "Besoin" (qui couvre les idées et le marché) et "Etudes" (qui englobe à la fois l'évocation de recherche de solutions techniques, financières ou commerciales). Les tâches de contractualisation ou de négociation devraient se retrouver sous l'item décision. Le projet-action se décompose en deux parties : la réalisation, la commercialisation "finale". Pour mémoire, nous faisons figurer la prise en compte de l'usage du produit, mais celle-ci ne sera pas directement évoquée comme appartenant au processus.

- Dans le cas du projet vécu, nous constatons que la réalisation est fortement présente sans qu'apparaisse la commercialisation (voir l'histogramme "E"). En opposition aux résultats sur les points de vue de l'histogramme B, les activités relatives à l'intention ne sont pas négligeables. Dans cette situation, les activités relatives au projet-action dominent celle du projet-visée.



Moments évoqués par les élèves de 6e pour un projet vécu



Moments imaginés par les élèves de 6e pour un projet non vécu

- Dans le cas du projet non vécu, la catégorie "réalisation" est toujours largement majoritaire, mais la "commercialisation" émerge (voir l'histogramme "F"). Comparativement le rapport entre les tâches d'exécution et celles de conception est ici encore plus en faveur d'un projet-action.

- Dans les deux cas, les tâches de décision sont totalement éludées : le développement d'un projet technique semble aller de soi.

Pour un nombre non négligeable de réponses, il n'est question ni d'intention, ni d'exécution seules les activités rendant compte de la possession du produit sont signalées dans un couple *distribution/utilisation*. Ce type de réponse est fréquemment associé à la disparition des acteurs signalée antérieurement. Nous pourrions qualifier cette population singulière de "génération spontanée" par le fait qu'elle se repère dans des expressions utilisées comme : "J'ai envie de ...

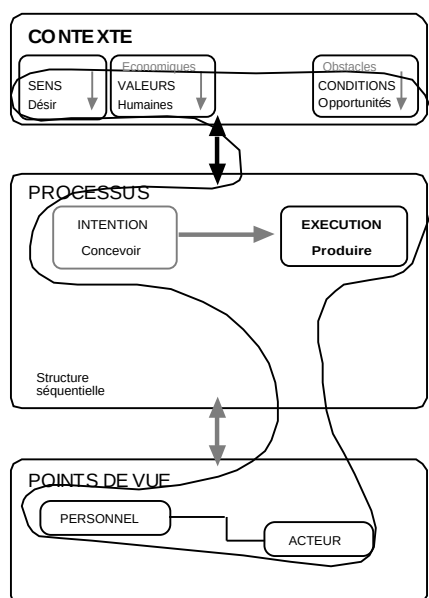


je vais au magasin ... je le trouve, (il est arrivé là, on ne sait comment), je l'achète". Toutefois, nous ne pouvons caractériser la chaîne relationnelle entre ces expressions puisque, dans la majorité de ces réponses, il n'existe aucun lien entre les tâches évoquées. En fait deux pistes interprétatives ont été proposées par les enseignants ayant ces élèves en charge : soit des élèves de sixième n'ont pas la capacité de se projeter dans une situation technique, soit c'est la forme du questionnaire (avec son rapport à l'écrit) qui inhibe certains élèves. Une confrontation avec les CSP (catégories socioprofessionnelles) a été tentée, elle n'est pas significative.

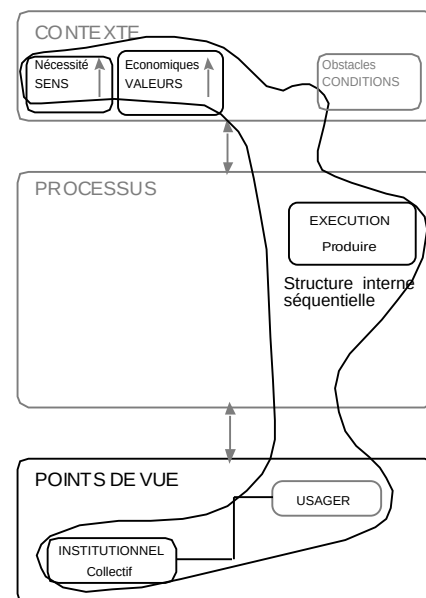
- En ce qui concerne la structure donnée aux démarches, nous constatons que les moments du processus sont pratiquement toujours définis dans un séquençement chronologique. Une logique conditionnelle est rencontrée occasionnellement : *"Je peux faire ça puisque (ou lorsque, ou après) j'ai fini ça"*. Le seul lien envisagé plus fréquemment entre les moments du processus fait appel à la composition de l'objet. En fait, si une action est en rapport avec une autre, c'est par le biais des constituants (matière, composants, pièces). Les deux types de représentations, cognitive et sociale, semblent, sur ce point, construire leurs logiques de cheminement à travers une structure imaginaire reposant sur la constitution du produit ¹⁴⁷.

3. 1. 2. 4 Projet vécu, projet non vécu : deux figures hétéromorphes

Sur la base de ces valeurs moyennes, nous pouvons tenter de dessiner deux figures spécifiques des démarches de projet pour les deux situations distinctes des projets vécu et non vécu. Notre codage grisé/noir souligne les différences, le zonage effectué attire le regard sur les traits non repérés, mais surtout il met en évidence une grande hétérogénéité entre les "plages" couvertes par les représentations de chaque projet.



1. Figure de la démarche d'après les caractéristiques moyennes des situations de **projet vécu** à partir des questionnaires adressés aux élèves en classe de sixième.



2. Figure de la démarche d'après les caractéristiques moyennes des situations de **projet non vécu** à partir des questionnaires adressés aux élèves en classe de sixième.

(147) On retrouve des résultats similaires dans la thèse de Cazenave (1997), op. cité.

Sur le plan du contexte

- Le sens du projet vécu est exprimé par un désir où les valeurs humaines prennent place. Ce projet est conditionné par l'opportunité et le fait que le temps n'y est pas révélé. La volonté d'implication est supérieure à celle de la technique qui, cependant, n'est pas entièrement effacée.
- Le projet non vécu est très peu contextualisé. Il prend son sens dans la nécessité de la réussite technique et ses valeurs sont essentiellement économiques. Les conditions et le temps n'exercent aucune tension sur le processus évoqué.

Sur le plan du processus

- Le projet vécu se développe dans une succession très limitée de tâches : *Je réfléchis puis je réalise le tout puis j'en fais cadeau à...* Toute décision est absente.
- Le développement du projet non vécu se concentre sur l'exécution des différentes parties du produit qui est ensuite vendu : *Ils réalisent morceau par morceau, ils vendent.*

Sur le plan des points de vue

- Dans un regard interne, l'élève s'approprie le projet vécu comme une affaire privée. Concentré sur son rôle de réalisateur, il ne perçoit pas qu'il en est aussi le concepteur.
- L'élève porte un regard externe sur le projet non vécu. Il identifie une institution productive où un collectif réalise et vend. Il y associe des acteurs qui achètent pour utiliser la réalisation.

3. 1. 3 Les représentations du projet chez des élèves de quatrième

Les données de cette partie de l'enquête ont été recueillies par Guy Manneux, elles ont fait l'objet d'un mémoire de DEA ¹⁴⁸.

3. 1. 3. 1 Le même questionnement sur le projet non vécu, deux ans plus tard

Après deux années d'enseignement, il s'agit de mettre en évidence les modifications de la perception des élèves sur les démarches imaginées pour des projets non vécus.

La forme de la question a été légèrement modifiée par rapport à celle qui a été proposée en sixième, mais le fond est resté équivalent.

Des indicateurs permettent de coder, de classer dans une catégorie. Ces différents indicateurs ont été mis à jour dans une nouvelle grille vierge communiquée aux responsables des terrains de recherche pour coder l'ensemble des données (voir page suivante la grille définitive avec ses indicateurs qui reprennent, regroupent et restructurent les données en liaison avec le schéma). Les conditions de passation ont été maintenues à l'identique (une note prévenait ceux qui avaient déjà été sollicités en sixième : *on reprenait la même situation*).

(148) Guy Manneux, (1997). Mémoire de stage tutoré, DEA. LIREST, ENS-Cachan.



Items	Indicateurs
1. Contexte	Remarque : ce qui est en italique, représente des exemples de formulations présentes dans les réponses des élèves.
10 Non déterminé	
11 Économique	11 Valeur négociable : que ce soit <i>vendu</i> , que ce soit <i>pas cher</i> , pour qu'on l' <i>achète</i>
12 Humain	12 Des intentions, pour les <i>hommes</i> : confort, bien être, libération..., pour des <i>ouvriers, employés</i> , des utilisateurs
13 Planification	13 Idée d'ordonnancement, de prévision : <i>avant</i> il aurait fallu que, tout <i>d'abord, ensuite, après</i>
14 Durée	14 Limites et durée du processus : <i>au début, à la fin, pendant, on a mis</i>
15 Obstacles	15 Franchir une difficulté : solutionner, réparer, <i>ça ne marchait plus</i>
16 Opportunités	16 Un besoin qui faisait jour : occasion saisie, <i>par hasard, au moment où, on a rencontré</i> une situation, un personnage
17 Nécessité	17 Un besoin : manger, gagner <i>de l'argent</i> ; une volonté : <i>améliorer</i>
18 Désir	18 Faire plaisir à, pour répondre au désir de : pour que les utilisateurs soient <i>contents</i> de ; une implication : <i>moi, j'ai envie</i>
2 Processus	
21 Concevoir	
211 Besoin/idée	211 Ils ont eu l' <i>idée</i> d'en faire, <i>on invente</i> un nouveau
212 Étude/conception technique/stratégie financière et commerciale	212 Prévoir <i>comment faire</i> , réunir de l' <i>argent</i> , des hommes, de l'information. Chercher à qui vendre. Faire un essai, un <i>prototype</i> , des <i>dessins</i> , des calculs.
22 Négocier	22 Tous les contrats, accords ou décisions exprimés : <i>CdCF, j'ai choisi</i>
23 Gérer	23 Gérer les flux humains, financiers et matériels : <i>répartir</i>
24 Produire	
240 Réalisation	240 Technicités : métier et lieux, outils, machines, matières d'oeuvre, savoir-faire, procédures : <i>le boulanger</i> avec son four <i>réalise</i>
241 Ordonnancement	241 Suite définie d'opérations : <i>fait la pâte, la façonne, la fait cuire</i>
2411 Linéaire	2411 Séquencement en chronologie directe (ou à rebours) : <i>et puis, et</i>
2412 Autre	2412 Structure arborescente où autre : <i>en même temps, à côté</i>
242 Commercialisation distribution	242 Commercialisé, livré, vendu : on décide de son <i>prix de vente</i> , on <i>l'emballa</i> , on fait de la <i>publicité</i> , on le vend à un <i>client</i>
3 Points de vue	
31 Non déterminé	
32 Externe	
321 Usager	321 Quelqu'un l'utilise, le fait fonctionner, <i>s'en sert</i>
322 Citoyen	322 C'est utile, cela pollue, <i>ça rend service</i> , cela donne du travail. Ne pas gaspiller, penser au recyclage, au réemploi
33 Interne	
331 Acteur	331 Description d'un point de vue de manager, concepteur, réalisateur ou commercial : <i>Pour le patron, l'ingénieur, l'ouvrier, le vendeur</i>
34 Personnel	34 Appropriation ou interprétation à la première personne du singulier: <i>si j'étais, je crois, je pense que</i>
35 Institutionnel	
351 Collectif	351 Acteurs associés : se sont <i>aidés</i> , ont travaillé ensemble Relation entre corps de métiers : <i>pour faire du pain, il a fallu que des agriculteurs fassent pousser du blé,</i>
352 Individuel	352 Le <i>boulangier</i> , le marchand de vélo, le <i>journaliste</i> , l' <i>imprimeur</i> , la <i>vendeuse</i> , le <i>livreur</i>



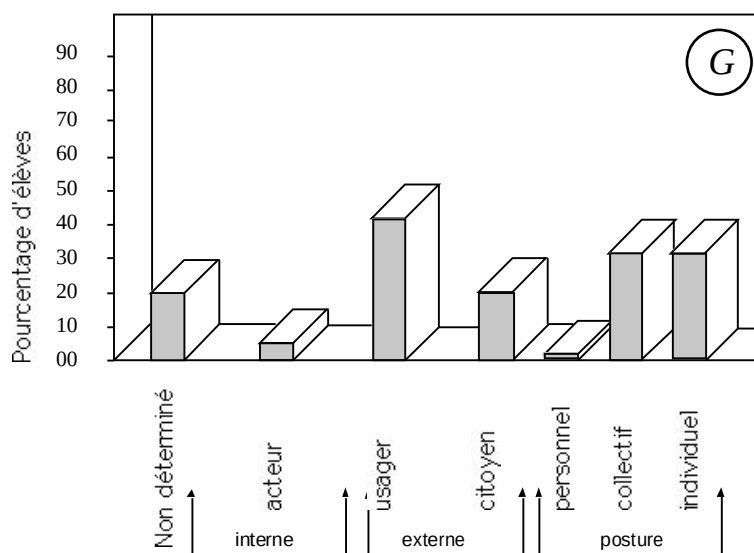
Les conditions de repérage et de codification des élèves n'ont pas été modifiées afin de pouvoir repérer ceux des élèves qui avaient répondu au questionnaire en classe de sixième.

Les questionnaires définitifs, et les consignes de passation ont été fournis aux sites expérimentaux. Le dépouillement des questionnaires des quatre sites concernés a été effectué suivant la procédure :

- codage des questionnaires en respectant une alternance de deux par site expérimental pour éviter qu'une quelconque "routine" ne s'installe et vienne "marquer" chaque région ;
- lecture globale des données pour chaque questionnaire ;
- lecture analytique avec codification ;
- lecture finale pour vérifier la codification portée ;
- échange des résultats intersites ;
- confrontation et harmonisation avec l'aide d'un groupe témoin (l'équipe de pilotage de la recherche citée CNM/INRP) : vérifications sur quelques questionnaires tirés au hasard de la concordance des décryptages ;
- pour quelques codages jugés "douteux", un autre dépouillement est effectué par une tierce personne.

3. 1. 3. 2 Analyse des traits relatifs aux points de vue (élèves de quatrième)

Les élèves se positionnent très majoritairement à l'extérieur des rôles conduisant le projet (voir l'histogramme G, ci-contre). Un collectif ou un individu unique, souvent décrit par sa profession, réalise l'ensemble du processus (*le boulanger achète la farine, fait la pâte, fait cuire le pain et le vend*). Nous avons dû regrouper sous l'item *Acteur* les rôles ultérieurement répartis entre le *concepteur*, le *réalisateur* ou le *commercial*. La situation est totalement "dépersonnalisée" puisque l'implication personnelle n'est plus repérée. Le regard externe de l'utilisateur est dominant (*puis quelqu'un le mange, ... puis quelqu'un le lit*). Pour une minorité, il est possible de constater l'émergence d'une implication citoyenne exprimée dans une préoccupation de recyclage ou de moindre pollution.



Points de vue imaginés par les élèves de 4e pour un projet non vécu

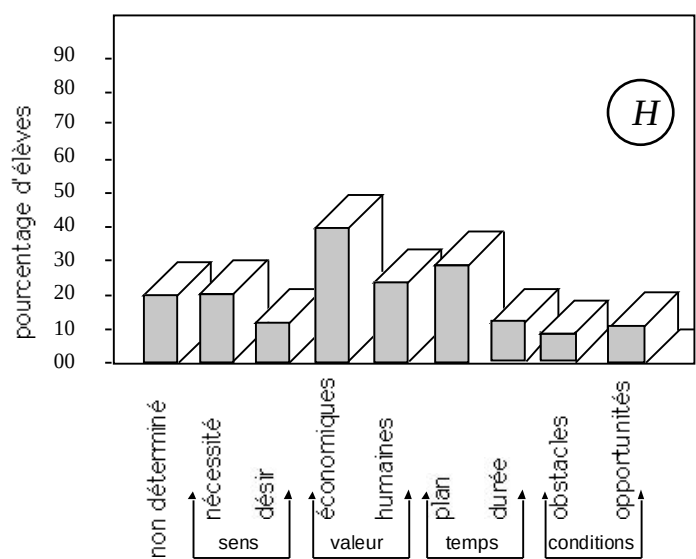


- En comparant avec l'histogramme B page 99, nous constatons trois changements profonds :
- une forte concentration des points de vue interne et externe est visible dans le passage de cinq rôles d'acteurs à deux rôles, ce qui donne une vision simplifiée des rôles (*certain font, d'autres s'en servent*) ;
 - la disparition d'une appropriation égocentrique (*c'est moi le client qui achète le pain ou le journal*) ou privée (*je fais le pain comme ça...*) ;
 - la distinction entre deux postures, représenter un collectif et/ou des individualités qui œuvrent dans ce collectif pour mener à bien le projet technique.

3. 1. 3. 2 Analyse des traits relatifs au contexte du projet (élèves de quatrième)

Contrairement aux résultats fournis en classe de sixième, le contexte est exprimé dans toute la variété admissible par le schéma (voir histogramme H). Il est significatif d'un équilibre entre les deux volontés de technique et d'implication (*on fait... pour qu'on l'achète ou pour qu'il soit vendu [mais] ... le livre est fait pour que l'on puisse y apprendre des choses*).

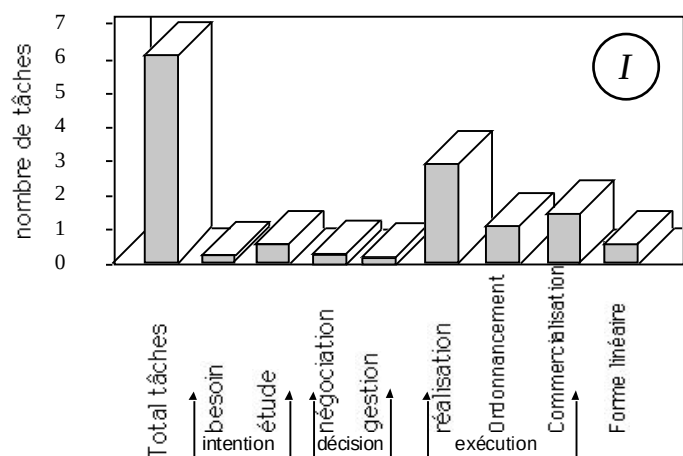
En comparaison avec l'histogramme D de la page 100, nous notons à la fois une recontextualisation du projet non vécu (80% des élèves qui fournissent des données sur le contexte augmentent la quantité de leurs réponses de 60%) mais aussi la prise en compte du temps comme facteur essentiel pour un projet.



Contexte imaginé par les élèves de 4e pour un projet non vécu

3. 1. 3. 3 Analyse des traits relatifs au processus du projet (élèves de quatrième)

Nous constatons que la partie réalisation demeure très largement majoritaire (voir histogramme I). Elle s'inscrit souvent par association entre une profession et un verbe d'action. Ces actions sont parfois reliées par un ordonnancement. Un moment de *commercialisation/distribution* apparaît comme l'aboutissement du moment d'exécution et renvoie au contexte économique (*Le pain est emballé, mis en rayon pour être*



Moments imaginés par les élèves de 4e pour un projet non vécu



vendu). L'apparition de ce repère fait sans doute disparaître celui d'usage que l'élève de sixième s'appropriait par l'entremise du cadeau.

La place accordée à l'intention demeure dans les mêmes proportions qu'en classe de sixième. Aucune réponse relative à une quelconque *stratégie commerciale* n'est identifiée. Les catégories "besoin", "négociier" et "gérer" sont tout juste émergentes. Il est tout de même remarquable de signaler que le processus s'exprime sur les trois moments¹⁴⁹.

Avec l'histogramme F de sixième, page 101, deux différences significatives sont constatées :

- le processus d'un projet technique ne va plus de soi, il est nécessaire de l'organiser (ordonner la production, et prendre des décisions) ;
- le processus se conçoit en corrélation avec les points de vue (il faut des acteurs spécialisés pour certaines tâches et appartenant à des institutions productives spécifiques), mais le contexte suggère aussi des tâches à répartir dans le développement du projet (le temps émerge comme un élément qu'il faut gérer, le processus doit être ponctué par la vente si l'on veut tenir compte de la nécessité économique associée aux valeurs du projet).

3. 1. 3. 4 Des traits se différencient

selon les origines académiques des populations questionnées ¹⁵⁰

La volonté d'implication est présente à 66% pour le site D et à 84% pour le site de l'académie C. La posture citoyenne est citée à 50% pour les élèves des académies D et C. Pour les élèves des académies B et A, la volonté d'implication n'est évoquée, respectivement qu'à 20% et 30% et la posture citoyenne à 20% pour chacun des deux sites. Il est intéressant à noter, pour les académies D et C, une faible émergence (entre 14% et 16%) de réponses concernant l'intention, alors que, sur les autres sites, elles sont soit inexistantes, soit à hauteur de 5% maximum.

Comparaison selon les catégories socioprofessionnelles (CSP)

En classe de sixième, il n'y avait pas de différence significative entre les réponses issues de CSP opposées sur le plan du statut social. Cependant en classe de quatrième, les pourcentages de réponses varient parfois en rapport avec les CSP :

- Sur le plan du sens, les élèves issus de milieux plus défavorisés définissent le projet technique non vécu comme une réponse à la volonté de technique plus qu'à la volonté d'implication (52 % dans cette population qu'il faut opposer aux 20 % pour la population la plus favorisée).

(149) Les enseignants des sites expérimentaux estimaient d'ailleurs possible, à partir de leurs pratiques de classe, qu'un équilibre entre l'intention et la décision soit présent.

Sans doute le projet non vécu n'est-il pas de même nature que le projet vécu en classe, sans doute la transposition entre les pratiques estimées par l'enseignant et celles réellement enseignées puis réellement expérimentées par les élèves entraîne-t-elle des modifications qui font que les attendus sont très éloignés des réalités.

Il suffit pour cela de comparer les figures constituées à partir des quatre études de cas (chapitre 3. 3 suivant) avec la figure moyenne du projet non vécu en classe de quatrième.

(150) Il est important de relativiser ces résultats en fonction du parcours que chaque site expérimental a donné à la conduite des situations de réalisation sur projet.

Nous repérerons notamment que l'opposition initiale existant entre les sites de A... et B... dans les figures que les enseignants proposent pour leurs activités en classe de sixième s'est ensuite effacée en classe de quatrième. Une certaine auto-influence s'est sans doute exercée entre les sites et plus particulièrement entre ces deux sites qui ont beaucoup travaillé ensemble.



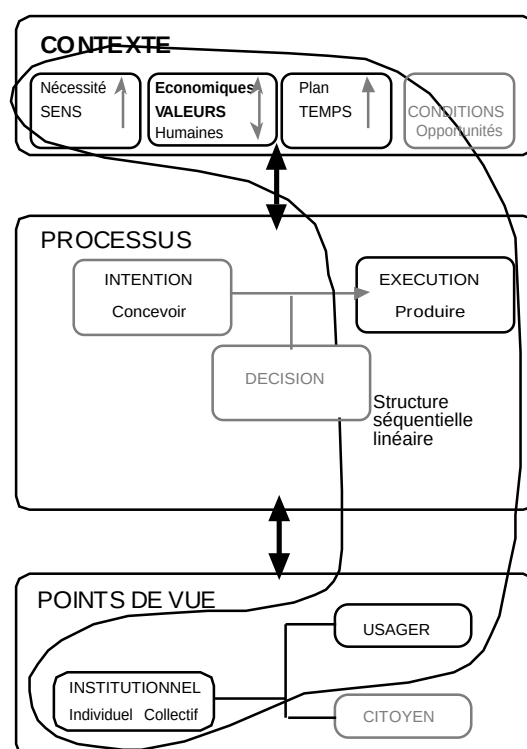
- sur le plan des valeurs accordées au même projet, pour ces mêmes élèves ce sont les valeurs humaines qui orientent leur vision du contexte (60 % des élèves relevant de cette CSP considèrent que le projet technique rend socialement service) tandis que, toutes catégories sociales confondues, les élèves questionnés perçoivent le contexte du projet dans ses valeurs économiques (pour 68 % des élèves, il s'agit plutôt de *gagner de l'argent*)¹⁵¹.

3. 1. 3. 5 Une figure du projet non vécu qui enrichit son contexte

Comme il a été fait pour la classe de sixième, sur la base de valeurs moyennes, nous pouvons dessiner la figure de la démarche de projet non vécu, pour la classe de quatrième. Nous proposons sur le schéma ci-contre de rendre compte des principaux traits exprimés précédemment. Nous considérons que la figure ainsi dessinée caractérise les projets non vécus pour la majeure partie des élèves questionnés. Le contexte est représenté dans un double système de valeurs (majoritairement économiques, mais aussi humaines). Le sens accordé au projet est celui de la nécessité présente dans la volonté de technique. Le projet ne peut s'abstenir d'une projection temporelle essentiellement planificatrice. Les conditions de l'élaboration du projet sont majoritairement occultées mais, d'une manière globale, le contexte des projets est appréhendé sur la majorité de ses champs ce qui constitue une différence notable avec l'évocation donnée par les élèves de sixième.

Dans le déroulement du projet l'intention est décrite de façon liminaire. La démarche se concentre sur une réalisation séquentielle linéaire aboutissant à une commercialisation finale. La décision est émergente pour une toute petite minorité. Cependant les élèves pressentent les relations d'interdépendance existant entre le processus, les points de vue, les rôles mis en œuvre et l'influence exercée par le contexte dans lequel le projet technique va se dérouler.

En classe de quatrième, les élèves considèrent les processus qu'ils décrivent comme extérieurs à leurs activités. Ils se positionnent essentiellement comme usagers. Pour une part significative, ce point de vue est complété par une prise de position citoyenne et critique sur les institutions productives évoquées et leurs collectifs d'acteurs.



(151) Un autre travail de recherche, approfondi sur le plan sociologique, serait nécessaire pour déterminer le sens et les causes de l'émergence de ces différences, leurs naissances, leurs continuités ...



D'une manière générale, nous pouvons conclure qu'à ce niveau, la figure de projet se distingue de celle de sixième par un "enrichissement" de ses traits. Cette figure augmente ses *traits de caractères* en prenant en compte le temps à planifier et les valeurs humaines qui environnent le projet technique, elle évoque l'influence du regard porté par l'utilisateur sur le projet technique. S'agit-il d'une simple maturation ou bien les deux ans de technologie sont-ils responsables du changement de figure ? En fait, les modifications sont assez mineures et de grands traits sont toujours absents. Pour que le projet puisse se développer, très peu d'élèves imaginent la nécessité d'une série de choix comme des décisions à prendre. Ce savoir-faire est-il implicite, masqué ou tout simplement attribué à d'autres ? Les descriptifs du processus, proposés par les sondés, sont majoritairement des actions liées à des transformations de matière d'œuvre. Quand un ordonnancement est évoqué, il est linéaire et l'enchaînement des tâches décrites laisse souvent interrogateur. Ces descriptions ne font jamais appel à des pratiques socio-techniques saisies dans une référence externe à l'école. La vie pragmatique du projet, avec ses contraintes matérielles et ses aléas à maîtriser, échappe également à cet *élève moyen* qui est décidément peu en prise avec cette réalité du monde du travail.

3. 1. 4 De la lisibilité à l'utilité des figures, pour organiser les projets

Ce travail conduit sur une population ciblée nous donne une lecture globale et moyenne sur les représentations que les élèves ont avant la mise en œuvre de la technologie au collège.

- A l'entrée au collège, l'expérience d'un projet vécu par l'élève est marquée par une volonté d'implication. Son processus est décrit par deux moments, l'intention et l'exécution. La conscience du rôle d'acteur de l'ensemble du projet est très présente. Le projet technique réalisé est perçu comme une œuvre personnelle.
- Globalement, jusqu'au début de la classe de quatrième, la représentation d'un projet technique non vécu indique que ces activités sont étrangères à l'élève. Il estime l'enjeu économique de ces réalisations mais sa perception des processus, des environnements techniques et humains et des rôles sociaux est simpliste et très éloignée des pratiques sociales.

Certaines de ces représentations peuvent constituer des obstacles dans l'expérience à vivre des réalisations sur projet (absence de la volonté technique dans la figure du projet vécu - absence du moment d'intention dans la figure du projet non vécu). D'autres sont des connaissances incomplètes qui demandent à être retravaillées (perception personnelle du projet vécu et perception collective du projet non vécu). D'autres encore signalent simplement que les élèves n'ont pas d'expérience du projet ou qu'il en sont tout juste avertis en classe de quatrième (silences sur le jalonnement des décisions, et sur la prise en compte du temps).

En exerçant un "recouvrement" entre les figures des deux projets vécu et imaginé (voir page suivante), nous notons que le schéma ainsi constitué est très "consistant". Cette *figure artifi-*



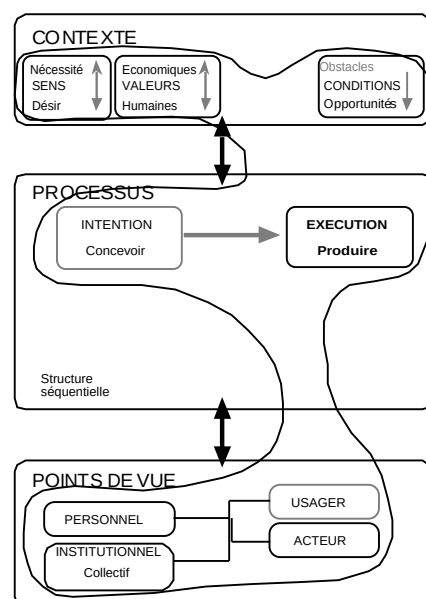
cielle dessine un processus simple très contextualisé et regardé par des approches multiples. Nous pouvons faire l'hypothèse qu'en concevant des pratiques sollicitant à la fois les représentations cognitives (provenant des projets vécus) et les représentations sociales (provenant des projets imposés), alors les activités pourraient s'enrichir des connaissances mises en évidence par chaque figure. À partir du moment où l'ensemble des représentations des élèves seraient sollicitées, la norme de la *réalisation sur projet*, proposée par les scénarios, deviendrait accessible au plus grand nombre¹⁵².

Ces deux figures montrent également que deux positions réductrices des tâches et des rôles sociaux peuvent être prises si rien n'est fait pour modifier les représentations de chacun des types de projet (vécu et imaginé). On ne ferait évoluer en rien la représentation du projet non-vécu si toute réalisation sur projet acceptait un élève non impliqué ayant un rôle unique correspondant à un programme de tâches centrées sur le moment de l'exécution. De la même manière, on demeurerait sur une conception réductrice de la représentation d'un projet vécu si l'élève impliqué personnellement conduisait à sa guise une réalisation guidée par son désir et peu soucieuse de l'environnement technique.

Une première solution pour prendre en compte les résultats fournis par ces deux figures serait d'envisager de combiner plusieurs postures pour chaque élève :

- L'élève adhère à une réalisation dont il fait son projet, il s'appuie sur sa représentation dans le cadre d'un projet vécu. Il lui faut admettre alors un point de vue collectif sur le projet qui lui permette d'apprendre à maîtriser les tensions provenant de la volonté de technique.
- Lorsque l'élève prend des distances face à son implication, il s'appuie sur sa représentation du projet non vécu. Il lui faut changer son point de vue en passant de celui d'acteur impliqué à celui d'utilisateur critique tout en apprenant à tenir compte des volontés exprimées par les autres acteurs du collectif.

Nous pourrions observer comment ces représentations sont prises en compte, ou ignorées, dans les figures accordées au projet sur l'ensemble du corpus concerné. Plus particulièrement nous verrons en quoi ces représentations interviennent pour modifier les pratiques enseignantes dans quatre études de cas.



(152) La figure du projet élaborée à partir des textes des programmes du cycle central (voir chapitre 3. 5) est d'ailleurs très proche de cette figure hypothétique obtenue par chevauchement.



3. 2

Stratégies d'enseignants pour mettre en œuvre les projets techniques



3. 2. 1 Données disparates et tendances régionales

Dans le cadre de la recherche-action déjà citée (CNM/INRP, 1994-1997), quatre collèges ont été associés sur trois ans au recueil de données concernant le curriculum réel des activités de projet. Ce sont dans ces quatre terrains que les élèves ont été interrogés en classe de sixième et de quatrième.

Dans l'académie C, deux enseignants ont participé ensemble à l'activité de recherche sur le même collège, tandis que pour les trois autres Académies un seul enseignant par site a suivi la recherche ainsi cinq enseignants ont été sollicités. Le rôle de ces enseignants associés s'est concentré sur :

- leur participation à la réalisation et au dépouillement des questionnaires ;
- la prise en compte dans leurs pratiques des informations apportées par des auteurs rendant compte du projet (plus particulièrement Boutinet ¹⁵³, Barbier ¹⁵⁴, Martinand ¹⁵⁵, Coquelle¹⁵⁶) ;
- la discussion sur les évolutions apportées au schéma d'analyse des démarches de projet au fur et à mesure de son développement ;
- la confrontation des stratégies individuelles de pratiques de projet en technologie durant les trois années de la recherche (une réunion trimestrielle de suivi a eu lieu régulièrement) ;
- la mémorisation des pratiques professionnelles individuelles concernant les activités de projet en 6ème la première année, en 5ème et en 4ème les deux années suivantes.

Chacun de ces enseignants a rédigé un rapport final où il rend compte de son point de vue et argumente ses choix didactiques et pédagogiques.

On trouvera en annexe 5. 2 ces rapports détaillés :

- Collège A, pp. 275-309 ;
- Collège B, pp. 310-328 ;
- Collège C, pp. 329-341 ;
- Collège D, pp. 342-346.

Ces rapports sont présentés en double colonne. Dans la colonne de droite, figure le texte de l'enseignant associé à la recherche ; dans celle de gauche, en regard, figure notre interprétation du point de vue donné par l'enseignant ainsi que les indicateurs permettant de constituer les figures de ses démarches de projet successives.

Les réunions trimestrielles régulières et les visites que nous avons faites dans les sites nous ont permis de compléter ces rapports par nos observations personnelles. Ainsi la pratique de chaque enseignant a constitué une étude de cas que nous avons suivie sur trois années.

(153) Jean-Pierre Boutinet, (1992). *Anthropologie du projet*. Paris : PUF.

(154) Jean-Marie Barbier, (1991). *Op. cité*

(155) Jean-Louis Martinand, (1995 a). *Rudiments d'épistémologie appliquée pour une discipline nouvelle : la technologie*, in *Savoirs-scolaires et didactique des disciplines*. Paris : ESF.

(156) Claude Coquelle, (1994). *Attention projet*, in *Formation emploi* n° 45.



L'observation s'est déroulée sur une période charnière de l'histoire de la discipline puisque les textes des nouveaux programmes sont parus en cours de recherche. Cette situation a pu être déstabilisante pour certains de ces enseignants qui étaient à la fois formateurs en formation continue et enseignants en collège.

Les trois premiers rapports proposent des approches complémentaires.

- Le premier, celui de A, rend compte d'une manière fine des conditions de travail de l'enseignant de technologie. Il fournit des informations sur la pratique suivie, année après année, en étayant le propos avec des documents réalisés par l'enseignant à l'intention de ses élèves, des documents élèves qu'il juge significatifs et des documents interprétatifs sur sa pratique.
- Le second, celui de B, reprend la problématique de la recherche en exprimant les interrogations et les confusions qui le motivent. Il décrit les stratégies qu'il a mises en place sur les trois années. Il étaye son propos par un descriptif de ses pratiques, il commente ses choix.
- Le troisième, celui de C, en choisissant l'approche singulière de l'accès au projet, ne rend pas compte de l'ensemble du cheminement ni de l'environnement matériel (il se situe approximativement dans les mêmes conditions matérielles que les deux précédents sites). Il est centré sur les obstacles que les élèves en difficulté rencontrent dans les situations de réalisation sur projet. Un travail d'ingénierie apporte une réponse pédagogique et didactique aux interrogations que les deux enseignants formulent à propos de la progressivité des tâches et de la construction des compétences dans le cadre de réalisations techniques. Cette approche prend en compte l'apprentissage de l'anticipation comme préalable à l'activité projective.
- Le quatrième, celui de D, est significatif de l'impact des évolutions successives de la technologie en collège sur les pratiques enseignantes. Dans ce cas, les lectures imbriquées des matrices successives de la discipline (EMT, technologie de 1985, technologie de 1996), ne sont pas éclaircies par la modélisation des activités de projet de la norme régionale. Des représentations obstacles sur la conduite des activités de réalisation en technologie rendent l'analyse des pratiques difficile. Tout changement de pratique devient alors déstabilisant.

3. 2. 2 Académie A

Des documents originaux présentent une organisation matérielle moderne et très confortable. Les conditions de travail, les espaces et les matériels installés facilitent des organisations innovantes (voir annexe pp. 276-278).

3. 2. 2. 1 Le projet en sixième, sous l'influence du projet pédagogique et de la DPI

[illegible]

3. 2. 2. 1. 1 Une prescription pédagogique régionale pour la technologie

L'inspection pédagogique régionale a diffusé un modèle prescriptif pour élaborer un projet pédagogique sur les quatre années du collège. Ce modèle devrait permettre à chaque enseignant de construire sa progression et de valider ses pratiques (extrait ci-contre, voir annexe pp. 280-283).

Les documents académiques proposent trois entrées historiquement significatives :

- les domaines techniques (ce qui, à l'origine, correspond au mode de recrutement des enseignants) ;
- les grandes catégories de capacités (ces capacités et les objectifs opérationnels qui leur sont associés se sont imposés dans les pratiques enseignantes comme les moyens de définition des activités) ;
- un déroulement séquentiel sous la forme d'un programme d'objectifs répartis en fonction des étapes de la DPI (Démarche de Projet Industriel).

L'efficacité pédagogique est obtenue par :

- un parcours de tous les domaines techniques,
- un parcours de toutes les étapes de la dite DPI.

Nous remarquons que cette prescription formelle conçue comme une démarche de qualité ne présente pas les éventuels liens existant entre une définition de la discipline et la triple matrice qu'elle induit (techniques, capacités, étapes d'un projet). Les projets sont des *supports d'enseignement*, ils constituent un alibi à l'acquisition de savoirs, transcrits dans les objectifs. Ils jouent le rôle de projets-méthode.

3. 2. 2. 1. 2 Analyse critique de l'enseignant sur le modèle régional

Les choix didactiques de l'enseignant pour la démarche de projet sont établis en réaction à cette prescription :

- refus implicite de l'unicité d'un modèle de démarche ;
- refus d'un apprentissage par imprégnation sur quatre années ;
- souhait de prise en compte des représentations des élèves ;
- volonté d'implication des élèves dans les activités.

Comme praticien, il constate la lassitude des élèves dans l'application d'un processus "complet" de démarche sur l'année. Toutefois cela ne le conduit pas à remettre en cause le modèle de la DPI, mais de le simplifier les premières années, puis de le compléter ultérieurement.

3. 2. 2. 1. 3 Une pratique personnelle en réponse au contexte régional

L'enseignant effectue une transposition personnelle de la prescription (voir page 284) :

- il formalise sa pratique ;
- il définit une matrice triple légèrement différente de celle de la prescription (capacités, étapes DPI, références).

Dans sa schématisation, la référence à l'entreprise est considérée comme étant un savoir à étudier à travers les activités de technologie. Cela nous fait supposer que la référence à des pratiques socio-techniques devrait être présente dans les pratiques scolaires, mais celle-ci n'apparaît dans aucun des autres documents.

En fait, le projet technique recouvre cinq pavés du synoptique de sa pratique (*démarche, contrôle-évaluation, suivi du travail de l'élève, travail de l'élève, ressources*).

Dans la modélisation des activités anticipées par l'enseignant, "la démarche" (ici la DPI) occupe une position nodale, elle demeure le cadre de la programmation chronologique des tâches et elle représente un contenu spécifique :

- elle est «contrôlée», c'est une procédure à apprendre ;
- elle est affichée en classe comme norme principale des activités ;
- son découpage est matérialisé par des fiches présentes tout au long des quatre années d'enseignement dans les documents remis aux élèves.

3. 2. 2. 1. 4 Un professionnalisme très instrumenté pour programmer les activités

Les très nombreux supports écrits liés à chaque étape du développement du projet pédagogique font preuve d'un professionnalisme très instrumenté.

La logique pédagogique s'enchaîne ainsi :

- la démarche indique les clefs d'entrées des activités ;
- pour chacune de ces clefs, les comportements attendus sont déterminés (utilisation d'outils spécifiques pour traiter le questionnement de chaque étape).



- les compétences traduites opérationnellement par des objectifs sont reclassées dans les différents domaines techniques et l'on vérifie (voir *tableau C* page 281) que toutes les étapes sont couvertes.

Concrètement le parcours de l'ensemble de la démarche est programmé sur les quatre années. Les documents-élèves, le classeur, les fiches, les exercices sont tous référencés à la DPI.

Les renseignements papiers et les postes sont organisés pour que l'élève puisse, sans l'aide de l'enseignant, réaliser ses tâches (travail dit en *autonomie*). L'organisation des activités se fait suivant le modèle scolaire des *ateliers tournants*, rien n'est référencé à l'entreprise.

3. 2. 2. 1. 5 Un modèle de démarche simplifié pour les élèves de cinquième

Au début de l'année de sixième, le document fourni aux élèves pour exprimer *les étapes du cycle de vie d'un produit* (page 289) correspond à une duplication de la DPI. Les étapes sont répliquées à l'identique, mais les définitions pour chaque étape sont profondément modifiées par rapport aux termes originaux. Pour la terminologie des étapes, les termes, dont l'ambiguïté a été mise en évidence par le travail de G. Cazenave, ont été transférés sans modification (*homologation, faisabilité*). A la fin de la même année, une traduction simplifiée de la DPI sera proposée aux élèves ; elle vise à évacuer les difficultés de compréhension du modèle complet (voir schéma ci-dessous).

Le titre "*Le cycle de vie d'un produit*" est discutable : aucun signe graphique n'est visible sur le document pour traduire la notion de cycle et les chiffres suggèrent un ordonnancement séquentiel.

Les trois moments qui sont proposés sont compréhensibles par les élèves mais les liens qui les unissent ne figurent pas. Le graphe se présente comme une succession d'étapes qui s'exécutent sans liaison, les unes derrière les autres.

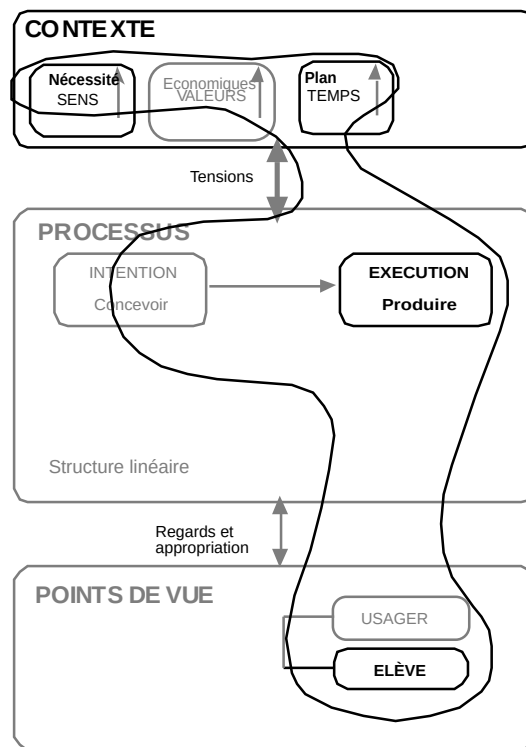
L'homologie entre ce document et celui de la page 288 qui réclamait la pratique des neuf étapes n'est pas définie.

3. 2. 2. 1. 6 Une figure de la démarche résumant ses pratiques

La figure ci-contre est construite à partir des indicateurs relevés dans le texte de l'annexe.

Le contexte est organisé autour de la volonté de technique, les conditions sont occultées car prises en charge par l'enseignant. Le processus suit une structure linéaire relative à la chronologie du projet. L'élève est acteur dans sa posture habituelle centrée sur les savoirs.

La figure que nous proposons constitue un repère indicatif d'un état qui, en réalité, est dynamique. En fin de classe de sixième, la première année, l'enseignant souhaite déjà apporter des changements à ses pratiques de projet. Etant donné le nombre important des pièces qu'il fournit dans son bilan, nous pourrions établir deux autres repères les deuxième et troisième années.



3. 2. 2. 2 La dévolution du processus et l'abandon du modèle de la DPI en classe de 5ème

3. 2. 2. 2. 1 Influences des observations effectuées sur les représentations du projet

Dans l'équipe de recherche, chaque enseignant a eu connaissance des figures des démarches de projet pour les élèves de sixième des quatre sites. Chaque enseignant, en relisant les résultats de son site, réagit en s'interrogeant sur les traits absents qu'il juge indispensables dans sa situation (ce qui n'est pas nécessairement un bon usage pour un outil d'analyse). Dans ce que l'enseignant en *déduit* (voir p. 290), nous notons pour quelques traits une auto-influence entre sites (*valeur du projet, opportunité, l'action*) et des réactions plus personnelles qui constituent les pistes qu'il souhaite développer.

Ainsi les enseignants des sites A, B et D considèrent que :

- la valeur économique du produit est associée à la valeur du projet technique ;
- le repère de la saisie d'opportunité a pour indicateur la *liberté* octroyée aux élèves, l'association va jusqu'à exiger la modification des postures à solliciter (délégation du pouvoir pédagogique aux élèves) ;
- l'action est une caractéristique des pratiques en technologie et, par glissement, la fabrication doit avoir une place prépondérante dans le projet.

Sur un plan plus personnel, l'enseignant du site A souhaite faire évoluer les projets techniques pour :

- que le plaisir et le désir des élèves proviennent des produits réalisés et achetés ;



- introduire une valeur de *culture technique* ;
 - introduire des références (mais là, ses hésitations montrent que son interrogation est encore peu élaborée, il cite à la fois le *travail collectif*, le *monde privé ou artisanal*, et un *processus industriel*) ;
 - avoir une structure *plus complexe* —*pas forcément linéaire*—et prendre en compte les activités liées aux moments d'intention —*besoin, conception*—et de décision.
- Son souci de gestionnaire de l'activité lui fait reprendre ce qu'il avait déjà préfiguré en sixième :
- le temps doit être *planifié* ;
 - le projet technique doit *aboutir* et, par conséquent, la réussite est associée à des conditions sans obstacle ou à des obstacles maîtrisés par la préparation de l'enseignant.

3. 2. 2. 2 Les pratiques de projet en classe de cinquième

Dans une première étape, l'enseignant reprend une partie des modifications qu'il souhaitait engager en classe de cinquième. *Prototype, maquette, schéma structurel et nomenclature* sont proposés aux élèves pour concrétiser le projet.

Pour les élèves, l'accessibilité au projet est conçue à travers :

- un droit de modification de la conception qui suppose une maîtrise technique du schéma structurel fourni ;
- la planification des tâches de travail.

Le rôle attribué au groupe est celui d'un chef de projet qui pilote les activités (des sous-groupes seront aussi dans une certaine mesure concepteurs).

Les modifications apportées par cette première étape proviendront plus d'un point de vue client que de celui d'un concepteur. L'enseignant réalisera le schéma structurel modifié.

Dans une deuxième étape (voir p. 293), des nouveautés apparaissent :

- conceptions commerciale et industrielle ;
- exécutions commerciale et industrielle ;
- moment(s) de négociation ;
- tâches proposées en simultanéité (nous ne pouvons savoir si cette pratique est induite des *ateliers tournants* ou si elle correspond à une logique d'agencement).

Dans leur analyse des activités, les élèves mettent en avant les difficultés rencontrées :

- des obstacles proviennent de la logistique propre à leur établissement scolaire ;
- ils n'ont pas une maîtrise suffisante des compétences techniques (connaissances de solutions techniques et maîtrise des postes de travail et des machines) ;
- la programmation des activités est en cause (temps des achats, durée de certaines tâches), celle des groupes de production aussi (travail à *la chaîne* pour améliorer la gestion du temps).

Pour faire cette analyse, ils adoptent trois points de vue : chef de projet - acteur (producteur et commercial) - élèves (les savoirs sont repérés dans les tâches à accomplir).



3. 2. 2. 2. 3 Le carnet de bord, un outil de suivi du projet pour les élèves

À l'initiative des enseignants du site C, une pratique réflexive sur le déroulement du projet a été décidée sur les quatre sites. Si elle convenait particulièrement bien sur le site initiateur (voir le bilan qu'ils en font, chap. 3. 3. 4), en revanche, elle risquait d'être moins utile avec des élèves capables d'anticiper l'ensemble des tâches (voir les organigrammes pp. 292-293).

Les élèves jouent le jeu (pp. 298-299), ils réalisent un résumé de leur activité, ils s'adressent à l'enseignant. Ils restent dans leur métier d'élève et ces pièces sont formelles.

Le milieu socioprofessionnel et géographique (rural, assez privilégié), la dimension de l'établissement (petit collège), les conditions de vie accordées (taille réduite des effectifs, nombreux locaux spacieux et particulièrement bien équipés pour l'époque concernée, circulation libre dans les différents espaces technologiques, nombreuses ressources accessibles sur place), font que les obstacles que nous constaterons sur les trois autres sites ne sont pas visibles ici.

3. 2. 2. 2. 4 Le carnet de bord de l'enseignant

Face au répertoire des activités listées dans le cahier de textes, l'enseignant donne son sentiment (pp. 300-303) :

- le temps du projet est à planifier en déléguant aux élèves la maîtrise de l'ordonnancement des tâches techniques ;
- le plaisir premier des élèves vient de l'originalité des activités. Le fait d'être sollicité pour agir est, face aux activités scolaires ordinaires, un élément de distinction favorable pour la technologie (*actif, manipuler, utiliser*) ;
- les situations instrumentées sont source de satisfaction (*étiquette, document couleur, film, ordinateur*) ;
- l'entrée par le prototype est une rupture entre les deux années qui est perçue par les élèves ;
- l'originalité de l'organisation en groupe et la pédagogie de la réussite, instaurent un climat psychologique favorable ¹⁵⁷.

Au cours des activités, les rôles sociaux changent. Ainsi pour être dans *l'action*, les groupes reçoivent une charge de travail, et l'exécutent comme le ferait un groupe de production dans un atelier ou des commerciaux préparant la distribution du produit. Antérieurement l'enseignant avait sollicité le rôle de chef de projet pour planifier les activités ; plus tard, il demandera de redevenir élève pour apprendre des connaissances techniques dans un cycle d'activités conduit sur plusieurs séances (*ateliers tournants*).

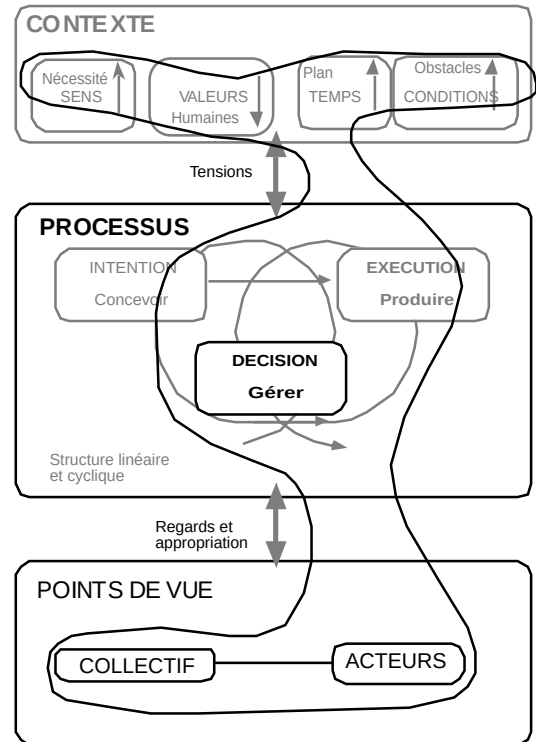
Etant donné qu'aucun lien n'est établi avec des activités se réclamant de l'entreprise, il n'est pas certain que les élèves aient perçu les différentes postures correspondant aux différents moments. Ont-ils pu se rendre compte qu'ils faisaient comme...?

(157) Nous remarquons qu'il y a discussion et négociation sur les tâches dont les élèves connaissent la nature (la réalisation d'un circuit imprimé est suffisamment maîtrisée pour que les élèves puissent s'emparer de sa programmation, alors que pour des compétences non abordées, un terme générique renvoie à un moment du déroulement sans préciser la nature des tâches).



A ce stade, il est possible de construire une figure de la démarche du projet que l'enseignant a mis en place durant cette deuxième année.

Le contexte s'est enrichi des conditions, mais c'est surtout le processus qui subit des modifications. La structure de la démarche suit plus la réalité des aléas de développement, la gestion des tâches est un moment important. Le point de vue des élèves est celui d'un collectif d'acteurs productifs qui joue également une partie du rôle de chef de projet.



3. 2. 2. 4 Auto-analyse des pratiques de la deuxième année

A l'issue de la deuxième année, l'enseignant récapitule les modifications qu'il souhaite apporter à ses pratiques de projet :

- quitter le modèle de la DPI et opter pour une position de didactique critique en réponse au modèle académique ;
- mettre en place une technologie réflexive pour développer un point de vue de technologue (la délégation de la conduite du projet et l'arrêt sur les aléas seraient des solutions facilitant la réflexion) ;
- conserver un double sens au projet, celui venant de l'implication des acteurs et celui d'une occasion d'apprentissage de connaissances techniques ;
- adapter sa gestion pédagogique des activités à la diversité des publics (des *Travaux Pratiques transférables* guidés par l'acquisition de connaissances pourraient rendre ce service).

3. 2. 2. 3 Des pratiques de projet technique pour impliquer les élèves de quatrième

3. 2. 2. 3. 1 Des projets techniques révélateurs de l'orientation des pratiques de l'enseignant

Le projet oscille entre les deux sens du *projet alibi* ou du projet technique (soit normalisé par la DPI, soit élaboré d'une manière heuristique ; voir annexe pp. 307-309).

Les tâches décrites sont le reflet de cette dualité des approches du projet. Par exemple, *l'étude du système* fait appel au projet scolaire —*il faut savoir, dessiner, étudier*—, et au projet technique —*par où commencer, de quoi nous allons avoir besoin ?*—.

Ou encore, *Chercher un logo* renvoie au projet alibi —*Le nom de la marque sert à dire en quoi consiste le produit*—, et au projet technique —des groupes recherchent des idées, un autre groupe sur ordinateur conçoit et réalise.



L'objectif prioritaire de l'enseignant reste focalisé sur une formalisation du processus. D'un apprentissage construit sur un modèle prescrit, en 6e, il passe, en 4e, à un apprentissage dans l'action de conduites de projet dont les références varient entre la DPI ou des heuristiques propres à chaque groupe. Il n'y a pas de contractualisation émanant d'une commande, ni de scénario formant un cadre de référence à la pratique. Les élèves sont mis dans la situation de la technologie de 1985, c'est-à-dire l'élaboration d'un produit nouveau : *invention du produit, recherche d'un marché, conception, production, commercialisation, distribution*.¹⁵⁸

Pour conduire les activités, l'enseignant fait l'hypothèse que des élèves "*en liberté*" peuvent être maîtres de leur démarche de projet technique. Cependant la réalité ne traduit pas cette utopie. Les tensions émanant du contexte ne sont pas compensées par l'implication des acteurs :

- les informations techniques ne sont pas toujours accessibles ;
- le niveau requis de technicité est parfois au-delà des compétences des élèves ;
- les produits trop complexes génèrent des contraintes techniques qui forment obstacle ;
- les prévisions temporelles ne peuvent prendre en compte tous les aléas (composant technique non disponible en stock).

Par ailleurs, les élèves ne sont pas dupes d'une pratique servant à simuler la genèse d'un projet technique, ils y installent "*naturellement*" les étapes apprises en classe de sixième, pour me "*faire plaisir*", dit l'enseignant. La norme scolaire apprise est alors facilement restituée.

Dans le classeur des élèves, le double sens du projet figure à la fois dans l'organigramme de la démarche poursuivie et dans les tâches qu'ils associent à chaque étape du projet technique.

Ces documents ont d'ailleurs un statut mixte :

- constituer la mémoire des pratiques dans un synoptique de démarche ;
- associer à chaque moment les connaissances mises en œuvre.

3. 2. 2. 3. 2 Auto-analyse de l'enseignant après les trois années

Dans la troisième année de l'expérimentation, l'enseignant exprime la performance atteinte par les élèves : ils savent conduire un projet technique dans ses grandes lignes suivant un modèle simplifié.

Cependant, l'absence d'activités prenant leurs références dans les pratiques de l'entreprise nous interroge. Une hypothèse serait que l'enseignant admet inconsciemment la présence de ces références dans le modèle de la DPI qu'il a simplifié (ce qui le dédouane de toute interrogation). Une deuxième hypothèse serait que, dans le confort de sa situation et de son milieu (petit collège, élèves impliqués, conditions matérielles satisfaisantes, milieu rural peu industrialisé) la question scolaire prend le pas sur la préoccupation des références.

(158) La chronologie proposée suit en grande partie les étapes de la DPI mais la faisabilité, l'homologation et l'usage en sont exclus (on rapprochera ces exclusions du constat établi par G. Cazenave).



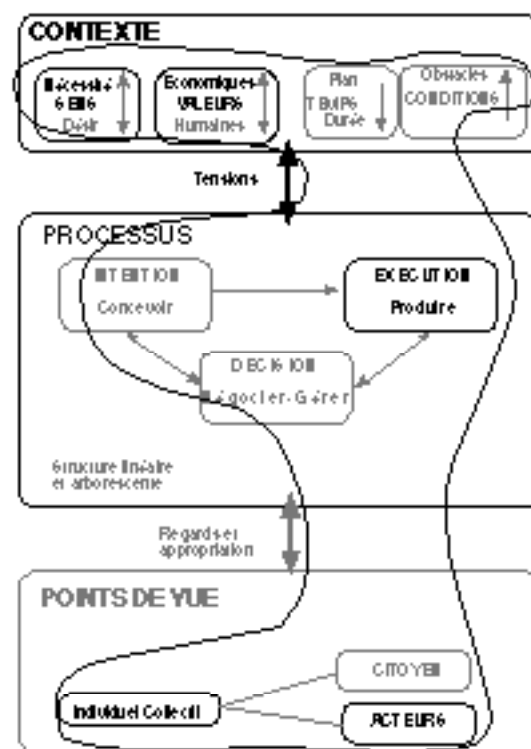
Son analyse exprime les grands traits de la figure d'une démarche de projet qui est plus un compromis entre son modèle théorique de démarche et ce que les élèves en font dans la réalité (voir ci-contre) :

Sur le plan des rôles sociaux, il s'agit d'un collectif dont l'efficacité provient de l'entraide entre ses membres. Les élèves s'attribuent des rôles. Ils en changent et s'en disent satisfaits. Ils définissent leurs tâches pour les techniques dont ils ont l'expérience et ils les planifient.

D'un côté, l'enseignant considère l'élève en position d'acteur-exécutant. D'un autre côté, pour quitter le modèle de la DPI, la seule solution serait d'opter pour une pédagogie de projet et l'élève doit être un acteur concepteur et décideur. ¹⁵⁹

Sur ce site, un schéma —Intention -Décision - Exécution— rend compte de la démarche poursuivie par l'enseignant et par les élèves.

Le contexte prend une place importante, par le fait que les choix sont diversifiés, l'enseignant ne peut plus jouer totalement le rôle d'homme-ressources et le milieu technique est révélé aux élèves. Ces derniers mettent en avant leur plaisir individuel et leur implication collective dans les tâches décrites. Ils montrent qu'ils n'ignorent pas la rigueur nécessaire au projet technique. Les points de vue extérieurs et l'usage des références sont plutôt inopérants sur la vision du processus technique.



3. 2. 2. 3. 3 Son point de vue sur les nouveaux programmes

L'enseignant analyse les nouveaux programmes en comparaison avec ses pratiques.

Pour lui, les scénarios excluent la conception et la négociation, ce sont des situations directives d'enseignement qui ne permettent pas de "couvrir tous les moments d'un projet". Il revient à sa conception d'un projet-visée conditionné par le fait que l'élève doit avoir l'initiative du projet. Demeurant fixé sur une pédagogie axée sur "la liberté" donnée à l'élève et fonctionnant sans références visibles, il n'arrive pas encore à admettre la nouvelle norme : mettre en œuvre des modèles de réalisation sur projet référencés à l'entreprise. Il ne perçoit pas encore qu'il a déjà amorcé une construction de ses pratiques proche de la matrice unités et scénarios (pour relativiser ce constat il faut rappeler que nous sommes alors un an après le lancement des nouveaux programmes).

(159) Ce qui le dérange le plus c'est que ce soit lui qui est apporté l'idée. S'imagine-t-il que, dans les entreprises, les personnels se réunissent pour dire «Et bien cette année qu'allons-nous produire ?»

. 3. 2. 3 Académie B

3. 2. 3. 1 Enseigner, former et analyser ses pratiques, trois postures

L'enseignant a conscience des trois rôles imbriqués qu'il doit assumer durant les trois années de la recherche (formateur ¹⁶⁰, enseignant en responsabilité, chercheur associé). Sa motivation première serait de sortir de la confusion entre le *projet pédagogique*, la *démarche de projet industriel* et le *cycle de vie du produit*. Pour cela, il fait référence à trois didactiques, *normative, praticienne et critique* (voir p. 311).

3. 2. 3. 2 Les pratiques questionnées par la polysémie du projet

3. 2. 3. 2. 1 Des questions

Sur le plan pédagogique, sa préoccupation principale vient de la place des élèves dans le projet : *Les élèves ont-ils été mis en projet ?* Il rejoint là le projet idéal qu'il réfère à Boutinet ¹⁶¹. Sur le plan didactique, il s'interroge sur le sens que prend la démarche de projet dans les programmes. Il distingue le questionnement sur la démarche (ses liens avec les procédures ou le processus), du questionnement sur le projet. *La démarche de projet est-elle un moyen, une méthode ou un contenu ?* Le sens de *moyen* pour la démarche correspond à notre projet-méthode, celui de *méthode* renvoie au projet technique et celui de *contenu* représente ce que nous avons déjà constaté sur le site A : "la démarche" serait un savoir à apprendre et ultérieurement un savoir-faire à maîtriser.

Si la première année l'aspect pédagogique prime, ce questionnement didactique crée toutefois des incertitudes.

3. 2. 3. 2. 2 Des pratiques

Les pratiques en classe de sixième sont basées sur des projets à durée réduite qui conduisent à la réalisation d'objets techniques simples demandant des compétences techniques très limitées. Ces projets se succèdent suivant trois axes de progressivité :

- du guidage de l'action... à l'autonomie
- du suivi d'une procédure... à l'invention d'une démarche, en passant par une étape de réplication ;
- du choix fait par l'enseignant ... à celui des élèves.

Les pratiques de formation sont orientées par le slogan : "*L'élève acteur dans une démarche de projet*". Le projet est à vivre et le modèle pour la mise en œuvre est la DPI.

Alors que l'enseignant s'interrogeait sur une démarche qui conduirait soit à un projet humain soit à un projet technique, le texte du programme de sixième vient ajouter la confusion d'un

(160) Il est très engagé comme responsable, auprès de l'IPR, d'un réseau régional de formation continue

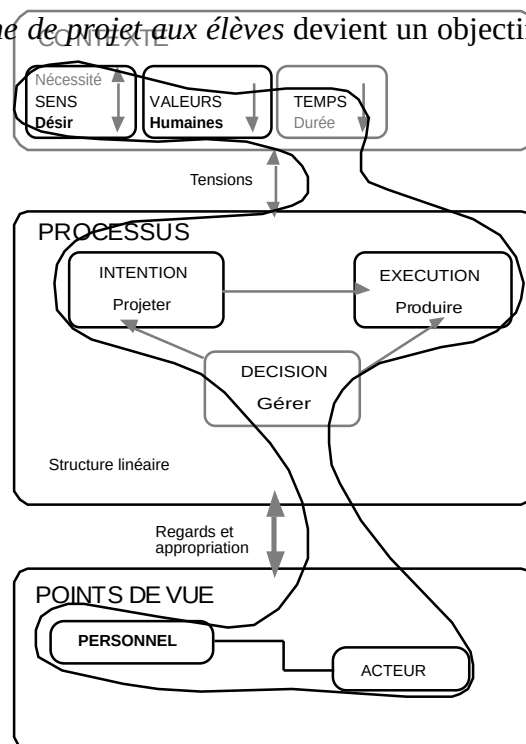
(161) Jean-Pierre Boutinet, (1992). Op. cité.



savoir-faire à maîtriser et *Faire acquérir la démarche de projet aux élèves* devient un objectif d'apprentissage.

3. 2 3. 2. 3 Une figure initiale

Vu la diversité des questions que l'enseignant se pose, il est difficile d'admettre que nous puissions stabiliser une figure correspondant à sa représentation de la démarche de projet pour l'ensemble de la première année. Nous avons considéré que c'est son quatrième projet qui constitue l'objectif ultime à atteindre la première année. Dans cette figure (voir ci-contre), le contexte est dirigé par la volonté d'implication des acteurs (influence du projet idéal sur la conduite du projet technique). Le processus est caractérisé par les deux moments de l'intention et de l'exécution (ils sont subdivisés par les étapes de la DPI). A chacune de ces étapes la décision intervient comme un moment de réflexion sur le "faire" ¹⁶². L'acteur agit comme une personne et non comme un individu dans un collectif. Le projet est une occasion pour viser le développement de son identité, c'est un projet essentiellement existentiel.



3. 2. 3. 3 Le projet de la deuxième année, un alibi pour des savoirs

L'enseignant désire présenter sa pratique en corrélation avec les données issues des questionnaires passés en classe de sixième.

La démarche de projet est présentée comme une *logique de raisonnement*. Le double sens du projet –*penser et action*– s'oppose au processus d'évolution présent antérieurement, soit dans la DPI, utilisée en formation l'an passé, soit dans la notion de cycle de vie.

A partir des pratiques présentées en annexe pp. 320-324 et des documents complémentaires joints au rapport CNM/INRP (M. B, pp. 12-50), nous pouvons repérer les grands traits de la démarche de projet visée par l'enseignant.

Le contexte est assimilé aux ressources et aux conditions scolaires. Le processus correspond aux activités des élèves qui toutes donnent des productions. L'acteur doit avoir prise sur ces trois volets : ressources, activités, productions.

La démarche vise des savoirs à apprendre alors qu'antérieurement le projet était à vivre. Ce qui fait apparaître les savoirs construits au cours des activités.

(162) Ce choix est une des manières pour échapper à une pensée commune en technologie qui fait obstacle à toute pédagogie réflexive. Beaucoup d'enseignants supposent que l'élève ne réfléchira plus sur ses actions techniques une fois que c'est « déjà fait ». Les pratiques du terrain C... apporteront une autre solution qui réfutera également cette hypothèse sans s'enfermer dans un discours sur la technique.

Comme nous le verrons dans le texte fondateur du CRDP d'Aix-Marseille, le projet idéal semble n'avoir rien transformé dans sa pratique. Le *projet alibi* reste présent pour pouvoir faire passer les connaissances. Le projet technique émerge dans une structure qui organise la lecture des activités.

3. 2. 3. 4 Des hésitations persistantes entre un projet idéal et un projet technique

En classe de quatrième, dans une matrice articulant les ressources, les activités et les productions, la concentration sur les savoirs apparaît à nouveau.

En classe de troisième, le projet reprend le chemin d'un idéal de développement de la personne. L'activité en projet joue le rôle d'un catalyseur, sans doute fusionnel, entre les intentions pédagogiques de l'enseignant et la motivation des élèves.

La conscience collective d'une anticipation partagée et d'une volonté de technique souhaitée fait que l'enseignant affirme tenir *un projet en commun à mettre en démarche*.

Son modèle théorique s'arrête à l'extrait sur la méthode présent dans le texte de la COPRET, alors qu'il choisit une forme pédagogique que l'on pourrait référencer au management participatif : *entre laisser faire et travail dirigé*. L'enseignant poursuit encore sa quête d'équilibre entre les deux pôles du contexte des démarches : l'implication pour les élèves et la technique pour l'enseignant ressource.

Dans cet esprit, chaque projet (quatorze sous-projets se réalisent en même temps) est raconté comme une histoire singulière et dynamique. Elle est source de compétences construites, de connaissances, de productions et de mises en œuvre (et non plus de simples produits).

Les prises de décision sont partagées entre enseignant et élèves. Le professeur reste l'acteur extérieur, critique ou médiateur.

Si, dans l'idéal, chaque lot de pratiques poursuit un projet commun, la réalité des normes scolaires en perturbe le fonctionnement. Le temps planifié n'est jamais en accord avec la durée réelle. La lecture fine des activités échappe à l'enseignant en raison de la multiplicité et de la dispersion des tâches mais aussi des limites de sa disponibilité.

Cette pratique pédagogique flexible s'avère insoutenable, elle nécessite une *reprise en mains* par l'enseignant. Le séquençage des activités dans la séance scolaire est soumis aux normes. Un programme d'action est décidé. Un contrôle de l'avancée des activités est systématisé dans l'analyse réfléchie des élèves sur leurs pratiques : agir, expliquer, comprendre, réagir. De cette façon, le point de vue de chaque acteur peut conduire à réorienter la démarche de son projet.

Nous retiendrons de cette expérience en deux temps que l'activité de projet dans sa nature anticipatrice banale suppose une prise de risque dans un réel social et matériel qui résiste souvent aux plus belles planifications.

Le rôle de l'enseignant est primordial pour que ce risque ne devienne pas un échec personnel des élèves sous prétexte d'une *autonomie* qui s'apparente plus souvent à une simple indépendance vis à vis du maître. Chef de projet, expert technique ou médiateur, le professionnalisme de l'enseignant est celui d'un pédagogue-technologue capable d'amener les élèves à réfléchir sur l'action technique dans le cadre d'un monde scolaire dont la maîtrise s'exprime sur trois gestes professionnels :

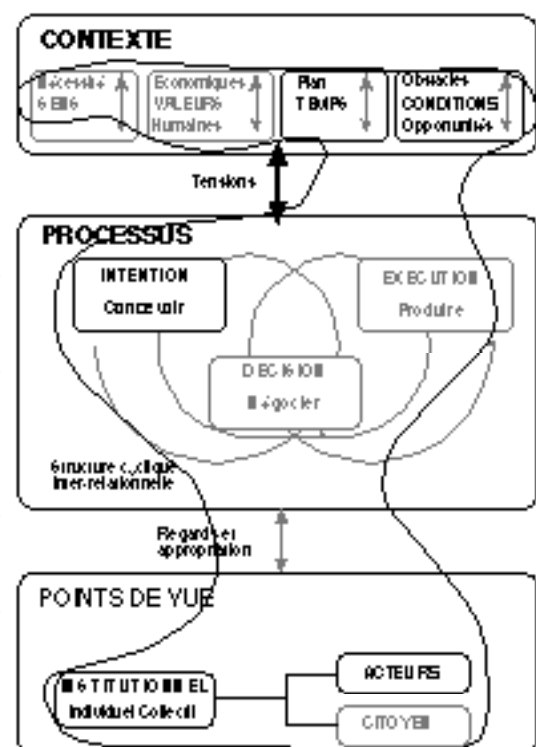
- l'adaptation des activités aux normes scolaires ;
- la gestion du temps scolaire incompressible ;
- les médiations sur les chemins de la faisabilité.

Mais la peur d'un risque non maîtrisé ne doit pas entraîner le formalisme excessif d'un programme d'activités tout fait où toutes les occasions de réflexion, de choix et de discussion sur l'optimisation des pratiques sont évacuées a priori. Dans ce type d'approche, l'essence du projet technique y perdrait beaucoup. Peut-il y avoir projet sans une part de risque ?

3. 2. 3. 5 La figure d'une démarche souhaitée pour la classe de troisième

La structure de la démarche suivie est très différente de celle mise en œuvre en classe de sixième. Le moment d'intention prend plus de temps. La conception est mise en relation avec l'exécution pour traiter des dysfonctionnements (nous sommes presque dans le même schéma que celui du site A). Si nécessaire, la négociation permet une nouvelle décision qui demande, soit un retour partiel à la conception, soit la poursuite de l'exécution.

La figure est complexe dans la mesure où l'enseignant souhaite viser l'ensemble des traits. Entre la figure en sixième et cette figure pour la classe de troisième, l'enseignant a plus orienté ses pratiques sur la structure des activités et sur la place à attribuer au contexte, mais, comme pour le site A, les pratiques sociales sont absentes de ses préoccupations, ce qui fait que les points de vue sont moins diversifiés.



3. 2. 4 Académie C

3. 2. 4. 1 Un programme d'action issu des représentations contrastées des élèves

Comme dans les deux sites précédents, les enseignants du site de l'académie C sont confrontés au nomadisme de la notion de projet et à l'orientation à donner aux tâches. Trois champs de possible s'ouvrent à leur questionnement :

- la résolution de problème, en se concentrant sur les méthodes, serait une façon pour approcher les difficultés techniques que l'on rencontre dans les projets ;
- la pédagogie de projet, comme dans les deux autres sites, a longtemps orienté les pratiques d'enseignants engagés vers la mise en place de relations signifiantes avec l'activité scolaire ;
- la réalisation d'un projet technique est une tradition de l'éducation technologique mais n'est-on pas toujours guidé par le produit ?

Plutôt que de tenter de déterminer le sens précis des pratiques de projet, les deux enseignants de ce terrain ont souhaité prendre en compte les représentations qui se dessinaient dans les résultats du questionnaire réalisé dans leurs deux classes de sixième (voir pp. 329-331).

Ces résultats les surprennent dans la différence qu'ils soulignent entre la perception d'un projet vécu et celle d'un projet imaginé, mais aussi dans les défaillances qu'ils mesurent en comparaison avec les trois autres sites. Ils déterminent trois facteurs pénalisant leur population :

- la curiosité est absente,
- les réponses sont le fruit d'une incapacité d'anticipation,
- la communication technique est pauvre.

Pour les deux années de 6e et de 5e, la distance entre l'élève et l'expression d'une technique est telle qu'il est impossible de demander à l'élève de s'impliquer autrement que par la volonté d'aboutir.

Ce constat va orienter leurs pratiques pour les années à suivre dans une stratégie simple mais essentielle. La majorité de leurs élèves étant en grande difficulté scolaire, ils choisissent de se servir de la quasi-immédiateté attendue pour exciter leur curiosité. En même temps, ils décident de la dépasser pour traiter les obstacles de l'anticipation manquante et de la communication technique pauvre. Un contournement est donc à effectuer pour amener les élèves à acquérir des outils, leur faire prendre conscience de leurs compétences et ensuite seulement les solliciter dans un embryon d'attitude projective.

Ils se concentrent donc sur deux innovations capables de répondre aux obstacles perçus :

- adaptation de l'organisation des activités pour minimiser les flux d'informations entre acteurs (la charge relationnelle serait trop lourde dans un collectif d'acteurs en projet) ;
- mise en place d'une activité réflexive systématique dans la séance, conjointement avec les activités de réalisation.

Ils déterminent un principe adapté à leur public :

Être en projet : c'est avoir la représentation d'une finalisation, même à très court terme.



Trois étapes caractérisent la progressivité des activités :

- pour une première approche, *chaque étape de fabrication constitue déjà en soi un projet* ;
- la réalisation d'un *mini-projet* serait une seconde étape. Dans ces deux cas, les activités sont accompagnées des carnets de bord ou d'une courte phase réflexive, pour prendre conscience du rapport entre anticipation et finalisation ¹⁶³ ;
- les tâches de conception ne sont proposées qu'après avoir acquis les compétences techniques minimales, ce qui permet de ne pas faire fonctionner la capacité d'anticipation à vide. C'est à partir de là que les scénarios peuvent être introduits. Le travail collectif n'intervient que dans cette ultime étape.

3. 2. 4. 2 Le carnet de bord : un outil pour développer des compétences spécifiques

Un premier essai montre la nécessité de son adaptation à des populations différentes (ici la population est homogène, mais en difficulté, c'est une différence notable avec les sites B et A). Pour les élèves, il est très difficile de traduire par écrit ce qui vient de se passer immédiatement après l'action technique (voir pp. 332-336 et ci-contre).

Les autres versions du carnet ont comporté des vignettes pour surmonter, dans un premier temps, l'obstacle de l'écrit. Dans la version 3 (page suivante), deux mois et demi plus tard, l'élève arrive à s'exprimer sur sa responsabilité et sur ce qu'il n'a pas su faire.

La restitution est une première étape pour prendre conscience de la technicité en jeu. Elle va au-delà de la fabrication immédiate en fixant dans l'action la place prise par les machines, les outils, les tâches et les processus. Elle contourne la posture d'immédiateté que l'on retrouve sur chaque site en sixième, posture qui jouera le rôle d'une représentation-obstacle en classe de quatrième sur le site D.

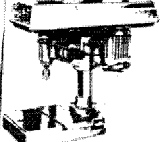
LE CARNET DE BORD.	
DATE / 27/11/95	CLASSE / 5 ^{es}
NOM	PRENOM / M
1- Que devons-nous faire au cours de cette séance ?	
on va travailler sur les produit concurrent	
2- Pourquoi devons-nous faire ces activités ?	
parce que nous devons trouver des produit concurrent aux jeu question réponses	
3- Comment était organisé le groupe classe ?	
par groupe de 2 élèves	
4- Qui l'a décidé ?	
tout le classes	
5- Ce qui n'est pas terminé ? Pourquoi ?	
travaux terminés	
6- Quelles seront les prochaines activités ?	
je ne sais pas	

(163) Ces pratiques réflexives, typiquement technologique, sont déclarées par les enseignants comme indispensables pour pouvoir enseigner la technologie à des populations en difficulté.

La structure du carnet de bord organise l'expression des techniques en jeu.

Le passage de la restitution à l'anticipation devient possible grâce à l'apprentissage d'un cadre spécifique à la pensée technique. L'adaptation des moyens pour exprimer les faits techniques permet aux élèves en difficulté de s'éloigner de leur attitude habituelle de refus.

Date 05/09/06 Groupe S **CARNET DE BORD** Nom du rédacteur

ACTIVITES PRATIQUEES AUJOURD'HUI	Nom de l'activité Colle la vignette correspondante	Machine utilisée Colle la vignette correspondante	Outils Utilisés Colle la vignette correspondante	Travail dont j'étais responsable	Travail que je n'ai pas su faire seul
ACTIVITE 1	Cisaillage			<i>J'étais responsable de la machine du cisailage</i>	<i>Remis la plaque de p.v.c en même temps que je coupe</i>
ACTIVITE 2	Perçage			<i>J'étais responsable de la machine à perceuse</i>	<i>Remis la plaque de PVC en même temps que je perce</i>

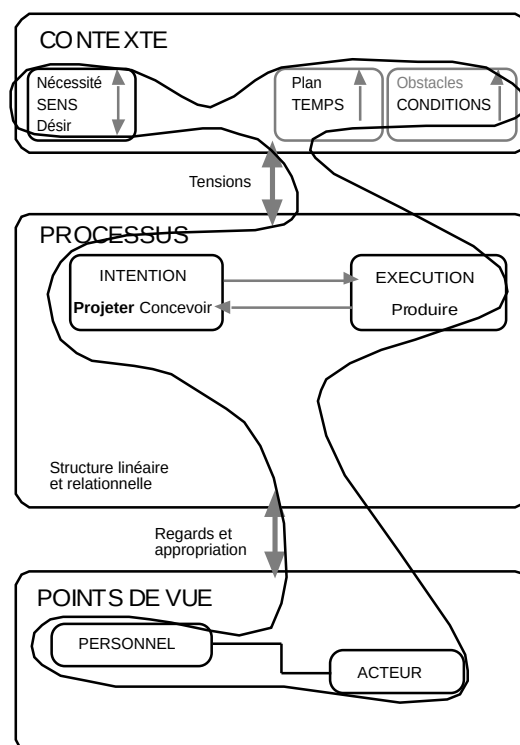
3. 2. 4. 3 Une figure à minima en cinquième, l'essentiel du projet technique

En classe de cinquième, la pratique de projet se finalise sous trois formes :

- des réalisations incluses dans des unités visant l'acquisition de compétences (pour les enseignants même une simple opération technique peut être conçue sous la forme d'un projet avec leurs élèves) ;
- des productions considérées comme des mini-projets, où le produit envisagé doit être très simple, voire un élément d'un ensemble plus important ;
- des produits faisant plus classiquement référence à la notion de scénario.

La figure qui traduit ces pratiques est centrée sur un processus qui met systématiquement en relation l'intention et l'exécution. Le contexte des activités est allégé pour minimiser les tensions apportées au processus. Le sens du projet est le seul lien qui soutient la volonté d'aboutir. Les postures sollicitées sont limitées à un acteur qui entre tout juste en relation avec son voisin.

La simplicité de lecture de la figure rend compte de la stratégie minimale qui a été adoptée pour franchir des obstacles clairement identifiés dans une pédagogie de la réussite.



3. 2. 4. 4 Le carnet de bord en classe de quatrième associe réflexion et anticipation

Le prolongement en classe de quatrième met en évidence la pédagogie différenciée annoncée à l'origine de la mise en place. Deux carnets sont nécessaires, avec des modalités d'usage et d'expression différentes. Pour les élèves ayant franchi les premières difficultés le passage à l'écrit sera complet, pour les autres la version avec vignette sera maintenue. L'objectif, cette année, est d'anticiper l'étape suivante, en faisant le lien entre l'activité en cours et celle à venir. La progressivité envisagée s'appuie sur trois activités auxquelles trois organisations sont associées :

- utilisation individuelle du carnet pour déterminer les activités présentes et à venir ;
 - prolongement de l'usage du carnet pour anticiper ses tâches dans une équipe de deux ;
 - utilisation des compétences écrites dans les carnets pour les introduire dans l'ordonnancement de la réalisation pour un petit collectif, ce qui correspond aux scénarios du programme de 1996.
- Pour ces élèves, l'outil *carnet de bord* a rendu familier un cadre d'expression des techniques qu'ils ont pu utiliser dans les situations d'organisation du travail comme dans les situations de conception ou de réalisation.

La pratique mise en place remédie également à une autre carence constatée dans la figure moyenne des projets non vécus : l'absence d'évocation de la conception.

L'obstacle demanderait sans doute à être mieux cerné : est-il vrai que tous les élèves puissent être démunis dans les tâches de conception ? Nous avons antérieurement constaté, à travers les réponses fournies aux questionnaires sur le projet-vécu, qu'il importe plus aux élèves de raconter l'action productive. Cependant les entretiens individuels confirment la présence de tâches de conception pour le projet non-vécu en classe de quatrième. Les élèves sont prêts à concevoir, ils le réclament même.



3. 2. 5 Académie D

3. 2. 5. 1 Une adhésion difficile à la réflexion sur les pratiques

L'enseignant du site D est coauteur d'un des textes fondateurs cités, celui du CRDP D (voir chapitre 3. 3). Au moment de la recherche-action, il est chargé d'une mission de formation continue dans son académie et, par ailleurs, il enseigne dans un collège sur trois niveaux.

Ces trois fonctions ont eu du mal à coexister les deux premières années sans que sa pratique réflexive ne soit brouillée. Cependant, nous pouvons connaître sa stratégie sur la dernière année scolaire de la recherche (voir en annexe pp. 342-346 le rapport intégral fourni).

Les conditions d'organisation de l'établissement support d'exercice ont souvent remis en cause l'activité d'analyse de pratiques professionnelle que supposait la recherche contextualisée CNM/INRP :

- en troisième année, il n'y a plus aucun élève de la classe initiale dans la classe de quatrième que l'enseignant a en responsabilité ;
- dans ce lycée-collège, la technologie compte bien peu ¹⁶⁴.

Le contexte de l'activité, rapporté par l'enseignant, est particulièrement défavorable en raison de l'antériorité des pratiques que les élèves de la classe concernée. Plutôt que de viser les activités de projet correspondant au cadre de la recherche, il s'agissait pour l'enseignant de redonner une valeur à une discipline décriée.

3. 2. 5. 2 Des représentations obstacles qui récusent les pratiques de projet

Dans cette optique, l'opposition théorique/concret que les élèves semblent développer est utilisée comme argument pour "redynamiser" les activités dans cette classe. *L'accès aux machines* constituera donc le moyen essentiel devant faire rupture avec un passé négatif.

La réalisation simultanée de trois projets techniques est envisagée (voir pp. 342-343).

Pour le projet "a", il s'agirait du scénario *réalisation sérielle à partir d'un prototype*. Pour le "b", si les éléments ont été achetés, on pourrait penser au scénario *montage et emballage d'un produit*. Pour le "c", il s'agit typiquement de la *réalisation d'un service*.

Les élèves proposent une activité compatible avec le fait qu'ils aient un kit en leur possession. L'enseignant, qui ne perçoit pas l'émergence d'un scénario, organise la pratique du projet "a" avec comme objectif la comparaison au sein de la réalisation de *modes d'organisation (artisanal - sériel)*.

Nous rappellerons que, dans le cadre d'un projet technique, les activités ne peuvent simplement se concevoir à partir de connaissances générées par le milieu scolaire (auto-référence), une référence à des pratiques d'entreprise est nécessaire. Il est difficile d'imaginer deux modes de

(164) Le suivi des élèves étant impossible, le contrat initial d'association à la recherche est donc rompu. Le très court entretien, que nous avons eu sur place avec l'administration de l'établissement, laissait apparaître que la technologie en collège était considérée comme très secondaire dans un établissement de centre ville qui est avant tout un lycée !



production cohabitant dans la même entreprise pour ce genre de produit. La comparaison est alors une facticité scolaire.

Dans le cadre du projet “b”, la situation d’enseignement renvoie à un emboîtement de pratiques que les élèves refusent :

- “découverte” par l’observation,
- généralisation des observables,
- décision par transfert entre la généralisation et le contexte particulier du produit,
- réalisation.

L’hypothèse la plus plausible est que les activités de conception ¹⁶⁵ ne sont pas admises par les élèves en raison de leur échec passé : ils constatent que le programme d’action fait intervenir la réalisation en fin du processus, leur expérience leur fait douter du réalisme de la programmation d’autant qu’on leur avait promis un *accès aux machines* immédiat.

Dans ces activités, l’enseignant repère plusieurs blocages d’élèves qui *ne comprennent pas* :

- que les activités techniques se préparent ;
- qu’un projet ne puisse aboutir ;
- que des aléas puissent perturber une programmation.

Pour l’enseignant, la posture demandée par la technologie est *différente* de celles *des autres disciplines* et cela représenterait la source du blocage.

Nous avons constaté que les enseignants du site C avaient fait de cette différence un avantage qui permettrait aux élèves en difficulté de se réaliser. Sur le site D, pour des élèves réussissant mieux dans les disciplines classiques, cette différence apparaît comme une source de désaccord et même d’incompréhension : d’un côté les élèves souhaitent réaliser immédiatement et l’enseignant reconnaît cette pratique de réalisation comme essentielle, mais de l’autre, l’enseignant exige une réflexion avant l’action ce que les élèves admettent dans d’autres disciplines.

3. 2. 5. 3 La découverte déstabilisante d’un projet sans démarche

Pour l’enseignant, le projet s’inscrit dans une durée difficilement compatible avec le temps scolaire. Pour que le projet aboutisse celui-ci doit accorder une place *importante au désir des acteurs*. L’implication est établie si l’idée provient des élèves.

Une hiérarchie des compétences est envisagée comme une progression des quatre années :

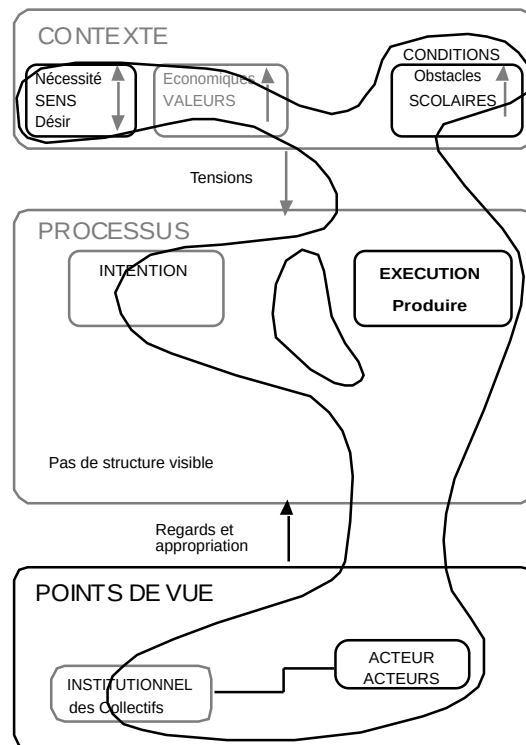
- en 6ème l’exécution primerait, de par sa volonté de technique et la nécessité exprimée de l’obtention d’un résultat .
- en 5ème - 4ème, l’exécution et l’intention, juxtaposées, seraient un stade intermédiaire.
- en 3ème, l’intention serait le but à atteindre.

(165) Le cheminement du carnet de bord (site C) nous montre que cet obstacle est surmontable. Avec une «réflexion sur», les élèves ne se cantonnent plus dans le projet-action et restent conscients du but du projet.



Cette conception est cohérente avec l'idée fayolienne de la division du travail (du concret vers l'abstrait, ou de la pratique vers le conceptuel) ; elle s'appuie sur une division sociale des tâches en petits groupes ; elle est orchestrée par l'enseignant ¹⁶⁶. La conduite d'un processus n'a plus de sens (à chaque année correspondrait un moment du développement) ; il n'existe plus de chaînage possible entre les activités de chaque service.

En reprenant ces caractéristiques, nous avons élaboré la figure du projet perçu par l'enseignant dans la situation assez négative de cette classe de quatrième. La figure ainsi construite rend compte de l'absence de démarche et d'une centration sur le *projet-action*. Cela va à l'encontre de sa représentation du projet et l'enseignant reste *déstabilisé* par les résultats et les questions apportées par les pratiques des autres sites. Notre interprétation serait que le schéma théorique du CRDP de l'académie D, par sa persuasion, a masqué à l'enseignant la réalité de ses pratiques : *Si je m'appuie sur une référence (l'entreprise organisée en services) alors mes activités scolaires sont authentiques et mes élèves sont en projet, ...*



3. 2. 6 Pouvons-nous tirer un enseignement d'une lecture comparative des différentes figures des pratiques enseignantes ?

Soyons tout d'abord conscient de ce qu'une telle lecture peut avoir d'artificiel. Chaque figure est le reflet d'une histoire singulière dont l'installation dynamique, est partiellement masquée par l'aspect synthétique de la représentation imagée. Toutefois, pour ces enseignants, le fait de travailler sur le même objet pendant trois ans leur a permis de construire une interpénétration des postures et des représentations sur les démarches possibles pour des projets en technologie. A l'origine, les interrogations et les hésitations des enseignants que nous avons observés sont significatives des oppositions ou des confusions, voire des dérives, qui coexistaient autour de la notion de projet : confusion projet/produit ou projet/programme, opposition cycle de vie du produit/démarche de projet technique ; mécanismes d'inclusion-exclusion entre une pédagogie de projet pour le projet technique ou le projet pédagogique, ... Des choix pédagogiques ont été faits :

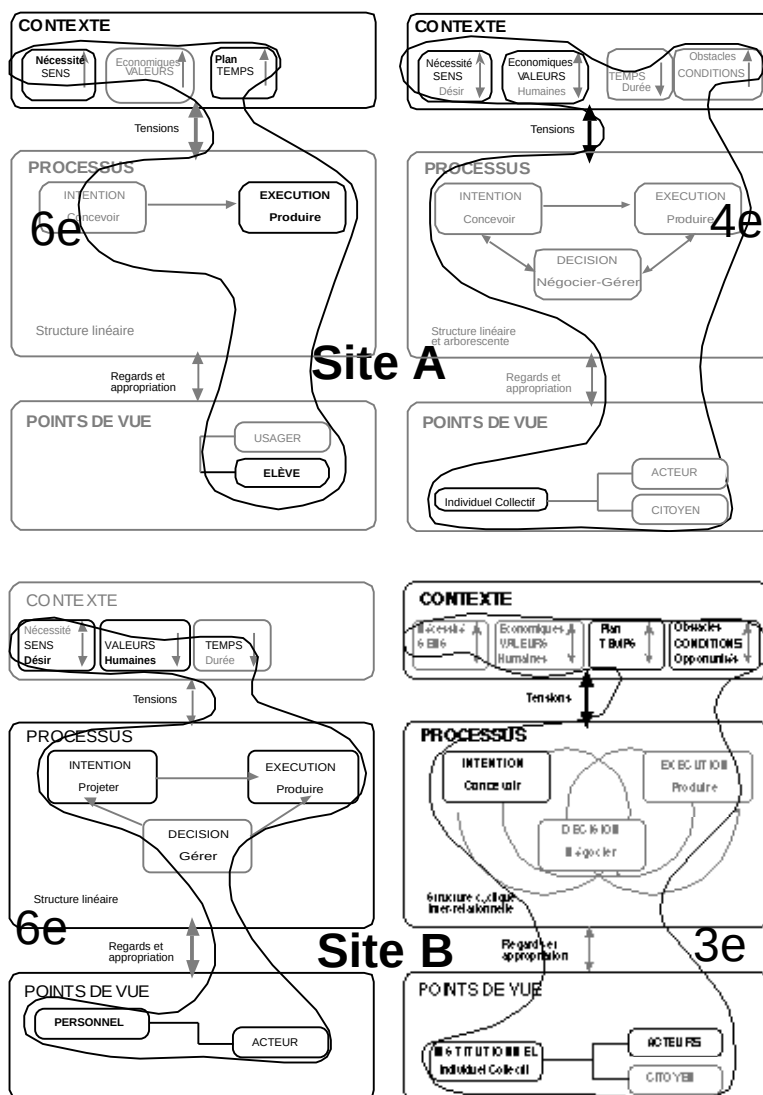
(166) Dans l'exemple rapporté sur le projet de réalisation d'une alarme à partir d'un KIT, chaque groupe avait une fonction précise isolée des autres groupes, le modèle d'une organisation du travail scolaire inspirée par l'organisation de l'entreprise en services semble ici repris. Ce qui est cohérent avec le texte du CRDP D...



- l'enseignant du site A adhère à la DPI,
- celui du site B n'y adhère pas mais l'utilise,
- ceux du site C ne s'en préoccupent pas,
- et l'enseignant du site D utilise son modèle pédagogique régional.

Quatre pistes d'ingénierie différentes ont été ensuite suivies :

- l'enseignant du site A fait la catharsis de la DPI et conduit ses élèves à une modélisation des démarches des "projets techniques" ;
- celui du site B poursuit simultanément les trois pistes des trois acceptions du projet :
 - > un "projet existentiel" pour développer des comportements ;
 - > un "projet-méthode" pour apprendre des contenus techniques ;
 - > un "projet technique" à vivre pour son expérience.
- ceux du site C, s'appuyant sur les représentations fournies par les questionnaires, choisissent une stratégie constructive organisée autour de la restitution et de l'anticipation des faits techniques dans une réalisation ; ce qui constitue une progressivité orientée vers le "projet technique" ;
- l'enseignant du site D conserve son modèle initial de pratique, un "projet sans démarche".



À l'issue des trois années, la poursuite de ces itinéraires différents donne des figures qui se ressemblent pour les trois premiers sites (une comparaison visuelle sur les traits des figures initiales et terminales est faite ci-contre pour deux sites). En choisissant d'assumer sciemment la double identité des contraintes du contexte, les enseignants A et B considèrent que les tensions fournies au processus ne sont plus réductrices mais qu'elles en accélèrent le développement.

Les processus se complexifient en introduisant un moment de décision ponctuel ou en développant des relations entre les moments. Les acteurs ont accès à des changements de point de vue, ils peuvent jouer des rôles différents, sur plusieurs registres.

Ces résultats sont obtenus à partir de stratégies pédagogiques ayant des origines opposées : projet centré sur l'implication, pour B ; projet centré sur les obligations techniques pour A ; ou projet centré sur le mécanisme de la démarche, pour C. Le principe d'accessibilité à un *modèle général* de démarche en classe de troisième est confirmé par ces résultats. Dans les trois premiers cas le schéma d'analyse a facilité une lecture réflexive sur les pratiques de réalisation; il a également permis une relecture progressive du modèle de la démarche de projet industriel conduisant à une modélisation simplifiée (voir p. 116, pp. 326 -327, p. 335). Dans le quatrième cas, une représentation obstacle sur la notion de scénario a écarté l'usage du schéma d'analyse.

Interrogeons-nous sur les adaptations de postures faites par ces enseignants.

Pour l'enseignant du site D, le conditionnement a priori de toute pratique de projet dans une organisation unique annihile tout effort de reconceptualisation des pratiques. Lorsque les figures se figent de la sixième à la troisième, toute idée de progressivité et d'accessibilité à un modèle de démarche —grâce à la variabilité de l'expérience des scénarios— est exclue. Plutôt que d'en distinguer les vraies ruptures, l'enseignant perçoit les modifications du nouveau programme dans le prolongement de ce qu'il faisait auparavant. Ici, l'impossibilité d'évolution des compétences professionnelles s'explique par un enracinement important dans une pratique imaginée comme identique à celle nouvellement attendue (le vocable partagé de *scénario*, entre le texte fondateur du CRDP D et celui du programme de 1996, a sans doute masqué la différence entre les deux usages de ce même terme).

L'enseignant du site B, formateur impliqué dans son académie, lit le programme de 1996 avec le même axiome didactique que celui du programme de 1985 : il suffit d'ajouter chaque année une "couche" de connaissances faite pour compléter la "couche" précédente. En ce sens, le *projet-méthode* sert à distiller ces connaissances. Par ailleurs, sa formation pédagogique l'engage à proposer des situations prototypiques d'apprentissage dévoluant une partie du pouvoir de l'enseignant au collectif d'élèves (en classe de cinquième et en classe de troisième, voir pp. 312-313). Le projet devient une conduite à apprendre, un *contenu*, dit-il. En organisant avec ses élèves de quatrième un scénario relatif à une production sérielle, sa persévérance lui fait ajouter à ces deux acceptions celle du *projet technique*. Cependant, persuadé que toute discipline est nécessairement cumulative, il conserve les postures relatives à chaque acception du projet. Il tente à la fois de rester l'enseignant *régulateur* de travaux de groupes des années 1970, le *pluritechnicien* des années 1980, le *chef de projet* des années 1990 et le *médiateur* du nouveau programme. Très schématiquement, le parcours de l'élève passe d'un *projet-méthode* à un *projet technique* qui souhaite maintenir les avantages du *projet-méthode*, pour accéder, en définitive, à un *projet existentiel* qui prend pour alibi un *projet technique* et pour enveloppe un *projet méthode* ! Cette accumulation est sans doute bien trop complexe pour la majorité des élèves (voir p. 318), elle ne peut qu'aboutir à une certaine confusion.

L'enseignant du site A à partir d'une analyse rapide de ses pratiques, prend conscience des ruptures qu'il souhaite apporter (voir p. 298). Sa posture de *médiateur* remplace celle de *chef de*



projet, il guide les élèves vers la compréhension du scénario de la réalisation sur projet en les conduisant à décrire le processus tout en le pratiquant. Par leur réflexion sur leurs expériences, les élèves accèdent à une modélisation discutée de leurs pratiques (voir p. 306).

Orientés par les représentations de leurs élèves, les enseignants du site C suivent le chemin de la didactisation de tâches sur projet. Les figures qu'ils observent et les réponses aux questionnaires qu'ils mettent en correspondance leur font apprécier *l'objectif obstacle* que représente, dans toute activité sur projet, l'impossibilité d'anticipation. Le carnet de bord devient dans un premier temps un outil intermédiaire entre la tâche technique immédiate et la tâche technique repensée. Son usage prolongé permet ensuite de relier la tâche technique imaginée et les tâches techniques décidées et réalisées.

Ces études de cas apportent trois types de réponses sur les postures adoptées par les enseignants pour rendre scolairement compatibles leurs pratiques de réalisation sur projet. En revanche, elles ne répondent que très partiellement à la question de la référence de ces pratiques face à des pratiques sociales. Seuls les vocables utilisés pour rendre compte des espaces technologiques et les titres des activités évoquent distinctement des pratiques socio-techniques. Le concept de *scénario* de réalisation sur projet est ici mis en question du fait de l'absence d'usage de références sociales conduisant à la définition des processus et à la conception des tâches qui y sont associées. La posture de *traducteur* de pratiques sociales choisies est ignorée, la réalité scolaire est très éloignée de l'entreprise et de ses pratiques. Nous ferons ici l'hypothèse que le modèle fortement intégré de la DPI pouvait, au moment de l'installation du nouveau programme, donner l'impression à ces enseignants d'être dans une situation prototypique dont l'authenticité était garantie par le vocable *industriel*.

Cette hypothèse sera à vérifier au delà des parcours singuliers de ces enseignants. Les influences conjointes, fournies par la lecture interprétative des programmes, des textes fondateurs ou des expériences de projet prévues en formation, devront être mises en correspondance avec les constats que ce chapitre et le précédent portent sur les curriculums réels.

3. 3

Figures refondatrices dans des textes prescripteurs de la discipline



3. 3. 1 Un échantillon représentatif des prescriptions nationales et régionales

Pour conduire notre enquête sur un curriculum potentiel pour la démarche de projet nous présenterons quatre textes de réflexion dont le rôle fondateur au moment de la mise en place de la discipline a été reconnu. Ce choix a été guidé par le fait que tous ces textes s'expriment sur le projet et qu'ils rendent compte de quatre points de vue diversifiés, à des moments donnés et dans des contextes différents. Dans leur chronologie, les quatre textes sont apparus ainsi :

- Ignace Rak, Christian Texido, Josette Favier, Marie Cazenaud, (1990). *La démarche de projet industriel*. Paris : Foucher, 1ère édition, 368 p.
- Guy Amarnier (dir.), (1994). *Technologie, vers une culture technique*. CRDP d'Auvergne, coll. Repères et références, janvier, vol 1 & 2.
- Marcel Sellier, (1994). La technologie, discipline nouvelle in *La technologie au collège : bilan et perspectives*, Actes du colloque de Montpellier, 16 mars 1994, pp. 14-53.
- Annie Corriol & Annie Gonet, (1994). *Le projet pédagogique en technologie*. CRDP de Marseille, 4e trim. 135 p.

Les auteurs sont représentatifs de l'inspection pédagogique, de la formation initiale et de la formation continue. Ces textes s'inscrivent dans un terrain de réflexion peu défriché. Les Plans Nationaux de Formation réservés à la technologie n'ont jamais pris le projet comme sujet, ils se sont essentiellement préoccupés de réflexion sur les savoirs techniques. Entre les institutions de formation initiale (Centres spécialisés puis IUFM), celles de formation continue (MAFPEN, puis IUFM) et les corps d'inspection chargés de la technologie en collège, la communication est toujours restée limitée. A partir de 1990, des réseaux de compétences se sont renforcés. Les réseaux de ressources animés par l'Inspection pédagogique régionale se sont chargés de la formation continue et des enseignants de technologie motivés en ont constitué la force vive. Les réseaux de formation initiale ont été développés dans la lignée des centres régionaux ou nationaux. Les formateurs représentant les différents génies techniques, qui avaient assuré le recyclage nécessaire à la mise en place de la discipline, en ont formé l'ossature. Seuls les temps réservés aux interrogations des CAPET internes et externes ont permis des échanges informels entre certains de ces acteurs. Les fonctions et l'origine différentes des auteurs ainsi que ce contexte font qu'a priori, il n'y a pas de relation de causalité entre leurs propos.

Pour chaque texte, nous avons poursuivi notre méthode en traduisant, suivant les fréquences obtenues à chaque item, une série de traits que nous recomposons en une figure synthétique (le traitement est présenté en annexe 5. 4, pp. 353-356). La place particulière de *la démarche de projet industriel* et de la figure que nous en construisons renverra à des interrogations vers les autres figures. Toutefois des interprétations proposant des liens entre les trois dernières figures ne sont guère plausibles. Le premier texte est un ouvrage grand public, il était connu des auteurs des trois autres textes. En revanche à la lumière des dates de parution et à partir de leurs objets respectifs, nous pouvons considérer que les trois autres textes sont indépendants.



3. 3. 2 Une figure mythique «La démarche de projet industriel»

3. 3. 2. 1 La diffusion réussie d'une publication attendue

L'ouvrage s'adresse aux enseignants de technologie, à ceux des classes de 4ème et 3ème technologiques mais aussi à ceux de l'enseignement technique des bacs professionnels. Sa diffusion progressive a globalement atteint 40000 exemplaires en 1997 (ce chiffre est à comparer aux 15000 enseignants exerçant en technologie au collège). Ainsi, à partir de 1991-1992, *La démarche de projet industriel* fait figure de ressource fondamentale pour les enseignants de terrain. Ils ont souvent reproduit pas à pas ses différentes étapes dans leur programmation annuelle. Elle est également devenue un modèle pour la formation tant initiale¹⁶⁷ que continue. Devant l'absence de formalisation des pratiques, la mise à disposition de *La démarche de projet industriel* a comblé les silences et homogénéisé les cheminements. Cette publication correspondait à un besoin.

3. 3. 2. 2 Un double objectif : fournir des références et proposer une méthode

La fonction de la publication est double. C'est un instrument d'information sur les pratiques de l'entreprise mais c'est aussi un outil didactique descriptif (devenu par habitude prescriptif) de la mise en œuvre des projets techniques. Ignace Rak, coauteur, rappelle qu'il s'agit d'un *modèle complet pour les professeurs et les élèves*, que *quatre-vingt-neuf actions* représentent la *totalité de la démarche de projet* et que *cinquante outils, méthodes ou moyens* sont proposés pour mettre en œuvre les *dix activités*.¹⁶⁸

3. 3. 2. 3 Des relations discutées entre les références et la démarche

L'originalité première consiste à présenter des pratiques sociales inscrites dans la vie des entreprises industrielles tout en décrivant le modèle de démarche. Pour cela, plusieurs domaines techniques ont été sollicités : ce sont principalement la mécanique, l'électronique, l'économie et la gestion. Nous signalions (cf. p. 28) que la correspondance structurelle avec la *démarche technologique économique* proposée par la COPRET était d'ailleurs très significative. Cependant les différents statuts relatifs à chaque pratique référencée entraînent des constructions parfois discutables pour rendre compte du déroulement de projets industriels. Dans un premier exemple, Cazenave souligne le glissement occasionné par l'usage du *cycle de vie du produit* :

“Cette notion est empruntée à la gestion des ventes, elle se définit comme la courbe des ventes, représentant la satisfaction de la demande des clients par un produit particulier, depuis le lancement du produit jusqu'à la disparition de la vente. (...) En transposant cette notion, on perd sa définition originale de «courbe des ventes», et même la référence à cette définition, d'un point de vue conceptuel mais aussi du point de vue des pratiques (...). Cette extension de la notion est d'une certaine façon une surdétermination de la vente sur toutes les opérations (qui lui sont) antérieures.

(167) Notre analyse des dossiers de CAPET justifie cette affirmation, dès 1991 les démarches proposées dans les dossiers faisaient référence à cette publication.

(168) Ignace Rak, (2000). *La démarche de projet industriel : technologie et didactique* in Skholê, n° 11, Op. cit., pp. 133-143.



(...) En faisant de l'analyse du besoin la phase originelle de la conception même d'un produit, ils [les auteurs] placent la rationalité des sciences de gestion au centre de «la raison technologique», légitimant l'évolution contemporaine des unités de production et le transfert des décisions prises autrefois au bureau d'études vers les directions du management. (...) par cette «unification» des phases de conception et de production, ils sont conduits à adopter une démarche abstraite, représentant le «point de vue» de l'objet, c'est-à-dire qu'ils tendent à occulter la division sociale du travail... »¹⁶⁹

Poursuivant son analyse critique, Cazenave considère que ce choix structurel masque une grande partie des pratiques sociales. Ce qui revient à dire que la modélisation ne met plus en avant que les pratiques techniques :

“(...) cette ingénierie semble jouer une fonction essentiellement idéologique : elle a pour effet de faire disparaître les contradictions sociales du mode de production, la hiérarchisation des professions et les rapports de domination du monde du travail (...) La notion de pratique sociale de référence est ainsi finalement occultée sous la forme normative d'un modèle de production élaboré dans des catégories fonctionnelles des sciences de gestion.”¹⁷⁰

Dans une deuxième approche, l'analyse faite par Ginestié sur la DPI porte sur la validation des références proposées. Interrogeant les pratiques de projet des entreprises industrielles en comparaison avec la DPI, il constate que :

- les étapes sont reconnues comme appartenant à leurs pratiques : 99 % pour l'activité produire, 91 % pour concevoir, 84 % pour homologuer, et 84 % également pour analyser le besoin ;
- la prise en compte varie très sensiblement en fonction des secteurs d'activités ;
- les entreprises utilisent des outils différents (le maximum de chevauchement, entre la DPI et les pratiques des entreprises consultées, se rencontre pour la production où seulement 6 % des entreprises utilisent des outils identiques).¹⁷¹

Poursuivant son investigation, il observe que ces mêmes entreprises formalisent leurs outils pour très peu d'étapes qu'elles reconnaissent comme essentielles : la production à 98 %, l'homologation à 83 %, la conception à 80 % et l'utilisation pour 68%.

Jacques Ginestié remet ainsi en cause les sources de la DPI. Il considère même que l'écart aux pratiques de référence est tel que la DPI n'est plus qu'une construction scolaire faisant référence aux disciplines des génies :

*“Il semble que la démarche de projet se réduise, dans l'utilisation d'outils formalisés par les entreprises, à l'articulation concevoir, homologuer, produire et utiliser.
(...) Il y a construction de toutes pièces d'un savoir à des fins d'enseignement”¹⁷²*

(169) Georges Cazenave, (1997). Op. cité, p. 117 et p. 273.

(170) Georges Cazenave, (1997). Ibid, p. 274.

(171) Jacques Ginestié, (2000). Op. cité : données extraites du tableau page 32 : Prise en compte des différentes étapes par les entreprises.

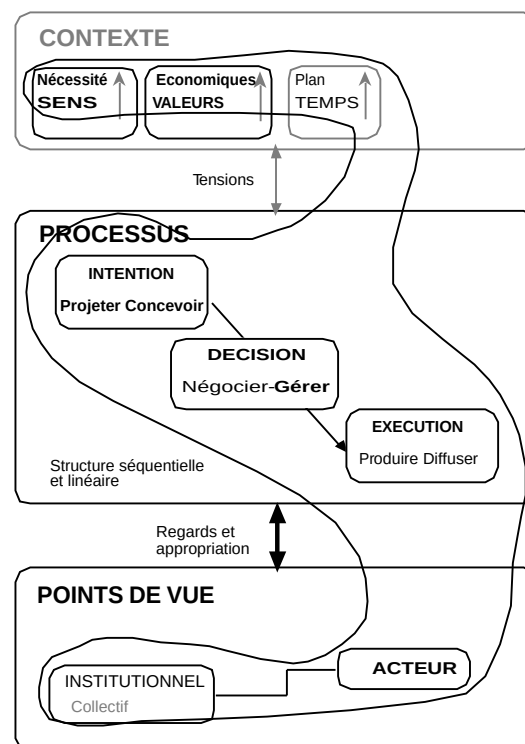
(172) Jacques Ginestié, (2000). Ibid, pp. 34-35.



3. 3. 2. 4 Quelle figure ?

Dans la figure réalisée, nous constatons, comme Cazenave, que l'aspect social des références au travail est absent. Ici la volonté d'implication des acteurs a disparu et les traits du contexte expriment la volonté technique sans situer la problématique des conditions. En limitant les tensions issues de l'implication des acteurs et en traitant les problèmes de décision une fois pour toute à un moment central, la DPI limite les tensions qui pourraient s'exercer sur le processus. La posture unique d'un acteur jouant dans la gamme des trois moments (concepteur, décideur, exécutant) est associée à une organisation collective qui institutionnalise les rapports entre ses acteurs.

Le confort d'usage fourni par le séquençement des tâches et la linéarité de la structure se prête bien aux contraintes scolaires. Les activités sont programmables dans une logique pas à pas, sécurisante où chaque domaine technique peut se reconnaître.



3. 3. 2. 5 Une théorie efficace, des usages contestés

Plus que le modèle, ce sont ses mésusages qui ont posé problème. Sans controverse, l'ouvrage est devenu un référentiel aux fonctions standardisatrices. Son unicité et sa reconnaissance implicite dans les situations de formation ont fini par rendre l'objet mythique : suivre cette procédure et utiliser ces outils, devait inévitablement sortir le "chef de projet" des impasses engendrées par la complexité des projets techniques. La DPI devenait *un permis de conduire le projet* qui garantissait à la fois le respect des normes et la réussite pédagogique.

Cependant, imaginer qu'en classe un projet technique puisse se développer réellement comme une série de problèmes à données initiales fixes toujours issues du problème antérieur, c'est une vue de l'esprit.¹⁷³ Cela permet de planifier, voire de prescrire, mais cela ne résout pas les contradictions qui émergent toujours entre le travail réel et la prescription. Dans les activités d'un projet, de nombreuses données sont réactualisées au fur et à mesure de son développement puisque le contexte est à la fois dynamique et réactif aux avancées successives du projet.

Lorsqu'elle est rendue inopérante, cette prise en compte du contexte comme activateur de tensions sur la démarche conduit à la dérive de l'imitation. Le sens initial du projet est alors gommé.

(173) Le séquençement hebdomadaire demande aux élèves de relier chaque nouvelle séance à la précédente et de faire fonctionner la logique informationnelle descendante qui est ainsi conçue. Cela suppose une très forte implication qui risque de n'être pas partagée par tous ; cela réclame également beaucoup de persévérance.



Par ailleurs, plus la démarche se décompose dans ses différentes *boîtes* plus la situation risque de perdre sa visée. Avec ses quatre-vingt-neuf activités et ses cinquante outils, la *démarche de projet industriel*, comme modèle accessible aux élèves, perd toute signification.

Il reste que ce canevas a permis de partager un socle de vocabulaire commun pour traduire les pratiques, la DPI fait parti du *genre professionnel* propre aux enseignants de technologie.

3. 3. 3 Une figure de projet référencée dont la démarche est occultée

Cette figure sera construite à partir de la publication du CRDP d'Auvergne «*Technologie, vers une culture technique*». Le texte concrétise la réflexion élaborée au sein des réseaux de formation continue des deux académies de Lyon et de Clermont-Ferrand.

3. 3. 3. 1 Changer les pratiques pédagogiques

Le titre intérieur de l'ouvrage «*Pour une action pédagogique de la sixième à la troisième*, exprime son but. Il s'agit d'offrir aux enseignants des ressources «*transposables, adaptables*» à tout projet en technologie par l'intermédiaire d'un dossier double de *documents pour le professeur* et de *documents pour l'élève*. Cette proposition constitue une alternative à la pratique des enseignants qui définissent la progression des activités de la 6ème à la 3ème à partir des objets à réaliser.

Trois exigences sont formulées pour cette action pédagogique :

- “- la plus authentique possible,
- en complète cohérence (situations et matériels),
- agencée de façon très logique.”

Pour répondre à ces exigences, la classe est organisée à l'image d'une PME. Les tâches sont réparties dans une série de services. Cette organisation est conçue comme un système de gestion des activités scolaires qui prend référence sur le management de l'entreprise.

Le but avoué est de *donner du sens* aux activités, par le fait que celles-ci seront “*directement issues du monde réel économique et social*.”

3. 3. 3. 2 Une autre construction disciplinaire

Un rappel des finalités est fait à partir des textes de la COPRET ¹⁷⁴ :

“*Compréhension, appropriation des démarches de conception, étude, fabrication, essais, utilisation de produits techniques (...) Apprentissage par réalisations concrètes (...) selon la démarche de projet - Intégrer conception réalisation et usage (...) “Les projets techniques peuvent être confrontés à des pratiques sociales de référence (...) [il*

(174) Le propos ne reprend pas les textes officiels de la discipline de novembre 1985, par le fait qu'ils font moins appel aux pratiques de références. Nous faisons l'hypothèse que le document s'inscrit comme une solution nouvelle répondant aux faiblesses de ces premiers programmes.



faut alors] qu'ils satisfassent à des conditions de cohérence et d'authenticité et soient des images d'activités scolaires réelles"

C'est dans ce cadre théorique que les auteurs conçoivent une classe fonctionnant fictivement comme une entreprise composée de neuf services : *"Direction générale - Qualité - Recherche - Marketing - Financement - Approvisionnement - Commercial - Production - Gestion du personnel"*. Hypothèse est donc faite que les actions pédagogiques sont considérées comme *authentiques, cohérentes* tout en étant des *images d'activités scolaires réelles* dès qu'elles s'effectuent dans cette organisation.

Des *"Réflexions didactiques"*, présentes dans l'ouvrage, définissent le projet. Il est présenté comme *"l'élément moteur du travail"*. Pour l'élève, il représente une expérience *"vivre certaines étapes de la démarche de projet"*. Chaque élève serait ainsi un *agent* appartenant à un des neuf services. L'enseignant organise les forces de travail par une *"gestion de la classe (respectant la logique temporelle d'agencement des différentes étapes du projet)"*. La posture prise est à l'image d'un patron de PME. Il détermine la *mise en scène* de chaque projet et *la première situation de travail*, donc le *scénario* ¹⁷⁵ qui définira les rôles distribués dans chaque service. Ce scénario correspond en partie à *l'outil de programmation* mis en place par l'enseignant, mais il n'est pas suffisamment élaboré pour devenir le *cadre de représentation et d'interprétation* décrit par Jean-Louis Martinand :

"(...) le scénario, c'est l'outil destiné à l'enseignant pour l'aider à programmer, à réguler les activités réalisatrices en maintenant leur logique.

(...) le scénario, c'est le cadre de représentations anticipatrices et d'interprétation récapitulative pour que les élèves qui ont vécu la réalisation, puissent en dégager les traits qui leur permettent de reconnaître et de comprendre ce qui se passe dans les types d'entreprise pris comme référence." ¹⁷⁶

Au manque de précisions apportées à la notion de scénario s'ajoute un difficile éclairage de la notion de démarche. Les quatre assertions, contradictoires ou ambiguës, citées ci-dessous, nous feraient plutôt supposer qu'un modèle mythique de *La démarche* est sous-jacent :

- *"Selon le point de «démarrage» du projet (exemples : projet de conception d'un produit ou projet de commercialisation), certaines actions ne seront pas mises en place !"* ¹⁷⁷

- *"Il s'agit ici de déterminer très précisément (...) le point de départ du scénario.*

Les élèves seront installés dans les rôles :

- *d'agents du service «marketing» à la recherche d'un besoin (...)*

- *d'agents du service «bureau des méthodes» devant ordonnancer une production..."* ¹⁷⁸

- *"(...) le vécu de la classe permettra :*

(175) Le terme de scénario est uniquement employé à l'occasion de la présentation de "la situation de travail" où les élèves de chaque service sont "installés". L'idée d'ordonnancement pédagogique est confirmée par la "mise en scène" de chaque projet que l'enseignant doit accomplir. Vol.1 p. 10.

(176) Jean-Louis Martinand, (1998 b). Op. cité, p. 6.

(177) Cette première conception repose sur l'idée d'une check liste des actions possibles qui sont celles définies par la DPI

(178) On retrouve là les étapes de la DPI.



- de vivre certaines étapes de la démarche de projet (...)

Un second projet, puis un troisième, etc. sera nécessaire. Tous ces projets étant, en quelques sortes «mis en scène» pour atteindre une parfaite complémentarité.”¹⁷⁹

• “Toutes ces situations (...) doivent : être articulées et agencées les unes par rapport aux autres (...) Il s’agira de faire coexister les travaux des différents services tout en respectant rigoureusement la chronologie des évènements.”

Pour les trois premières énonciations, la chronologie implicite est de même nature que celle définie par la *démarche de projet industriel* (voir les étapes correspondant aux termes : *besoin, conception d’un produit, ordonnancer, projet de commercialisation, ...*). Cependant ce choix n’est jamais affirmé car il est incompatible avec les *savoirs lacunaires*, les *actions impossibles* et les *points de départ* glissants exigés par le scénario et l’organisation fonctionnelle. La diachronie des travaux répartis entre tous les services nuit à la construction d’une démarche compatible avec les conditions scolaires. Une entreprise qui réalise plusieurs produits s’organise sur plusieurs cycles de conceptions et de productions qui se chevauchent et il y a toujours du travail pour tous. Un projet qui correspond à un produit unique ne donne pas toujours du travail au même moment à toutes les unités de compétences de l’entreprise ; c’est d’ailleurs une des raisons de la création du management de projet (coordonner à l’extérieur de la structure mère une activité exceptionnelle).

Le référent organisationnel étant basé à la fois sur la répartition des tâches et leur dispersion dans le temps, celui-ci conduit à accepter des services sans tâches “selon le point de démarrage du projet certaines actions ne seront pas mises en place !”, ce qui reste logique avec la volonté de lutter contre les *anachronismes organisationnels* dénoncés par les auteurs dans les “TP tournants” ou dans “l’accumulation de tous les rôles possibles (le concepteur de l’enquête... le concepteur du produit, le réalise, et le consomme)”. Cependant l’agencement et l’articulation des activités entre chaque service dépendent étroitement des relations existant entre les acteurs dans la structure établie. Sur ce point, la référence n’est pas explicite, elle n’apporte pas de réponse, puisque le scénario n’est pas contextualisé, à la différence des scénarios du programme de 1995-98. Nous nous interrogeons alors sur la nature des processus qui seront mis en œuvre. S’agira-t-il de découper la démarche de projet industriel en une série de scénarios correspondant à une ou des étapes ? S’agira-t-il de concevoir pour chaque projet un scénario spécifique qui, avec ses propres repères, construira sa démarche ?

L’interrogation sur la structure pose également celle du modèle d’entreprise proposé. Quelles sont les PME qui possèdent ces neuf services ? Seules de grandes entreprises pourraient justifier la mise en place totale de ces fonctions, mais sont-elles, de nos jours, encore lisibles avec le filtre du modèle de Fayol ? La structure hiérarchico-fonctionnelle est sans doute celle qui est la plus connue des enseignants, elle peut avoir des vertus simplificatrices pour technologie. Au

(179) Il n’existerait qu’un modèle unique : La démarche.



demeurant, au nom des références aux pratiques sociales contemporaines, ce modèle est aujourd'hui obsolète.

“La structure fonctionnelle de l'entreprise de type U-Forme correspond à l'entreprise fonctionnelle classique [époque du Fordisme].

(...) Depuis la décennie 1980, il semble que nous soyons passés d'une logique d'organisation du travail à une logique d'organisation de la production [le Ohnisme] ... dans une structure d'entreprise de type J-forme. Une architecture nouvelle de la firme «horizontale» se constitue dont le mode d'organisation est le «réseau».” ¹⁸⁰

Si l'on admet qu'aujourd'hui les structures d'entreprise sont conçues dans un réseau centré sur l'approche production et que, lorsque c'est nécessaire, le management par projet est une des réponses au fonctionnement flexible de ce réseau, alors le sens donné par la référence aux services n'apparaît plus très pertinent.

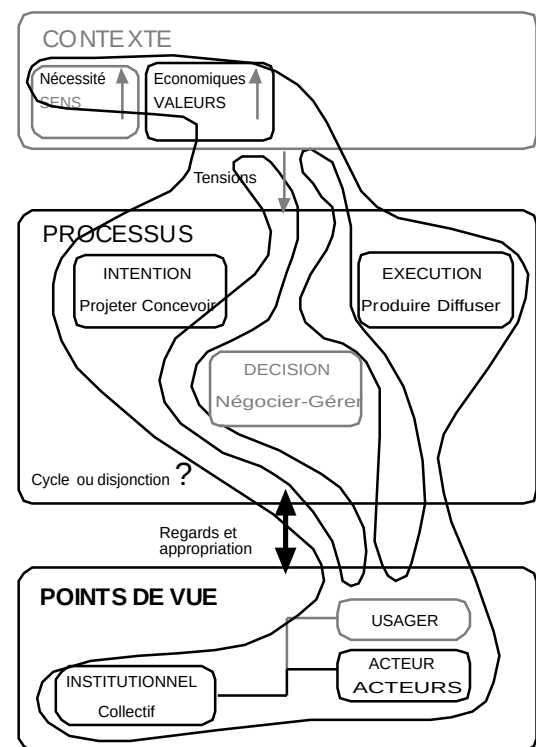
3. 3. 3. 4 Une figure sans démarche

La figure ci-contre, que nous avons reconstituée à partir des éléments de l'ouvrage soulignés précédemment, conserve des approximations puisque des points aveugles subsistent dans le texte.

Sur le processus, il est difficile de savoir de quelle nature sera la chaîne des différents moments de chaque projet. Elle peut être inexistante dans le cas où un service n'aurait rien à faire dans le scénario visé. Adaptée au type de scénario envisagé, elle peut être aussi bien linéaire que cyclique comme nous l'avons parfois constaté ¹⁸¹. La partie relationnelle de la structure du projet est indéterminée et c'est le sens de notre interrogation « ? ».

Nous avons décidé de représenter le moment de la décision dans le processus en raison de la systématisation des activités de communication entre services, mais ce trait n'est peut-être pas très apparent dans la réalité. En effet, le statut accordé aux phases dites de *restitution* peut être perçu dans le texte sous trois fonctionnalités :

- elles constituent des moments d'échanges et de suivi du processus, des décisions collectives peuvent y être prises ;
- elles visent à structurer des connaissances trop dispersées par l'organisation fonctionnelle ;



(180) Daniel Alban & Alain Crindal, (2000). *L'évolution des sciences et techniques tertiaires questionnée par la ré-agrégation du travail*, in *Actes du séminaire de didactique des disciplines technologiques, 1998-99. LIREST, ENS-Cachan. Paris : Association Tour 123.*

(181) Nous avons été conduit à observer les pratiques d'un des coauteurs de cet ouvrage, sur trois ans.



- elles visent à enseigner des savoirs qui, en raison de l'aspect trop lacunaire des projets, n'auraient pu être mis en actes.¹⁸²

Avec la ferme volonté de traduire des pratiques sociales, la modélisation de projet proposée souhaite donner du sens. Cependant la contextualisation du projet est très limitée puisqu'il s'agit de proposer un modèle *adaptable* à toutes les *situations* et *constructions envisagées*. L'entreprise ainsi réifiée dans la pratique scolaire apparaît sous le seul éclairage d'une juxtaposition de tâches techniques. Le point de vue adopté est celui d'une institution aux structures fixes, la PME, ses missions changeant en fonction du point de démarrage de ses projets. L'enseignant qui traduit pour le monde scolaire les activités de cette entreprise, gère la répartition des tâches ; sa posture est à l'image d'un dirigeant. Pour les élèves, cette appropriation se fait à travers des collectifs d'agents répartis dans neuf entités. Spécialisés sur les raisonnements techniques propres à chaque service, la progressivité du projet leur échappe. Ils ne peuvent percevoir l'enchaînement des différents moments qu'après coup. Hiérarchiquement et fonctionnellement divisé, le travail scolaire perd son sens et la démarche s'expose à un éclatement nuisible à sa compréhension.

3. 3. 3. 5 Un cadre de transposition incomplet

Nous pouvons craindre un essoufflement de l'implication des élèves qui se retrouvent quatre années de suite dans une situation de simulation d'entreprise dont la facticité ferait qu'ils n'en distingueraient pas l'essentiel. Dans le dispositif de *l'enseignant-entrepreneur*, ils jouent un *métier d'élève-agent* qui les conduit, au final, à se concentrer sur les moments de restitution, ceux qui permettent d'obtenir les notes, ultime salaire de cette entreprise virtuelle !

Le cadre de transposition entre la PME et les obligations du milieu scolaire semble incomplet. Notre analyse soutient que toute pratique sociale est à traduire et à discuter dans un double mécanisme. Dans un premier sens, saisir le principe de référence c'est effectuer une traduction de la pratique sociale destinée au milieu éducatif. Dans un deuxième sens, viser la compatibilité, c'est introduire les conditions d'apprentissage dans la traduction des pratiques choisies comme référence. Ici, par exemple pour le deuxième sens du mécanisme de transposition, les représentations initiales des élèves n'ont pas été sollicitées. Or la figure moyenne des projets vécus (classe de sixième) indique que les élèves perçoivent un projet technique comme le résultat d'un processus simple (intention-exécution) où ils font preuve d'une forte volonté d'implication animée par l'idée d'œuvre personnelle. Le passage vers la posture d'agents spécialisés demanderait à être pris en compte.

En l'état, la figure du projet dessinée par les propositions de ce texte est en rupture avec celle qui est dessinée pour les représentations des élèves de sixième sur leurs projets vécus.

(182) Dans ces trois acceptions, les deux dernières détournent, dans le projet technique, le moment de décision de sa mission.



3. 3. 4 Une figure de démarche opaque au projet

Cette figure sera construite à partir du texte “*La technologie discipline nouvelle*” qui correspond à une conférence donnée, en 1994, par Marcel Sellier ¹⁸³ lors d’un colloque dont le public majeur était constitué d’enseignants formateurs en technologie.

3. 3. 4. 1 Un cadre théorique singulier

Marcel Sellier souhaite apporter une définition pour une technologie allant de l’école primaire au collège et jusqu’au lycée : “*la technologie est une discipline fédératrice d’enseignement de la compétitivité dont les finalités et les buts sont déterminés dans une formation générale ou technologique*”. Son point de vue concerne donc la TSA ou les STI dans leurs aspects de discipline d’enseignement général mais aussi les voies technologiques du moment (4 et 3^{ème} technologiques en collège et l’ensemble des formations technologiques en lycée qui n’ont pas de vocation professionnelle). Pour exclure la possibilité “*d’interprétations divergentes*” du texte de la COPRET, il assimile la technologie à une discipline d’enseignement dont l’objet serait la compétitivité, reconnue ici comme une compétence exigible issue des références saisies dans les entreprises. Il souhaite construire une *théorie de la discipline* centrée sur la lutte contre la *non-qualité*. Il en précise les grandes lignes :

- “- des concepts philosophiques, de démarche de pensée (qualité totale, compétitivité, contrat, maîtrise, réussite) ;
- des méthodes de communication (dossier d’étude, ressources, et groupe structuré) et des techniques de prise de décision (procédure qualité : lancement, évaluation, modification, validation, qualification)”.

La spécificité des pratiques à mettre en œuvre complète cette *définition* et cette *théorie* :

- “- La pratique pédagogique de l’action ;
- Le raisonnement «inductif» autour du réel ;
- La recherche de «l’authenticité» des tâches confiées aux élèves en référence à des pratiques connues ;
- L’approche globale (...) des systèmes ;
- Démarches visant à l’appropriation de savoirs et la maîtrise d’un processus lié à un contrat”.

L’hypothèse est faite qu’un paradigme unique peut rendre compte d’une technologie allant de l’école au lycée d’enseignement général. Soutenir cette thèse de lecture du champ dans un cadre unique masque les ruptures, les changements de caps entre l’école et le collège, puis entre le collège et le lycée. C’est aussi supposer l’existence d’une progression. Toutefois une conception hiérarchique de cette progression serait susceptible de générer des déviations inutiles : comprendre *la découverte du monde* avec les outils de la *technologie au collège* - saisir dans les programmes de la seconde TSA une matrice conceptuelle pour la technologie du collège. Cette interrogation limite les résultats de notre investigation puisqu’il n’a pas toujours été aisé de distinguer dans le corps du texte ce qui revenait à la technologie en collège.

(183) Marcel Sellier, Inspecteur d’Académie - Inspecteur Pédagogique Régional en Sciences et Techniques Industrielles, chargé de la technologie dans le département de la Réunion.



Au-delà de ce premier aspect, notre travail d'enquête interroge les principes unificateurs de la technologie proposée par Marcel Sellier.

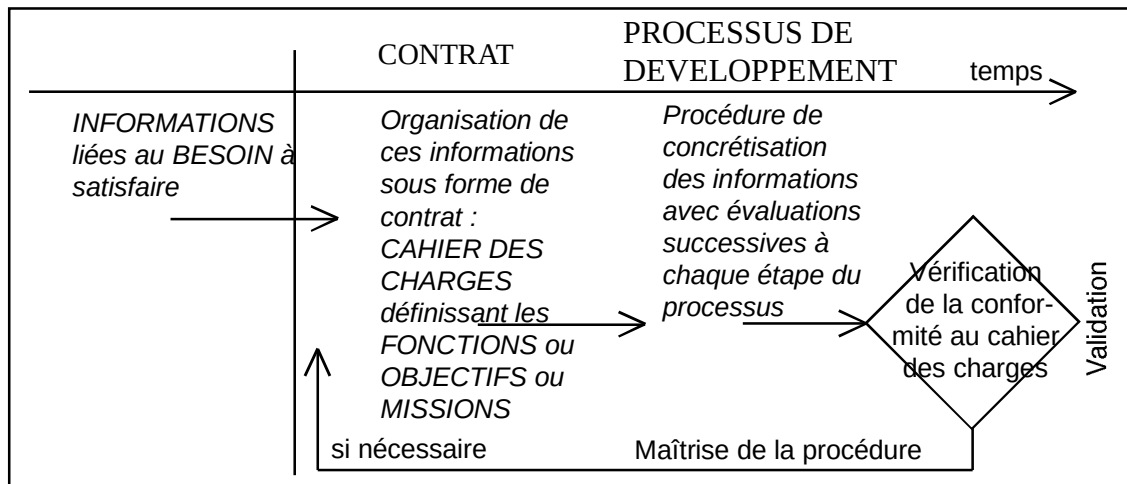
La discipline ainsi exposée se réclame de “*concepts philosophiques*”. Sans connaître la nature de ces concepts, nous remarquerons toutefois que si une posture philosophique permet de «penser sur» la technique elle ne permet pas de définir la technologie comme discipline d'enseignement. A ce sujet, Sérís (1994), philosophe de la technique, doute des philosophes qui ont toujours parlé de ce qu'ils n'ont jamais voulu appréhender de l'intérieur. D'ailleurs, sur le plan des pratiques spécifiques énoncées dans le texte de la conférence, nous remarquerons que la pédagogie de *l'action*, le *raisonnement inductif* et l'approche globale par les *systèmes* n'appartiennent pas plus à la technologie qu'aux autres disciplines. Ces caractéristiques sont insuffisantes pour déterminer l'identité de la technologie. Plus précisément, dans les concepts proposés, le recours à la *démarche de pensée*, nous renvoie à la critique que nous avons déjà formulée à propos de la genèse de la notion de démarche, c'est-à-dire le mythe entretenu d'un “raisonnement technologique” (cf. pp. 45-46) qui ne peut jouer ici que le rôle d'un mot-valise. Cependant, les qualificatifs employés pour exprimer cette *démarche* font tous appel à une rationalisation de comportements productifs pilotés par l'efficacité. Nous sommes bien dans ce que Joël Lebeaume reconnaît comme la *Méthode des éléments de la qualité* ¹⁸⁴, une des étapes qui a marqué l'histoire de la discipline. En fonctionnant sur ce principe, le champ de la discipline est réduit par un usage limité des pratiques de référence qui définit strictement les tâches. Cette proposition centrée sur la notion de compétitivité réveille les critiques qui ont été faites aux enseignements guidés par le béhaviorisme. Sommes-nous ici en présence d'une technologie dont les pratiques admettraient l'enseignement d'une compétence comme une forme de conditionnement ? Que la doctrine d'une entreprise soit la compétitivité, cela concerne le monde économique et celui de la formation professionnelle, d'évidence un enseignement technologique général ne peut l'ignorer. La “*méthode des éléments de la qualité*” repose sur l'enseignement de techniques et d'outils d'analyse de la valeur et d'assurance-qualité. Elle poursuit une visée de rationalisation de la technique. Guidée par les compétences, elle prend ses références dans les pratiques de compétitivité qui sont exigées dans les économies de concurrence.

L'actuelle discipline a construit sa matrice sur d'autres principes : la méthode des scénarios attribue à la réalisation sur projet une visée éducative d'expériences de la technique à vivre collectivement.

Ce choix d'une autre technologie s'affirme également lorsque l'auteur récusé les définitions d'un projet porteur d'une visée. Le raisonnement est le suivant : si le projet est défini comme “*Ce que l'on a l'intention de faire*” (Larousse) ou comme “*Image d'une situation, d'un état que l'on pense atteindre*” (Robert), alors ce n'est pas satisfaisant en technologie puisque “*la notion de situation de projet guide le comportement réfléchi et la décision*”. La schématisation propo-

(184) Joël Lebeaume, (2000). *Op. cité*, pp. 48-55.





sée par Marcel Sellier (voir ci-dessus) inscrit des tâches dans un programme, mais n'accorde apparemment pas d'importance au moment de l'intention, sauf dans une relation d'information exprimant le mobile de l'action. Poursuivant la présentation des caractéristiques du projet, le texte affirme que *"c'est en fait un plan d'action"*. La *"gestion du plan"* doit se faire par une procédure d'assurance-qualité. Mais, là aussi, l'auteur reprend sa notion de *"démarche de pensée"* en l'associant à une manière de raisonner dans le champ de la technique. Il exclut ainsi toute démarche de projet des situations prototypiques d'enseignement sous assurance-qualité :

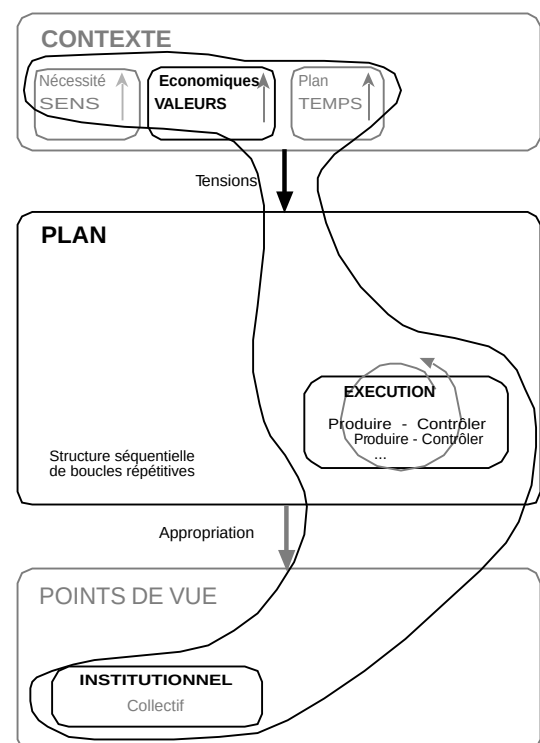
"Il est important en technologie de distinguer démarche, de processus. A démarche il faut associer une logique de raisonnement. A processus il faut associer une évolution séquentielle d'une réalité, étape par étape. Attention dans de nombreux documents et ouvrages une confusion est entretenue entre démarche de projet et processus de développement d'un produit."

3. 3. 4. 2 Une figure sans projet

Il nous manque beaucoup d'informations concernant le contexte et les points de vue adoptés, l'auteur n'ayant pas porté son discours sur ce type d'arguments.

La figure dessinée possède les mêmes traits de contexte que pour la démarche de projet industriel, ses traits sont orientés vers la volonté de technique. Aucune implication des acteurs n'est visible. Seul le moment de l'exécution est distingué. La présence permanente du contrôle est interne au processus de développement, elle ne constitue pas un moment de décision, le contrôle est intégré à chaque tâche d'exécution.

Il s'agit de la présentation d'un "outil", la procédure d'assurance-qualité, et non d'une démarche de



projet. La figure se soustrait à la notion de projet. Contrairement à la majorité des figures rencontrées jusqu'ici, celle-ci ne met pas en interrelations le contexte, le processus et les points de vue. Une relation de dépendance conduit à l'interprétation suivante : le contexte économique impose un plan qui, lui-même, conditionne une posture unique d'acteurs dans un collectif de compétiteurs.

3. 3. 5 Une figure théorique dissociée de celles de ses transpositions pratiques

Cette figure sera construite à partir de la publication d'un ouvrage «Le projet pédagogique» par Annie Corriol & Annie Gonet, formateurs à la MAFPEN (Mission académique de formation des personnels de l'Éducation nationale) de l'Académie d'Aix-Marseille.

3. 3. 5. 1 Dans le projet pédagogique les projets techniques

Il s'agit de répondre sur les plans théorique et pratique aux besoins des enseignants qui souhaitent construire leur *projet pédagogique*, c'est-à-dire élaborer une projection formalisée de leurs pratiques professionnelles sur les quatre années du collège. C'est donc au sein de ce *projet pédagogique* que les projets techniques seront explicités. Secondairement, le texte se positionne comme une solution alternative aux dérives constatées après dix ans de technologie.

3. 3. 5. 2 Un cadre théorique pour une technologie plus réflexive

Pour élaborer une *grille d'analyse* permettant à l'enseignant de construire son *projet pédagogique* les auteurs proposent de s'appuyer sur une série de *repères* fonctionnant comme des *tiroirs* à ouvrir suivant le besoin.

Une construction curriculaire est ébauchée, sans être *ordonnée*, puisque chaque enseignant va démarrer sa construction par le repère qu'il juge *le plus facile*. Pour effectuer son choix, il aura à prendre en considération :

- les *intentions* (les savoirs sous leurs différentes formes - savoir-faire, savoir être, ...) ;
- les *ressources et les contraintes organisationnelles et humaines* (les conditions logistiques et humaines environnant ses activités) ;
- les *champs de la discipline* (les domaines de savoirs) ;
- les *thèmes technologiques* (des catégories regroupant des préoccupations de la société et dans lesquelles les objets techniques à réaliser vont s'inscrire) ;
- les *objets techniques possibles* ;
- les *tâches* (*production, étude*), leur *nature* (*analyse, synthèse, évaluation*) et leur *statut* (*apprentissage, articulation, contrôle*) ;
- les *objets de savoirs* (les quatre systèmes d'appropriation de l'objet technique selon Yves Deforge, 1990).



Cet inventaire des repères correspond à l'idée d'une discipline à *facettes multiples* qui pourrait se construire à partir de n'importe quelle entrée, du moment que l'on passe par toutes les facettes. Les statuts accordés à ces repères et leurs niveaux d'approche ne sont pas explicités. Ils témoignent de préoccupations parfois contradictoires. Nous proposons de comprendre cette complexité en prenant en compte les fortes pressions que la discipline subissait à cette époque :

- La modélisation issue de la pédagogie par objectifs perdure dans les pratiques d'une discipline qui doit toujours prouver qu'elle est un lieu d'enseignement comme les autres. En conséquence, la construction élaborée se préoccupe de lister des *savoirs*, des *champs*, des *thèmes*, des *systèmes* à connaître et des tâches d'étude et d'apprentissage.
- La discipline pêche par des dérives pragmatiques qui lui font occulter certaines valeurs essentielles principalement promues par Yves Deforge. Des contenus définissant une culture technique sont visés : *histoire*, *prospective*, *environnements*. Des tâches particulières s'y réfèrent : *analyse*, *étude*.
- L'objet technique est en soi un objet d'investigation qui permet d'appréhender la société dans laquelle il s'inscrit, mais il est aussi l'entrée finalisée qui implique l'enseignant-technicien en validant sa technicité.

La matrice implicite repose sur les savoirs, les objets et les tâches, mais l'étendue de ses champs lui confère une surcharge cognitive. Sans une traduction didactique précisant la structure et les termes de ce curriculum, les praticiens ne devraient pas pouvoir assumer une telle surcharge.¹⁸⁵

3. 3. 5. 2 Les références pour le projet

Les références choisies et discutées pour redéfinir la notion concernent en premier lieu et principalement un «projet idéal» tel que nous l'avons détaillé précédemment. Les auteurs cités sont Ardoino, Barat, Bolotte, Castoriadis et Morin. Le modèle retenu d'Ardoino¹⁸⁶ confère au projet le double statut de *projet-visée (le projet philosophique)* et de *projet programmatique (sa traduction stratégique)*.

Un deuxième projet s'inspire des sciences de l'éducation, il fait figure d'outil pédagogique. Il est nettement différencié du projet technique, ce qui est logique puisqu'il est l'objet central de l'ouvrage. Les auteurs cités sont Berger, de Peretti et Vial. Les caractéristiques de ce projet sont les notions de *choix*, de *régulation*, de *processus de négociation*. Paradoxalement ce projet est également en rapport avec le projet existentiel : "*ce qui compte, c'est le projet de l'élève.*"¹⁸⁷ Le projet technique est plutôt assimilé au projet programmatique d'Ardoino. Il doit être *la traduction stratégique, méthodologique, opérationnelle du projet-visée*. Il s'appuie également sur les distinctions apportées par Martinand (1985) :

(185) Curieusement le projet technique figure plus comme un savoir que comme un principe organisateur de la discipline

(186) cité par Corriol & Gonet (1994), pp. 14-18 : Ardoino, (1984). *Pédagogie de projet ou projet éducatif*, in *Pour*, n° 94.

(187) cité par Corriol & Gonet (1994), p. 20 : G. Berger & A. de Peretti, (1992). *Homéostasie, régulation et renouvellement de l'énergie dans un établissement scolaire à partir du projet d'établissement*, in *Les cahiers de l'ISP* n° 18, pp. 69-105.



*“Si dans la volonté de réaliser un objet, une production, on affronte dans leur ensemble tous les problèmes techniques, alors il est sans doute possible de mieux pénétrer cette “logique” des activités techniques que le projet, du travail de l’ingénieur à la fabrication, à la vente et à l’utilisation, met en œuvre dans la réalité économique. Garder l’unité du projet technique, c’est à coup sûr, s’assurer que le caractère spécifique de la technologie est présent, celui de la convergence tendue vers une fin d’une multitude de savoirs et de savoir faire qu’une approche analytique ne pourrait que disperser sans retour”*¹⁸⁸

3. 3. 5. 3 La démarche de projet, le projet technologique

L’aspect programmatique des activités que donne la démarche de projet industriel est élargi par l’adhésion aux propos de Bolotte (1991) :

*“Le projet technologique est un processus de ré-écriture permanente qui met en jeu différentes interactions. Le projet ne peut être démonté comme une mécanique, [c’est] une série d’explorations de problèmes sans cesse réitérées et reformulées jusqu’à l’aboutissement final. Par ailleurs, il est aussi un processus d’ajustement entre l’univers des solutions possibles et la solution la plus adéquate pour le problème.”*¹⁸⁹

De cette façon, les auteurs sont conduits à redéfinir la notion de *démarche de projet*. En soulignant la nécessaire simplification à apporter à la démarche, ils rappellent les dérives de la décontextualisation et précisent qu’une structure linéaire ne pourrait correspondre à la réalité :

“Cette démarche est complexe dans la réalité sociale, et met en jeu des entreprises, des compétences et des hommes divers. Dans la pratique scolaire, elle a été traduite par un organigramme simplifié (...) qui présente l’énoncé du besoin, la réalisation du prototype, la réalisation du produit, sa commercialisation, sa commercialisation, puis son recyclage.

(...)Modélisée, et qui plus est d’une façon très schématique, cette démarche perd son sens.

(...) Elle est nécessairement simplifiée car les objets techniques choisis sont des objets simples.

*(...) la construction du projet n’est pas algorithmique et ne se fait pas de façon linéaire. La réponse, le choix ne suit pas toujours immédiatement la question que l’on se pose.”*¹⁹⁰

3. 3. 5. 4 Une figure théorique

Cette reconstruction théorique de la démarche de projet exprime de nombreux traits du schéma d’analyse comme le “zonage” de la figure le signale (voir la figure page suivante).

Le processus est considéré comme une *méthode* recomposable suivant trois axes :

- Le *projet-visée* correspond au moment de l’intention. Celui-ci est qualifié d’*intention assortie*, d’*intention exprimée*. Il s’agit d’*anticiper* et d’élaborer des *scénarios multiples* et cela se concrétise dans un *plan*, un *canevas*, une *maquette* ou un *programme*.

(188) cité par Corriol & Gonet (1994), pp. 20-21 : Martinand, (1985), *La pédagogie de projet*, in *Les cahiers pédagogiques*, n° 233.

(189) cité par Corriol & Gonet (1994), p. 21 : Chantal Bolotte, (1991). *L’enseignement technologique : une éducation pour un humanisme contemporain*, in *Les Publications de Montlignon*, n° 5.

(190) A. Corriol & A. Gonet, (1994). *Ibid*, pp. 21-30.



- Le *projet programmatique* convient au moment de l'exécution. Il s'agit d'*objectivation* donc d'une *action* : réaliser un produit, un programme, faire quelque chose.
- Le moment de la décision semble plus se rapporter au projet pédagogique qu'au projet technique. Il s'agirait de résoudre des problèmes de *choix antagonistes*, à modifier, à réguler, à justifier (la conformité au CdCF - cahier des charges fonctionnel est vue comme exemple de *point nodal* dans ce moment).

Cette méthode est *ordonnée* et *planifiée* mais d'une manière *non linéaire* et *non algorithmique*.

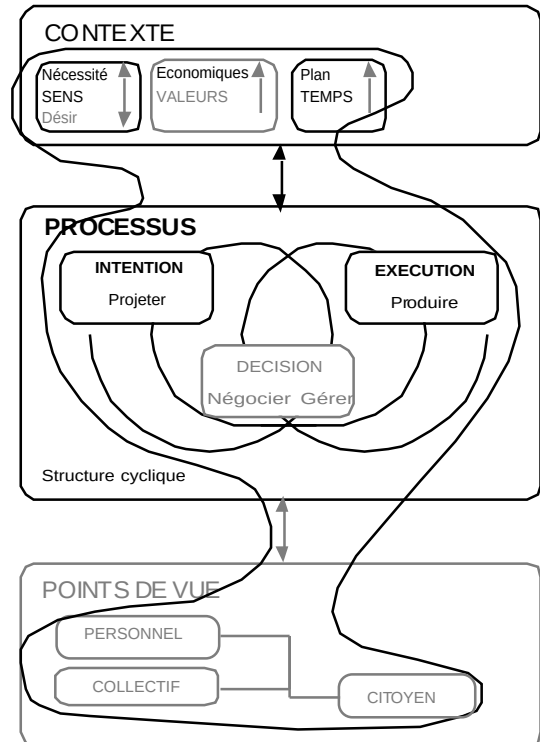
Le contexte est représenté comme un *champ* dont il faut définir les *frontières* et les *moyens de réalisation*. Il s'agit de *construire le sens*, de *se mettre en projet* ce qui peut rejoindre le trait du désir. Mais

il s'agit également d'*objectivation* ce qui correspond à l'idée de nécessité. Le temps intervient comme un *plan*, un *programme*, des actions à *prévoir* et à *planifier* en s'inscrivant dans le futur avec le désir de *maîtriser l'avenir*.

Les valeurs ne sont pas facilement identifiables. Il s'agit d'une *démarche industrielle* qui doit aboutir à la *commercialisation* d'un produit, cette démarche fait appel à la *rationalité*.

Les conditions ne sont pas présentées dans le cadre théorique puisque celui-ci va être mis en exemples.

Les points de vue proposés sont, pour la même raison, peu explicites. Il s'agit d'un *travail collectif* mais aussi d'un *projet de l'élève*.



3. 3. 4. 6 Des exemples de praticiens infidèles à la démarche théorique

Il apparaît en fait assez clairement que le modèle de démarche de projet industriel reste prégnant dans les «préconceptions» du projet pédagogique qui sont présentées dans la deuxième partie de l'ouvrage. La construction présentée (p. 83 de l'ouvrage) propose trente-trois tâches dont vingt-deux sont directement reliées au modèle de la DPI. Sur les quatre années scolaires, aucun projet technique ne prend appui sur le CdCF déjà établi. Les tâches d'études qui se distinguent du modèle de projet industriel sont rares (six).

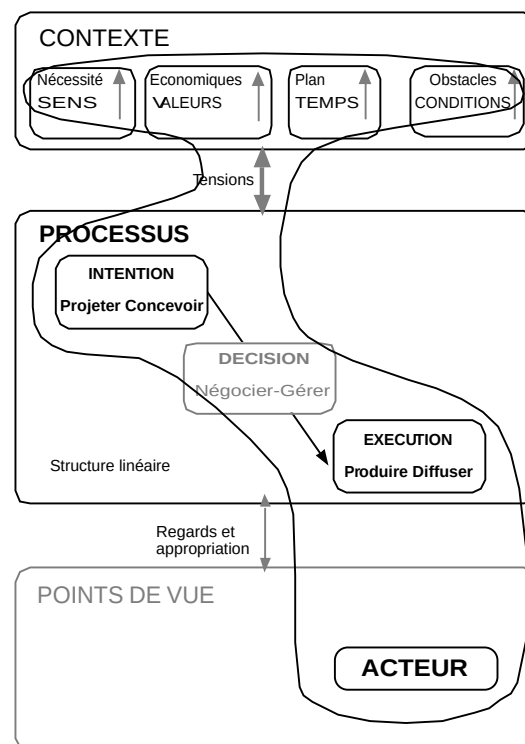
La structure proposée ne fait pas apparaître d'éléments caractérisant quelques-uns des grands principes énoncés pour la figure théorique : l'abandon du modèle taylorien - l'articulation projet-visée et projet programmatique - les fonctions de régulation et de négociation. Si le cadre théorique reste attractif sa transposition lui est infidèle, les praticiens s'appuient sur un cadre différent.



La figure pratique moyenne obtenue (ses modalités d'obtention sont précisées en annexe 5. 4) est révélatrice de plusieurs glissements.

La figure s'enrichit d'une tension exercée au niveau du contexte par les conditions ; celles-ci sont uniquement représentées sous la forme d'obstacles. Le projet est essentiellement tourné vers la volonté de technique et le souhait d'implication de l'élève est absent. Seule la posture d'acteur est identifiée, alors que le discours philosophique et la technologie réflexive de Deforge nous faisaient attendre un point de vue citoyen sur le projet en actes. Le processus présente des traits identiques à celui de la figure de *la démarche de projet industriel*.

Nous supposons que les enseignants constructeurs de ces projets pédagogiques n'ont pas encore assez de recul pour s'écarter de la figure mythique qui a été diffusée et prescrite à l'échelle nationale. La transposition attendue demandait un autre traitement du projet qu'il aurait fallu inventer. Mais était-il possible d'intégrer dans l'anticipation de leurs pratiques les nouvelles contraintes apportées par la réflexion théorique sans élaborer d'autres situations prototypiques d'enseignement, sans changer de *genre professionnel* ? ¹⁹¹



3. 3. 6 Des prescriptions en désaccord qui augmentent la diversité

L'écart entre la figure du «dire» du CRDP d'Aix-Marseille et du «faire» est significatif des profondes différences qui existent dans cette discipline entre ces deux approches. Nous attendions une opérationnalisation des concepts provenant d'Ardoïno, de Boutinet, ... mais la traduction ne se fait pas. De la même manière, le système de lecture des objets d'Yves Deforge disparaît dans la pratique. Cela revient à constater que, si ces auteurs sont utiles pour *penser la technique*, leur traduction n'est présente que sous la forme d'un discours sur la technique. Ce discours peut d'ailleurs être passionnant et fournir aux enseignants une grande satisfaction intellectuelle. Cependant, pour l'élève dans le cadre des réalisations sur projet, penser ses pratiques ne peut intervenir qu'au moment où, comme acteur, il est amené à réfléchir sur ses expériences, le vécu du projet est un prérequis.

En fait l'enseignant est conduit à tenir compte de deux contraintes : il lui faut des outils généraux pour penser et distinguer les trois types de projet sur les plans philosophique, psychologi-

(191) Yves Clot, (1997 a) in *Le travail, activité dirigée*, Op. cité.



que et sociologique mais il lui faut aussi des outils pour que ce soit opérationnel et pertinent dans le contexte d'une didactisation du projet technique au collège. Pour comprendre les difficultés associées à cette opérationnalisation, nous rappellerons quelques couples paradoxaux communément rencontrés depuis 1985 en technologie : entre le texte du *guide d'équipement* et les conditions réelles des *laboratoires polytechniques* - entre les *horaires* des programmes et leurs applications - entre les organisations en *groupes allégés* et la réalité des classes entières - entre la volonté affichée d'une *attitude de projet* et le taylorisme de tâches d'exécution hautement programmées - entre une organisation en équipe de projet et les *TP tournants*.

Les autres textes fondateurs revendiquent l'usage du concept de pratiques sociales suivant trois entrées différentes : la structure de services, la démarche d'assurance-qualité et la démarche de projet industriel. Pour ces trois modèles, il s'agit d'imaginer l'activité technique avec des caractéristiques communicables à autrui dont le contrôle a posteriori est prévisible. Nous résumons, ci-dessous, les objets de travail qu'ils transposent dans l'activité scolaire.

Structure de services	Assurance-qualité	DPI
• Rationalisation de l'activité technique : <i>Fonctionnalisme</i> <i>Flux d'informations</i> • Compétences spécifiques développées : <i>Le chef d'entreprise</i> <i>(l'enseignant entrepreneur)</i> <i>Les chefs de service</i> <i>(les élèves agents spécialisés)</i> • Rôles sociaux, organisation du travail : <i>Maître d'œuvre puis Maître d'ouvrage</i> <i>L'entrepreneur répond à la demande et la ventile ; les services réalisent.</i> <i>L'agent répond à une partie spécifique.</i>	<i>Compétitivité</i> <i>Outils de la qualité</i> <i>L'ingénieur qualité</i> <i>(l'enseignant contrôleur)</i> <i>?</i> <i>(les élèves compétiteurs)</i> <i>Maître d'ouvrage</i> <i>Il traduit la commande en un contrat</i> <i>fait exécuter et vérifie la conformité.</i> <i>Le producteur exécute.</i>	<i>Point de vue de l'objet</i> <i>Outils de l'analyse de la valeur</i> <i>Le chef de projet</i> <i>(le chef de travaux programmeur)</i> <i>Les responsables d'unités</i> <i>(les élèves pluri-techniciens)</i> <i>Maître d'œuvre et d'ouvrage</i> <i>Il détermine le projet technique,</i> <i>jalonne le traitement technique.</i> <i>Des "acteurs" exécutent.</i>

Ces choix sont construits par des praticiens chevronnés qui font de l'opérationnalisation. Pour la première approche, le modèle est directement transposé de l'organisation du travail prise en référence. Pour les deux dernières approches, les auteurs formalisent leurs expériences et, par approximations successives, ils définissent un modèle. Comme Cazenave (1997) l'indiquait, ces modélisations engendrent le masquage dans les pratiques sociales de la hiérarchie ou des relations existant entre rôles sociaux. Dans leur description des tâches scolaires, ces trois modélisations finissent par être saturées. À force d'être trop formalisé, chacun de ces raisonnements conduit à l'insignifiant. La figure du CRDP d'Auvergne perd sa démarche, celle du colloque de Montpellier perd son projet, celle de la DPI, fortement outillée, devient dans son usage un modèle mythique, un modèle de projet-méthode plus qu'un modèle de projet technique. Les postures des enseignants que nous avons analysées antérieurement s'expliquent aussi à travers ces modèles qui les ont influencés. Un modèle de projet sans démarche constitue un obstacle pour l'enseignant qui travaille sur l'élargissement des démarches possibles (Cf. enseignant du site D). Un modèle de projet qui masque la référence aux organisations du travail,



laisse toute liberté aux pratiques scolaires d'organisation des activités (cf. l'enseignant du site B). Seule une modélisation préalablement écartée permet ensuite de mettre à profit la connaissance de ces modèles (cf. les enseignants du site C et l'enseignant du site A).

Nous verrons comment ces propositions qui sont faites dans les textes fondateurs peuvent être mises en correspondance avec le programme de la technologie. Nous chercherons également à discerner les influences qu'elles ont eues sur la formation ?



3. 4

Ruptures et continuités dans les programmes



3. 4. 1 De 1995 à 1999, une transformation pas à pas des programmes

La construction des programmes est à la fois séquentielle et globale ¹⁹². Elle se traduit de la fin 1995 au début de l'année 1999, par une série de textes qui fixe en trois parties distinctes l'enseignement de la technologie pour le collège :

- novembre 1995, le texte initial définit les *finalités et objectifs* pour l'ensemble du curriculum ainsi que le *programme de la classe de sixième* ;
- décembre 1996, le *programme du cycle central* (classes de cinquième et quatrième) ;
- octobre 1998, le programme du cycle d'orientation (classe de troisième).

Chacun de ces textes a été précédé d'une phase de consultation à destination des enseignants, puis, après publication, il a été suivi d'un texte d'*accompagnement* traitant de l'organisation de l'enseignement et apportant des recommandations pédagogiques.

Durant cette période, le *Guide des équipements conseillé pour la technologie* ¹⁹³ ne sera pas actualisé (seule une circulaire interviendra pour préciser la dotation informatique dont l'obsolescence est rapide). Ce sont les circulaires de rentrées ou les arrêtés concernant les horaires – redéfinis dans l'arrêté du 29-5-1996 (A. Boissinot) : “(...) la Technologie reçoit une heure trente (...) dans le cadre de son autonomie, l'établissement scolaire peut organiser des enseignements en effectifs allégés ¹⁹⁴– qui préciseront la portée des nouveaux programmes.

3. 4. 2 Pourquoi envisager des changements à propos de “la démarche de projet” ?

À partir de nos études, celle des pratiques des enseignants et celle des textes fondateurs, nous pouvons relever un certain nombre de causes possibles de dysfonctionnements, apportant un complément aux travaux de Ginestier et de Cazenave, déjà cités.

- La carence de définition des situations d'enseignement dans les programmes de 1985, a permis l'instauration d'une pratique non discutée. Une série de gestes professionnels constitue un habitus dont le déroulement s'effectue en trois temps :

(192) Pour la technologie en collège, les textes pris en référence dans cette étude sont :

MEN (1995), arrêté du 22 novembre 1995, Programme de technologie, cycle d'approfondissement (classe de sixième).

CNDP (1996) Programme des classes de sixième, 1 livret, décembre 1995, RLR 524-2a, 1996.

MEN (1996 b), arrêté du 29 mai 1996, BO n° 25 du 20 juin 1996. Horaire de la classe de sixième.

MEN (1996 c), arrêté du 26 décembre 1996, BO n° 5 du 30 janvier 1997. Organisation des enseignements du cycle central et du cycle d'orientation. (Horaire élève en technologie, LV2 et option technologie).

MEN (1997). BO hors série n° 1 du 13 février 1997. Programme du cycle central.

CNDP (1997), Livret d'accompagnement des programmes du cycle central, septembre 1997, pp. 105-110.

MEN (1998 a), B.O. n° 9 du 26 février 1998 (consultation classe de troisième)

MEN (1998 b), BO Hors série n° 10 du 15 octobre 1998 pp. 136-140. Programme du cycle d'orientation (classe de troisième).

CNDP (1999), Livret d'accompagnement des programmes de 3^e, Livret 3. 1999.

(193) MEN (1994), Guide d'équipement : Technologie au collège. DLC C3, février 1994.

(194) Cet horaire est à comparer avec celui prévu par la précédente circulaire d'août 1989 (R. Chapuis) qui fixait l'enseignement hebdomadaire à deux heures consécutives en groupes allégés (mais qui ne fut que très rarement mis en application).



- Une première pratique, masquée aux élèves, permet à l'enseignant de s'assurer de la faisabilité technique et économique de la réalisation. À cette occasion, l'enseignant fait du produit son projet : il en est le conducteur et l'acteur, il exerce ses compétences techniques en se heurtant aux aléas propres au produit choisi, il réalise au moins un prototype, sa démarche est heuristique. Il s'interroge à la fois sur les achats, les coûts à supporter, les solutions qu'il imagine, les opérations qu'il ne peut réaliser dans ses conditions d'exercice et les ruses qu'il doit opérer pour adapter le produit à son contexte. Il est alors un technicien-créateur très impliqué.
- Un deuxième temps consiste à répertorier les savoirs qui sont en jeu dans les techniques qu'il a utilisées pour concevoir et réaliser l'objet technique. Il place ces savoirs dans les différentes étapes du modèle normé de la DPI et recherche les manques, c'est-à-dire des savoirs associés aux trois domaines techniques lui permettant de "couvrir le programme" (voir, aussi bien, les programmations du site A que celles du texte fondateur d'Aix-Marseille). Il détermine ainsi une panoplie d'activités possibles et impossibles. Des opérations techniques sont réalisables par les élèves, d'autres non (pour ces dernières, il les sous-traite ou se les approprie). Des connaissances techniques, absentes dans la réalité de sa pratique initiale, sont réintroduites sous la forme d'exercices afin que chaque étape du modèle normé soit rencontrée. L'enseignant est alors un professionnel respectueux de la norme des programmes.
- Le troisième temps représente la réécriture du projet technique à l'intention des élèves. Muni de cette panoplie ordonnée d'opérations techniques, d'exercices ou de problèmes techniques, l'enseignant propose une programmation annuelle dans laquelle l'élève est amené à dupliquer une partie du processus heuristique dans un ordre qui est "le bon ordre". La mise en œuvre de connaissances, dont la difficulté technique est graduée année après année, peut alors être observée dans ces moments.

• Cependant cette traduction pédagogique du projet technique de l'enseignant devient pour l'élève une simulation. Sans besoins réellement significatifs, l'élève réalise un produit dont il est le destinataire. Il joue un double rôle de "client-producteur"¹⁹⁵ tout en sachant pertinemment qu'il ne doit pas oublier son rôle d'élève accumulant des séries de savoirs en miettes.

La lisibilité de ces pratiques d'élève est alors sans rapport avec des activités réelles d'entreprise. Face à un projet technique qui semble appartenir à l'enseignant, l'élève s'aperçoit, dès la deuxième année, qu'il vit une routine où son implication dans le projet est généralement celle d'un "acheteur obligé" du produit fini (ce qui ne correspond pas à un modèle économique de notre époque), ou, plus marginalement, celle d'un exécutant qui se perçoit comme réalisateur d'une œuvre individuelle (ce qui revient à une pratique domestique).

Ces deux représentations correspondent à celles que nous avons constatées dans les figures relatives aux élèves de sixième. Ainsi renforcées par la pratique développée en classe, ces re-

(195) Dans notre économie ce sont les bricoleurs du Week-end qui représentent le mieux ce rôle social.



présentations initiales ne bénéficient d’aucune construction nouvelle capable d’apporter une lecture moins stéréotypée du monde industriel et économique.

Pour la “mise en démarche”, l’usage systématique de la DPI ¹⁹⁶ avec les élèves a sans doute entraîné des dérives. Sans commercialisation effective dans le milieu scolaire, la structure de la DPI perdait tout espoir de rétroaction sur ses étapes antérieures et la validité de son processus ne pouvait que disparaître en laissant place à une formalisation réductrice. Mais c’est également la “mise en projet” qui a été dénaturée par rapport aux intentions originelles des textes de la COPRET. Le projet d’un collectif s’est traduit par un programme d’objectifs disséminés dans des micro-savoirs à pratiquer et à évaluer individuellement. La projection des élèves dans une contractualisation conduisant à une réalisation technique a été rendue impossible puisque tout était programmé à l’avance et que chaque année cela devait se répéter de la même façon. La scolarisation dudit projet est telle que tout lien avec les réalités du développement d’un projet technique devient impossible : la conduite réelle par l’enseignant du projet technique (premier temps signalé précédemment) est masquée aux élèves. Sans s’en rendre compte, comme intermédiaire unique avec la réalité extérieure, le maître filtre la lecture de cette réalité et bloque toute initiative des élèves.

Comment prendre en compte ce constat dans un curriculum à propos de la démarche de projet ? Comment quitter la dérive formaliste d’un enseignement organisé annuellement autour d’un modèle de projet technique décontextualisé, normatif et répétitif ? Quelles sont les situations d’enseignement qui prendraient en compte des représentations initiales des élèves (sur les rôles qu’ils admettent et ceux qu’ils ignorent - sur les durées compatibles à leur investissement et à leur développement dans les quatre années) pour les impliquer dans des activités significatives des pratiques industrielles ?

3. 4. 3 Ruptures et continuités pour la démarche de projet dans les programmes

Nous faisons l’hypothèse que ce programme s’inscrit dans une histoire où simultanément :

- certaines habitudes perdurent,
- des choix effectuent des transitions avec l’ancien programme,
- des pratiques proposées constituent des ruptures complètes avec des postures anciennes.

Sans faire une étude critique de l’ensemble de ces programmes, nous retiendrons, dans les trois principaux arrêtés successifs ¹⁹⁷, les termes employés qui rendent compte des notions relatives au projet et à la (ou les) démarche(s), ce qui dans ces textes prend souvent la forme originale de *réalisation sur projet*.

(196) Ce qui ne veut pas dire que le modèle de la DPI ne rend pas service aux enseignants, entre autre pour discuter des pratiques qu’ils considèrent comme industrielles.

(197) Ce sont ces textes qui serviront à l’établissement des figures.



Dans le tableau ci-dessous, nous récapitulons ces termes en respectant leur chronologie d'écriture.

Programme de 6 e <i>cadre général</i> “• aux différentes étapes de la conception, de la production, de la distribution...” • Les activités proposées sont programmées sur une certaine durée dans le cadre d'un projet ... • La mise en œuvre de la démarche de projet, qui donne du sens aux activités des élèves dans le cadre des projets techniques conduisant à des réalisations, reste un objectif important. Elle devra être acquise à la fin de la scolarité en collège.... • Les élèves participent à certains aspects de l'analyse du besoin, de la conception et de la préparation, s'impliquent dans la mise en œuvre et les essais,” <i>contenu spécifique</i> • “se familiariser avec le processus de fabrication deux activités de fabrication • une approche de la commercialisation d'un produit.”	Programme de 5 e - 4 e <i>contenu spécifique</i> “• des réalisations sur projet...” • Elles sont construites en référence à une pratique sociale identifiée permettant de mettre en relation les activités dans la classe et les pratiques en entreprise.... • un scénario est proposé pour chaque réalisation... • faire découvrir aux élèves la diversité des activités du monde industriel et économique... • Dans leur complémentarité, les scénarios ... visent, d'une part à faire acquérir les compétences correspondantes ..., d'autre part à donner les bases d'une représentation des différents moments de la conception et de la réalisation d'un produit ou d'un service. - En classe de cinquième : a) montage et emballage d'un produit ; b) production sérielle à partir d'un prototype ; c) étude et réalisation d'un prototype. - En classe de quatrième : d) essai et amélioration d'un produit ; e) extension d'une gamme de produits ; f) production d'un service. • Un scénario ne reprend pas toutes les étapes d'un projet • (ce qui se passe en amont et en aval) • production d'un service : La mise en œuvre de ce scénario permet de faire percevoir la communauté de démarches entre les activités de production de biens et de production de services.”	Programme de 3 e <i>contenu spécifique</i> “• élaborer un modèle de démarche de projet, de ses étapes, des décisions qui leur sont associées ainsi que de leur interdépendance.... • une organisation de la réalisation sur projet selon quatre étapes essentielles dont les interrelations doivent être mises en évidence pour garantir la compréhension des conditions de cohérence d'ensemble du projet... • un projet dans sa globalité... - Etude préalable : étude du besoin ... fonctions de service, ... cahier des charges - Recherche et détermination de solutions : solutions techniques ... prototype valider les solutions - Production : mise en œuvre ... des matériels de production flux... approvisionnements... contrôle... qualité... - Diffusion : mise à disposition... stockage communication • Evaluation : présentation d'une réalisation sur projet“ Extraits des programmes

Le nouveau vocable “réalisation sur projet” est en rupture avec les pratiques enseignantes antérieures. Il s'agit d'abandonner les séries d'apprentissage par objectifs introduites dans le développement d'un “produit-projet” qui leur sert de faire valoir. Désormais *les réalisations sont pilotées par projet*¹⁹⁸. Le scénario est donc une nouvelle situation prototypique d'enseignement de la technologie qui remplace celle d'un projet technique se déroulant sur toute l'année scolaire. Une distance est prise avec un programme organisé autour des connaissances provenant des domaines techniques. La trame des activités est issue de pratiques sociales prises en référence, elle vise à construire une mise en scène authentique et plausible pour le milieu scolaire. Ces nouvelles situations d'enseignement ne peuvent être l'occasion de poursuivre l'ensemble des étapes prévues dans le séquençage de la DPI. Elles sont conçues pour obtenir la construc-

(198) Jean-Louis Martinand, (1998 b). Op. cité.



tion progressive d'une *représentation des différents moments de la conception et de la réalisation* et elles débouchent sur l'élaboration d'un *modèle de démarche de projet*.

Cependant l'hypothèse de l'existence d'une seule pratique pour conduire des projets techniques reste parfois présente lorsque les textes évoquent *la démarche* ou *le projet global* :

- *la mise en œuvre de la démarche* est définie comme un savoir à maîtriser à *la fin de la scolarité du collège* ;

- *le projet dans sa globalité*, n'est jamais expliqué et, par ce silence, l'interprétation majeure des enseignants ne peut être que celle d'un projet conduit à travers la DPI ;

- l'idée de *communauté de démarche entre les activités de production de biens et de services* peut également laisser supposer qu'il existe un modèle unique de démarche à suivre ...

Lorsque nous mettons en corrélation, dans le tableau ci-contre, les contenus affectés aux *quatre étapes essentielles du projet* en troisième et la structure de la DPI (1990), nous nous apercevons que huit étapes sur neuf sont présentes dans le programme de troisième.

La résurgence de ce modèle est-elle une rupture voulue pour le cycle d'orientation ou est-elle une contradiction interne des programmes ?

Etapes DPI	Activités en 3e
Analyser le besoin	<i>Etude du besoin, ...</i>
Etudier la faisabilité	<i>Fonction, ... CdCF</i>
Concevoir	<i>Recherche de solutions</i>
Définir	<i>Prototype...</i>
Homologuer	<i>Valider...</i>
Industrialiser	<i>Production</i>
Produire	<i>Contrôle... qualité</i>
Commercialiser	<i>Communication...</i>

Revenant à l'essentiel, les scénarios obligent à *mettre en relation* les activités de la classe avec celles d'une entreprise. Toutefois nous nous interrogeons sur le sens relatif au terme d'entreprise dans des définitions qui apparaissent dans les textes concernant les réalisations sur projet. S'il s'agit de faire référence à une entreprise à partir de ses activités, alors la quête de cette entreprise locale devient mal aisée. La notion d'entreprise peut être qualifiée selon des critères bien différents, leurs choix influent sur l'image que l'on peut associer à la notion et à son usage comme référence :

- critères économiques : la taille, le chiffre d'affaires, les effectifs, le secteur d'activités, ... ;
- critères juridiques : EURL, SARL, SA ;
- critères psychosociologiques : rapports ingénierie employés - ingénierie entreprise (modèles paternaliste, "marche ou crève", ... - entreprise citoyenne, ...) ;
- critères systémiques : entreprise mère, filiale, holding, ... ;
- critères gestionnaires : points de vue ressources humaines, comptable, système d'information, marketing, gestion de production.

Les textes définissant les références s'inscrivent dans l'optique de la gestion de l'entreprise. Sont mis en valeur la gestion de production (*réaliser un produit, assemblage, éléments fabriqués - production en petite série - prototype, appel d'offres - amélioration d'un produit - gamme*



de produits - production d'un service) et le marketing (éléments mis sur le marché - appel d'offres - segments de marché - demande personnalisée de service). La conception sous-jacente est celle d'une vision néo-classique de l'économie –unité de production d'Adam Smith ¹⁹⁹ et fonction technique industrielle de Fayol ²⁰⁰ – qui définit l'entreprise comme étant avant tout une entreprise de production de biens industriels, ce qui de nos jours peut se discuter. Le choix qui est fait oriente le cadre de représentation et d'interprétation accessible aux élèves.

Sachant que dans le reste du programme aucun regard critique n'est apporté sur cette institution, nous nous demandons si d'autres approches de l'entreprise auraient pu modifier la conception des projets et de leurs démarches pour la technologie au collège. Le choix de références aurait-il été plus ouvert en incluant dans les propositions de scénarisation par exemple la généralisation du concept client/fournisseur, la question de l'entreprise en réseau ou celle de l'entreprise comme organisation sociale ?

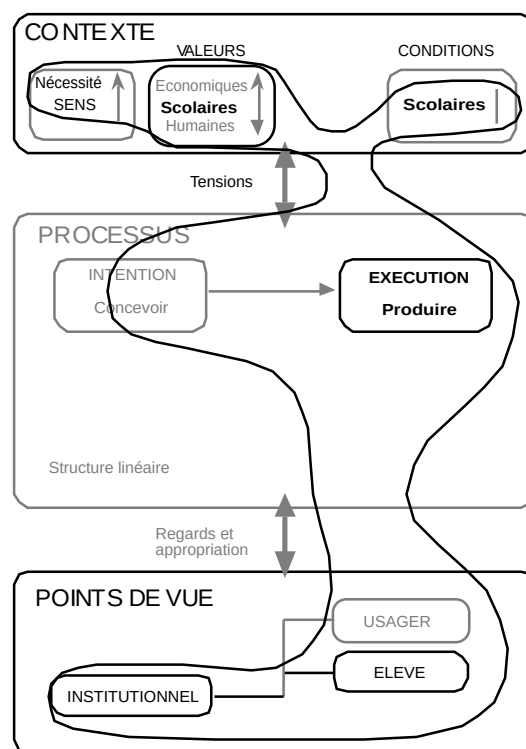
3. 4. 4 Construction des figures

Nous analysons le contenu des textes officiels avec la même grille et les mêmes indicateurs que pour les chapitres précédents (enseignants, fondateurs).

Le tableau de la page suivante indique les fréquences et les codages retenus qui ont conduit à la figure de l'initiation à la réalisation sur projet dessinée pour la classe de sixième ²⁰¹.

3. 4. 5 Figure correspondant au programme de la classe de sixième

Le projet se déroule dans un contexte d'obligation scolaire. Les techniques sont présentées sous l'angle de la nécessité. Sur le processus, le point de vue de l'école n'apporte rien de nouveau à l'élève par rapport à sa représentation initiale ; il y fait son métier d'élève en exécutant. Des traces permettant d'enrichir cet univers scolaire sont indiquées par le regard de l'usager, la différenciation des valeurs et l'accès à l'intention du projet. Il nous faut toutefois signaler que la figure issue des textes du B.O. reste très proche de celle des élèves (projet vécu, p. 93).



(199) Adam Smith, (1776, parution française, 1976). *Recherches sur la nature des causes de la richesse des nations*. Paris : Gallimard.

(200) Henri Fayol, (1950). *Administration industrielle et générale*. Paris : Dunod.

(201) Voir en annexe les différences existant entre les textes d'accompagnement et les textes de programmes proprement dits.

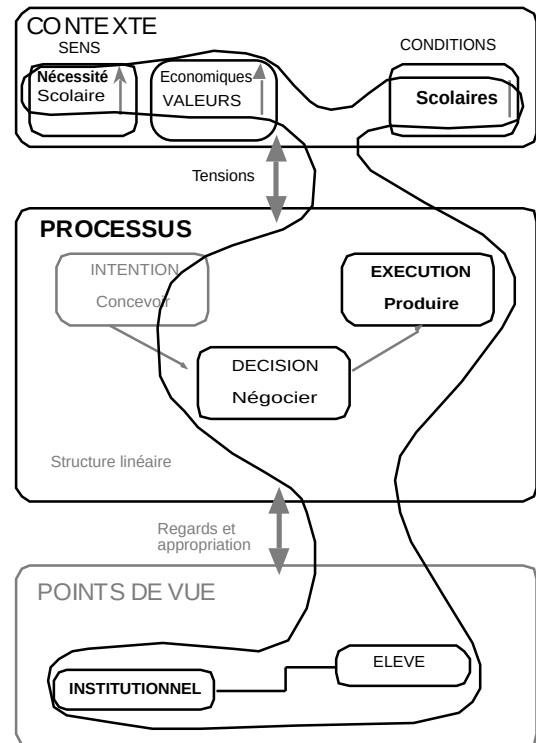


Analyse de contenu sur les textes de 6ème en technologie

Codage du contenu			Valeur des traits		
Termes employés	Scores	Code	Brute	Pondérée	Items de la figure
Economique, marché, coût	5	111	132	39	1. Contexte
Entreprise, industriel,		111	—		11 Valeurs
Technologique (réflexion), historique	1	112	5	2	111 Économique
Environnement, culture, social	3, 1, 3	112	10	4	112 Humaine
Autonomie, responsabilité, engagement	0, 1, 1	112	28	8	113 Autres
Référence, authentique (réalité), technique	0, 8, 20	113			12 Temps
			4	1	121 Planification
Temps, planning, ordonner	4	121	3	1	122 Durée
Durée, nb séances ou séquences	2, 1	122	0	0	123 Autres
					13 Conditions
Contraintes, problème	2, 3	131			131 Obstacles
Initiative		132	5	2	132 Opportunités
Electronique, mécanique, automatisme	6, 1, 2	133	0	0	133 Autres
Informatique, informat ^{ion} , ordinateur	3, 8, 9	133	46	13	
Machine-outils, matériaux (iels), outils	5, 2, 10	133			14 Sens
			27	7	141 Nécessité
Produit, prototype, maquette,	14	141	0	0	142 Désir
Objet (tech.), service, gamme	6, 3	141	3	1	143 Autres
Efficacité, qualité, intérêt (produire)	0, 2, 2	141			
Plaisir, projet (avenir), désir		142			
Projet (réalisation sur), scénario	3	143	89	25	2 Processus
			—		21 Intention
			3	1	211 Besoin/idée
Besoin	3	211	17	5	212 Étude/ stratég ^{ie}
Conception, étude, essai	6, 2, 1	212			22 Décision
Recherche d'informat ^{ion} , solution,	3, 5	212	2	0	221 Négociier
			4	1	222 Gérer
Choix, cahier-charges (contrat), décider	2	221			23 Exécution
Gérer, organiser ou organisation	0, 4	222	46	13	231 Production
			2	0	232 Diffusion
Réalisation, pratique, poste de travail	21, 0, 4	231			24 Structure
Produc ^{tion} , fabrication, série	13, 8	231	6	2	241 Ordonnancem ^{ent}
Distribution, commercialisa ^{tion} , client	0, 1, 1	232	9	3	2411 Linéaire
			0	0	2412 Autre
Démarche (la), les services de l'Ese	3, 3	241			
Phase, étape, moment	3, 3	2411	116	34	3 Points de vue
Progra ^{mme} , cycle, procédure ou processus	0, 1, 2	2411	13	4	32 Usager
Globalité		2412	1	0	33 Citoyen
			16	5	34 Acteur (scolaire)
Consommateur, utilisation, usage	3, 6, 4	32	0	0	35 Personnel
Citoyen	1	33	80	24	36 Institutionnel
Acteur, activités	1, 15	34	4	1	37 Collectif
Compétence, élève, classe	10, 40, 12	36	2	0	38 Individuel
Education, collège, école ou scolaire	1, 8, 5	36			
Monde (technique, travail), extérieur (à l'école)	3, 1	36			
Équipe, groupe, collectif	1, 1, 2	37	337	100%	< à 3% absent
Individuel	2	38			3 à 5% grisé
			Poids		> 5% noir
			des traits		

3. 4. 6 Figure correspondant au programme du cycle central

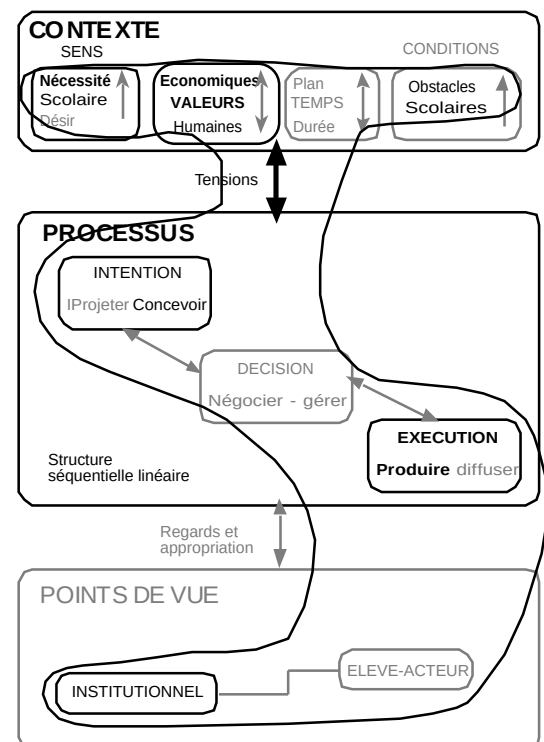
La figure, ci-contre, comporte plus de traits que celle dessinée à partir des informations du texte de la classe de sixième. Elle est assez proche de celle réalisée à partir des questionnaires adressés en classe de quatrième (cf. p. 109). L'absence d'implication demeure une caractéristique importante (sur le plan du rapport entre les humanités et la technique, cette absence peut être le signe d'une progressivité contrôlée sur les quatre années). Nous constatons que la structuration temporelle à donner au projet n'est pas mise en valeur. Les enseignants des sites C, B et A ont souligné, pour les élèves, la nécessité de confronter la programmation temporelle à l'expérience de la durée réelle des activités (ici la figure peut laisser supposer que le temps est un facteur appartenant à l'enseignant).



Une tendance à définir certains traits du contexte et des points de vue des acteurs du projet dans des normes *scolaires* peut rendre difficile la mise en rapport entre pratiques scolaires et pratiques sociales. Cependant la structure générale qui est apportée par la définition des scénarios dessinent une figure dont les rapports entre contexte, processus et points de vue sont significativement mis en interrelation ²⁰².

3. 4. 7 Figure correspondant au programme de la classe de troisième

Le projet technique en classe de troisième apparaît comme le point d'orgue, le couronnement des activités, il donne un sens plus complet aux programmes précédents en ajoutant, dans sa figure le moment de la décision (nous aurions pu représenter ce trait en le faisant intervenir à la fois sur le moment d'intention et sur celui de l'exécution, comme p. 124



(202) Sur la notion d'interrelation entre les grands traits de la figure, nous avons pu observer dans la figure du CRDP d'Auvergne (p. 134) qu'en donnant trop d'importance à la liaison entre processus et points de vue, la démarche du projet était occultée et le projet se décontextualisait.

Dans la figure extraite du texte du colloque de Montpellier (p. 138), le contexte imposait un plan à l'activité qui, de ce fait, conditionnait le seul point de vue acceptable pour s'approprier cette pratique.

pour la figure du site B en sixième, mais l'homologie entre la DPI et le processus décrit dans le programme nous a fait plutôt dessiner des moments qui se succèdent et qui s'interrogent, ce qui est représenté par les doubles flèches entre les moments). L'organisation de ce projet accepte une mise en tension du processus par un contexte très enrichi qui prend en compte l'implication des acteurs. C'est la tension apportée par le contexte qui complexifie la conduite du processus. Les points de vue choisis, qui sont limités à un regard interne, n'exercent que peu d'influence sur ce processus, ils s'éloignent d'une vision critique externe au projet. En étant confronté à des pratiques sociales, ce dernier projet technique de la scolarité en collège pourra conduire les élèves à s'interroger sur les rôles associés à la gestion de production de l'entreprise choisie.

3. 4. 8 En fixant les minima, ces figures questionnent les ambiguïtés des textes

Sur l'ensemble du cursus, la lecture des trois figures nous révèle une discontinuité entre la figure du cycle central et celles des deux autres cycles. Pour la classe de sixième, les traits du contexte et des points de vue sont pluriels. Pour le cycle central, la figure est représentée par moins de traits alors que, paradoxalement, c'est le moment où les références à des pratiques sociales sont sollicitées. Dans la figure relative à la classe de troisième, le contexte est à nouveau caractérisé par les deux volontés et enrichi par plus de traits.

Globalement ces figures dessinent un intérêt plus marqué vers les obligations scolaires et la volonté de technique que vers l'implication de l'acteur. L'intention de rendre les activités de réalisation sur projet possibles dans le milieu scolaire apparaît plus marquée que celle de fournir des clefs pour traduire les références dans les activités. Les regards portés sur la démarche restent internes. Inscrit dans un collectif qui se préoccupe de la production, l'élève est acteur des réalisations sur projet, mais celles-ci ne constituent pas une occasion pour mettre en confrontation ses différents rôles sociaux avec ceux du citoyen ou de l'utilisateur, ce qui aurait pu questionner ces pratiques productives. Sans doute d'autres activités (visites, stages en entreprise, activités techniques présentes dans des dispositifs a-didactiques) seront suffisamment significatives pour répondre à la préoccupation des usages qui figurait à l'origine dans le texte de la COPRET.

Les figures issues des textes de la norme d'enseignement permettent cependant de reconsidérer les interrogations issues des figures antérieures (élèves, enseignants, textes fondateurs). Nous pouvons constater que, face aux besoins des enseignants et face à la présentation de modèles très diversifiés de pratiques sociales des textes fondateurs, le texte des programmes ne répond pas par des définitions détaillées sur les références scénarisables. En signifiant qu'il s'agit d'une structure d'apprentissage à adapter pour chaque scénario, la figure du cycle central fonctionne à minima, elle norme le processus de réalisation (une référence, des ressources, des activités et des compétences). Dans sa traduction d'une pratique choisie comme référence, l'enseignant a la responsabilité totale d'enrichir ou de simplifier le contexte qu'il accorde à la réalisation.



Dans son rôle de “metteur en scène” il choisit les points de vue accessibles aux élèves.

En revanche, dans le cycle d’orientation la forte corrélation existant entre le projet en classe de troisième et la DPI indique une influence indiscutable de ce texte fondateur. Le programme propose *d’aborder les étapes essentielles et de réfléchir à leurs articulations* et, s’il s’agit d’accéder à une modélisation, alors l’existence d’un modèle implicite réclame discussion. A ce sujet Cazenave ²⁰³ signale la *double ambiguïté* de ce modèle qui transcrit les pratiques sociales dans une analyse provenant des sciences de gestion. Il insiste sur les limites de sa mise en pratique :

“- elle fait peu de place à l’analyse de la division du travail...

- elle ouvre peu sur le monde réel de l’entreprise...

- elle ne s’interroge guère sur les obstacles, les problèmes critiques, les représentations initiales des élèves ...

- elle ne cherche généralement pas à rendre l’élève véritablement responsable du plan d’action du projet technique, en particulier en ce qui concerne la gestion du temps et l’organisation des postes de travail.”

Dans les figures des enseignants et dans celles des derniers CAPET (voir p. 191) s’inspirant de la DPI, nous observons les mêmes indices de décontextualisation : absence de traits sur les conditions et le temps, absence d’une diversification des points de vue et des postures attribuées aux acteurs du projet. Si le texte des programmes est interprété comme s’inscrivant dans un modèle prédéterminé alors le risque de ne pas utiliser les expériences vécues des scénarios existe (voir les figures du site A 6e, p. 117, et du formateur E7, p. 206, qui utilisent la DPI comme *certificat de bonne conduite*). Si, à l’inverse, la structure apportée participe de la construction d’un modèle, alors les relations entre les activités, le contexte et les points de vue deviennent lisibles (voir les figures des sites A 5e, p. 120, B 3e, p. 126, et celles des formateurs E6 et E8, p. 206). Une ambiguïté subsiste dans les programmes à ce sujet, beaucoup d’enseignants ayant lu la partie introductive comme incitant à poursuivre les pratiques précédentes basées sur la DPI comme *projet-méthode* :

“La mise en œuvre de la démarche de projet, qui donne du sens aux activités des élèves dans le cadre des projets techniques conduisant à des réalisations, reste un objectif important. **Elle devra être acquise** à la fin de la scolarité en collège.” ²⁰⁴

Les freins rencontrés chez les enseignants pour exercer une traduction de pratiques sociales de projet et les difficultés de lecture des projets techniques non vécus par les élèves n’apparaissent pas directement pris en compte dans les textes des programmes. Seule une interprétation seconde permet de déceler l’évolution des postures enseignantes que cette nouvelle norme induit. Les définitions apportées à la réalisation sur projet concernent directement la pratique de l’élève et non pas l’ancienne pratique de l’enseignant comme chef de projet.

Il reste à voir quelles réponses les formations initiales et continues fournissent aux confusions et aux ambiguïtés relatives à la nature du projet technique et à sa mise en pratiques.

(203) Georges Cazenave (1997). Op. Cité, pp. 520-522.

(204) MEN (1995). Op. cité, (en gras, citation soulignée par nous).



3. 5
**Evolution
des
conceptions des enseignants**
(dossiers de CAPET interne)



Dans cette partie de l'enquête, notre intention est de caractériser ce que les professeurs écrivent à propos du projet au moment d'un examen en utilisant comme source les dossiers qu'ils transmettent au jury. L'étude de ces pièces élaborées pour une situation formelle concerne le public se présentant au CAPET Interne de technologie options A, B et C. L'accès à ce concours est réservé à des personnels ayant enseigné depuis trois ans au moins la technologie, mais en réalité, sur la période étudiée, ce sont des enseignants qui ont dans leur très grande majorité plus de dix ans de pratique.

Sur une durée de sept ans et pour cette population particulière, nous nous proposons de rendre compte de l'évolution des caractéristiques attribuées au déroulement du projet.

3. 5. 1 Le nomadisme des concepts de projet et de démarche dans les rapports de jury

3. 5. 1. 1 L'histoire du recyclage est parente de l'histoire du CAPET

- De 1984 à 1989, les pratiques de formation continue étaient centrées sur le recyclage des enseignants d'EMT. Cette formation d'un an comportait un trimestre concernant les contenus liés à la mécanique (parfois avec quelques études d'automatismes), un trimestre d'électronique et un trimestre d'économie-gestion. La notion de projet s'est le plus souvent diluée dans cette formation technique en trois pôles. Les candidats au CAPET interne ont, pour la plupart, suivi cette formation.

Les personnels qui s'inscrivent à ce concours, dès 1988, sont principalement des PEGC soit titulaires au moins d'un BTS, soit des enseignants plus âgés ayant réussi à intégrer le Cycle Préparatoire au CAPET. Dès la création du nouveau diplôme propre à l'enseignement de la technologie, une épreuve orale, dite de *Projet*, valide la compétence du candidat quant à la réalisation d'un projet technique. Pour étayer la prestation orale, un dossier relatif à la conduite de ce projet est exigé par le jury ; il constitue une pièce d'examen. C'est sur ces pièces d'examen déposées au Centre national de Montlignon²⁰⁵ par les candidats au CAPET interne de technologie que porte notre étude.

- Entre 1990 et 1995, les recyclages sont achevés, un corps de formateurs se stabilise dans les IUFM, un corps de jury de CAPET également. Des schémas plus ou moins homogènes sont issus des textes de la COPRET, des comptes-rendus successifs des jurys ou de la littérature pédagogique dans laquelle la publication de Rak, Texido et al. *La DPI* est alors perçue comme étant un élément incontournable pour construire l'enseignement de technologie. Une association avec le *cycle de vie du produit* est souvent faite à la fin de cette période.
- En 1995 et 1996, l'inspection générale en insistant sur la complexité des situations de projet, signale les dérives d'un usage systématique d'une même procédure annuelle pour les ensei-

(205) MEN. 140 dossiers de candidats au CAPET interne de technologie. Centre National de Montlignon, 6, rue de Paris, 1988 à 1995.



gnants comme pour les élèves. La communauté éducative de la technologie attend les nouveaux programmes pour s'engager vers un changement éventuel de paradigme.

- Dès 1996, les nouveaux programmes font appel à d'autres préoccupations, scénarios et unités viennent modifier l'approche projet qui s'était installée depuis 1988 au sein de l'épreuve de *Projet*.

3. 5. 1. 2 Le difficile équilibre conceptuel des rapports de jury

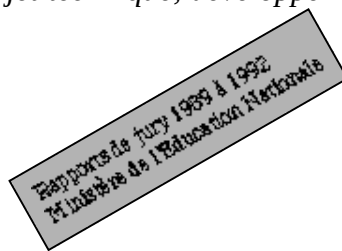
A la lecture des rapports de jury, Joël Lebeaume constate leur souci d'une recherche d'équilibre :

“Ainsi en 1990 et 1991 est-il recommandé d'étudier avec une attention particulière les phases de la traduction fonctionnelle du besoin et de commercialisation, faisant explicitement référence à la norme X50-151, tout en représentant graphiquement la démarche de projet selon un processus de quatre étapes, ces rapports sont silencieux sur les opérations liées à la concrétisation des solutions.

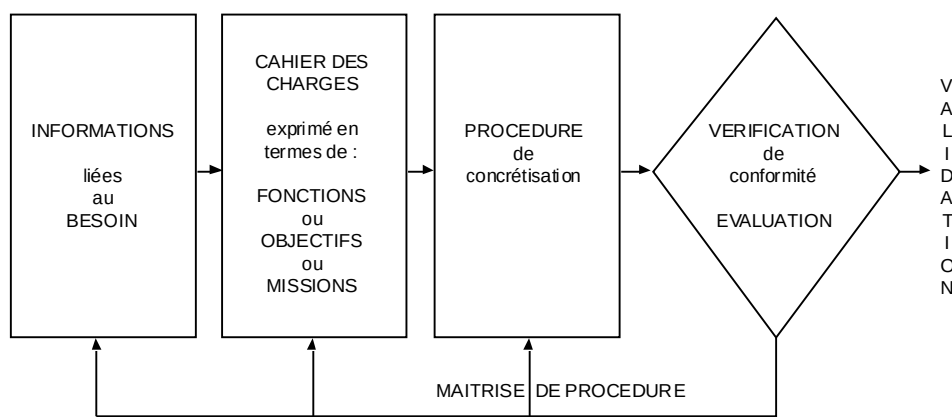
Après une période mettant exclusivement l'accent sur les nouveautés de la démarche au cours de laquelle les commentaires introduisent un nouveau langage dans lequel les notions «d'économie du projet», de «stratégie de développement de projet», «d'étapes du processus» ... s'entremêlent, les rapports de 1996 et 1997 se recentrent sur «l'économie de projet» en précisant l'ensemble des actions commerciales et industrielles.” ²⁰⁶

Une distinction entre projet pédagogique et projet technique s'installe difficilement dans les rapports de jury. A titre d'exemple nous relèverons le cheminement du vocabulaire associé au projet dans les commentaires de jury des CAPET interne de 1991 à 1996. Le commentaire de 1991²⁰⁷, concernant l'épreuve dite de projet, introduit les expressions de *développement du projet technique*, *développement du projet technologique*, *processus de développement du projet*

technologique. Une imprécision s'enracine sur la double appartenance pédagogique et technique : *C'est la DÉMARCHE DE PROJET qui est appréciée par le jury dans le cadre d'une PÉDAGOGIE DE PROJET*. Une représentation graphique (voir ci-contre)



Pour l'une et l'autre de ces parties la DEMARCHE DE PROJET est affirmée en permanence soit :



de “la démarche de projet” est présentée au futur candidat qui doit, comme *chef de projet*, en maîtriser la procédure. Un *planning de développement du projet* au cours de l'année scolaire,

(206) Joël Lebeaume, (1998 a). Op. cité, p. 13.

(207) MEN. Rapport de jury. CAPET interne de technologie, 1991, pp. 235-236 (antérieurement il n'existe pas de rapport).



des étapes du processus de développement doivent être précisés. Le rapport souligne également les notions de *stratégie* du chef de projet et celle de *l'idée* du produit.

En 1992, dans le commentaire de l'épreuve d'exploitation pédagogique d'un thème, la même ambiguïté est entretenue "*Le candidat devait montrer son aptitude à prendre en compte l'aspect culturel et mettre en évidence des démarches ou/et stratégies mises en œuvre dans la construction du projet pédagogique et technique*".²⁰⁸ La demande d'intégration du projet technique dans un projet pédagogique²⁰⁹ perdurera dans les commentaires sur les deux épreuves d'exploitation pédagogique et de présentation d'un projet technique jusqu'en 1994. Elle entraînera des dérives soulignées par le jury "*Toute approche pédagogique visant à décrire le processus de développement de l'objet technique ... est à proscrire*".²¹⁰ Si en 1995, le commentaire lève toute ambiguïté "*le jury a apprécié la distinction entre projet technique et projet pédagogique*"²¹¹, cela n'empêchera pas de retrouver, jusqu'en 1998, dans la définition de l'épreuve du concours spécifique l'intitulé *Projet pédagogique et technique*, le commentaire du jury reprenant d'ailleurs dans le corps du texte le même singulier fédérateur de confusion chez les lecteurs : ... *la non appropriation du projet technique et pédagogique par le candidat*²¹².

Dans les commentaires des années 1991 et 1992, en faisant référence à des termes utilisés pour la démarche —*besoin, commercialisation, cahier des charges fonctionnel* et son *expression fonctionnelle*²¹³—, les précisions apportées à la définition du *produit* sont susceptibles d'entretenir ou d'engendrer une association d'idées conduisant à lier systématiquement projet et produit. Celle-ci sera encore présente, par exemple en 1995, dans l'association effectuée entre le nom du produit et le terme de projet : *les orientations du projet «jardi-collège»*²¹⁴.

Retrouvant le vocabulaire de la COPRET²¹⁵ —*les structures de la démarche technologique*—, le commentaire de 1993 abandonne le vocable de démarche de projet : "... le candidat devait affirmer à quelle étape de la DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE ..." ²¹⁶. C'est dans ce même rapport qu'apparaît la notion d'*économie de projet* et que *le processus de développement du projet* est délimité —*de l'idée jusqu'à la destruction de l'objet*—, ce que l'on peut considérer comme un renvoi implicite à la notion de cycle de vie du produit. Dès 1994, ce terme est abandonné au profit d'une vision plurielle : "*Description du développement du projet technique : ... percevoir très rapidement la logique de développement du projet et les DÉMARCHES choisies dans les différentes étapes du processus*" ²¹⁷. Nous serons à nouveau en présence de *la démarche technologique*²¹⁸ dans le commentaire de la session de l'année 1995, ce qui montre à la fois les hésitations et l'embarras du jury pour discerner ce qui est propre au projet technique.

(208) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1992, pp. 33-34.

(209) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1992, pp. 180.

(210) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1993, p. 52.

(211) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1995, p. 45.

(212) MEN. Rapport de jury - Concours spécifique section technologie, 1998, p. 49.

(213) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1992, p. 79.

(214) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1995, p. 46.

(215) Technologie Textes de référence. CIEP, 1992, p. 20.

(216) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1993, p. 53 et 244.

(217) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1994, p. 211.

(218) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1995, p. 45.



Les réactions du jury à des comportements déviants se sont faites dès 1993. Une remarque sur *la référence à des démarches réelles* ²¹⁹ signale le formalisme dans lequel certains candidats se sont sans doute engagés. Un rappel plus précis est formulé l'année suivante : *Dans leur choix de démarche, les candidats devaient privilégier les démarches réelles d'entreprise connues et éviter d'utiliser des modèles qui ne sont pas appropriés* ²²⁰. Dans cette même optique, la perte de sens est également pointée lorsque, *dans le contexte proposé, il y a insertion ou greffage des représentations de la démarche technologique* ²²¹, le candidat devant *montrer sa volonté de ne pas reproduire systématiquement une démarche stéréotypée* ²²². C'est en 1996 que le commentaire du jury soulignera *la vision imprécise voire erronée* qui correspond à l'usage de démarches non appropriées : - *Des démarches «aléatoires» non référencées à des pratiques réelles «d'organisations compétitives». Ces démarches laissant une large part à la créativité, apparentent la technologie à des travaux manuels.* - *Des démarches visant strictement l'apprentissage de «savoir-faire». Ces démarches s'apparentent à celles adoptées en formation professionnelle.* ²²³

A partir de la reconstruction des nouveaux programmes, la démarche de projet ne devient plus un point focal du rapport du jury. En 1997, il est rappelé aux candidats qu'ils ne doivent pas situer *“les réponses hors des références citées : par exemple souci d'intégration des activités dans une démarche de projet qui ne figure pas dans les programmes du cycle de consolidation”* ²²⁴. Un autre danger apparaît alors dans l'usage d'une pratique standardisée à partir d'une démarche que, par habitude, les candidats souhaitent intégrer dans les nouveaux programmes : *“il faut particulièrement éviter de fragmenter un projet technique en plusieurs scénarios car cela aurait pour conséquence de détourner l'esprit même de ces scénarios”*. ²²⁵

Cette pratique s'est installée avec beaucoup d'exigences normatives : n'oublions pas que le même jury, cinq ans plutôt, suggérerait une *appropriation de la démarche* ²²⁶ pour les élèves.

3. 5. 2 Des pratiques de projet en concours issues des expériences en classe

Une partie de cette analyse correspond au mémoire de DEA du stage d'Alain Palmiéri ²²⁷ que nous avons guidé comme tuteur en 1997.

En voulant identifier les formes d'appropriation des situations de projet par les enseignants, nous avons fait l'hypothèse que les candidats au CAPET interne représentaient une population

(219) MEN. Rapport de jury 1993. Op. cité, p. 244, 1994.

(220) MEN. Rapport de jury 1994. Op. cité, p. 211.

(221) MEN. Rapport de jury 1995. Op. cité, p. 245.

(222) MEN. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1996, p. 66.

(223) MEN. Rapport de jury 1996. Op. cité, p. 205.

(224) MENRT. Rapport de jury - CAPET interne de technologie, 1997, p. 57.

(225) MENRT. Rapport de jury 1997. Op. cité, p. 223.

(226) MEN. Rapport de jury 1992, Op. cité, p. 34.

(227) Alain Palmiéri, (1997). *La démarche de projet en technologie : enquête sur son évolution, à partir du corpus de dossiers de candidats au CAPET interne. Mémoire de DEA. LIREST, ENS-Cachan.*



privilegiée pour notre étude. A l'inverse des candidats au CAPET externe, ils pouvaient s'exprimer à partir de leur expérience professionnelle, ils avaient tous une pratique de la classe conséquente et nous avons constaté (comme membre du jury) que celle-ci était partiellement transposée dans leur dossier de projet aussi bien dans le dossier pédagogique que dans le dossier consacré au projet technique. Il est vraisemblable que la situation d'examen donne une image significative de ce que les enseignants désirent faire lorsqu'ils sont auteurs d'un projet et lorsqu'ils en formalisent l'histoire en tant que *chef de projet* comme les commentaires de jury les y invitent. Nous reconnaissons cependant une différence entre ce que l'on demande au candidat pour répondre au concours (justification d'un potentiel de connaissances) et ce que l'enseignant pratique effectivement en classe avec ses élèves. En ce sens, une description des formes que prendrait la démarche de projet à cette occasion serait plutôt susceptible de révéler des figures normatives, alors que les quatre études du chapitre 3. 3 décrivaient plus la réalité des pratiques.

L'appariement des informations sur les démarches de projet correspondant aux dossiers des différentes sessions d'examen cherchera à rendre lisibles des grandes tendances d'évolution, si elles existent. Nous tenterons de relever par exemple des ruptures, des continuités, des émergences à propos des traits caractéristiques des démarches observables dans ces dossiers.

Une analyse des résultats renverra à un questionnement de nature interprétative à propos de causes éventuelles ayant influencé les descriptifs des projets.

3. 5. 2. 1 Corpus et procédure générale de l'enquête

La population intégrale des dossiers, entre 1988 et 1995, figure sur une liste de projets de CAPET internes éditée par le Centre National de Montlignon ²²⁸. Cette liste comporte :

- le numéro des dossiers,
- le titre du projet,
- l'année de passation du CAPET,
- le nom de l'Académie.

Afin d'extraire un échantillon à partir de cette liste, nous avons procédé à un tri aléatoire. Nous avons ensuite traité chaque dossier de cet échantillon à l'aide d'une grille de dépouillement (voir annexe 5. 5 pp. 360-361). L'ensemble des grilles, une fois remplies, a constitué les faits premiers de l'enquête (voir annexe 5. 5 pp. 362-376). Ces données ont été traitées dans des regroupements par année et/ou par indicateurs pour déterminer des taux de présence ou d'absence de chaque trait caractéristique. Les résultats se sont traduits sous forme de tableaux, d'histogrammes ou de courbes. Une lecture de ces représentations a ensuite été globalisée par l'intermédiaire de figures moyennes de démarche de projet pour chaque session.

(228) Les listes exhaustives et les exemples de tri de dossiers figurent en annexe du rapport de DEA cité.



3. 5. 2. 2 Calcul de la taille de l'échantillon

La population moyenne étant de 554 dossiers (par exemple 514 en 1990 et 594 en 1991) nous estimons la probabilité de réalisation à 95%.

- Nombre aléatoire : $X_i = 10$ qui restera celui des tirages à venir.
- Probabilité : P_i
- Espérance mathématique : $esp = \sum P_i X_i = 9,5$
- Variance : $V = \sum (X_i - esp)^2 = 0,24 = s^2$
- Ecart-type : $s = 0,49$

Une méthode simple pour déterminer la taille de l'échantillon est l'utilisation des abaques.

Il suffit de donner :

- e l'erreur absolue acceptée à un seuil de probabilité fixé ici à 95%;
- σ l'écart type estimé de la population mère soit 0,49.

La taille de l'échantillon tiré est alors de 30 à 40 dossiers par an. Pour l'effectif moyen concerné, nous sommes amenés à prélever 30 dossiers par année. Afin de rester au plus juste de notre capacité de travail et des effectifs réels (très faibles les deux premières années), nous avons étudié :

- 16 dossiers sur l'année 1988 ;
- 24 dossiers sur l'année 1989 ;
- 30 dossiers sur l'année 1990 ;
- 30 dossiers sur l'année 1992 ;
- 30 dossiers sur l'année 1995 ;

Douze autres dossiers, répartis sur les cinq sessions, ont été utilisés pour construire et tester l'outil de dépouillement.

La continuité des observations de 1998 à 1990 et les impasses sur les années 1991, 1993 et 1994 se justifient en premier lieu par la volonté d'observer l'évolution durant la période suivant la genèse du nouveau concours mais aussi par des contraintes d'accès au corpus. Nous avons supposé qu'une certaine stabilité s'est établie à partir de 1991 (la reprise systématique de propos identiques par le jury corrobore cette hypothèse). Pour ne lire que les grandes tendances de l'évolution des caractéristiques, nous avons fixé trois points tests sur la plage 90-95. Une analyse exhaustive serait sans doute plus informative, mais elle ne serait pas d'une bonne économie pour atteindre l'objectif visé.

3. 5. 2. 3 Une finesse plus grande des traits caractérisant les figures

Dans la plupart des cas, les pièces d'examen comportent un dossier technique et un dossier pédagogique distincts (les premières années un seul dossier à la fois technique et pédagogique a été déposé par certains candidats). Le candidat décrit au maximum deux types de démarches selon qu'il se place du côté technique, comme chef de projet, ou du côté pédagogique comme



enseignant programmant ses activités. Nous chercherons à identifier les différences d'approche entre projet technique et pédagogique, puis, pour chaque dossier, nous caractériserons la démarche de projet technique lorsqu'elle est identifiable.

Comme pour les autres parties de l'enquête, nous nous intéresserons au processus décrit, à son contexte et aux points de vue selon lesquels le discours se situe. Nous analyserons les contenus pour noter la fréquence des items descripteurs renvoyant au schéma d'analyse.

Si la direction de travail a été donnée par le schéma d'analyse, il a tout de même fallu adapter l'outil de décryptage aux spécificités du corpus étudié. Toute modification intervenant en cours de décodage devait être transposable aux dossiers déjà étudiés ; ceci nous a contraints à reprendre les premiers dossiers déjà étudiés une fois l'outil stabilisé. La grille finale, (voir page suivante), a été conçue pour accepter l'ensemble des informations relatives aux démarches proposées dans les dossiers projets de CAPET internes de technologie pour la période concernée.

La grille distingue les trois grands traits de la figure :

- Les points de vue adoptés par le rédacteur du dossier

L'épreuve peut être considérée comme un tout pour lequel le candidat se place tantôt du point de vue du chef de projet et tantôt du côté de l'enseignant. Au cours du développement du projet technique certains candidats se sont également positionnés comme concepteur, producteur, citoyen ou usager de l'objet technique qu'il proposait.

- Le contexte dans lequel se déroule le projet

Nous avons recherché l'environnement dans lequel chaque projet technique évoluait à l'aide des mêmes descripteurs que pour les autres situations étudiées : sens, valeurs, temps et conditions.

- Le processus poursuivi et sa structure

D'après notre construction théorique, le processus peut se décomposer en trois moments (intention, décision, exécution), mais, pour ce corpus, cette caractérisation minimale a dû être subdivisée en raison du grand nombre d'étapes figurant dans les dossiers ²²⁹.

En complément de l'observation du processus, nous avons cherché à identifier si son organisation relevait d'une structure particulière. Dans cet esprit, l'analyse des graphes (lorsqu'ils étaient présents) et des liens sémantiques entre les étapes a été conduite pour chaque dossier.

(229) Nous signalons que certains indicateurs n'ont parfois pas donné beaucoup de résultat. Ainsi pour ce qui se rapportait à la commercialisation, les dossiers n'étaient que très rarement détaillés. Cela provient du fait que les dossiers utilisés dans les tests initiaux relevaient d'un contexte où l'action commerciale prenait moins d'importance que ce que nous aurions pu rencontrer à partir de 1997. Ce n'est qu'en 1995 que le jury insistait dans son rapport sur la nécessité d'obtenir la «couverture des domaines industriel et économique» (p. 165).

Sur la période observée et à partir de notre corpus, nous avons aussi constaté la raréfaction des candidats indiquant avoir travaillé en partenariat avec des entreprises pour développer ces aspects. Nous avons pu voir également que ceux qui traitaient ces points dans le projet technique étaient très rares à le transposer dans le dossier pédagogique.



Eléments recherchés dans la grille de dépouillement

1/ Numéro d'identification

2/ Académie d'origine

3/ Année de session du CAPET

4/ Distinction des démarches

Comparaison des démarches

☐ 4/1 Identiques

☐ 4/2 Différentes

☐ 4/3 Pédago = technique transposée

☐ 4/4 Existence d'une seule démarche

Démarche du projet technique

☐ 4/5 Non perçue

☐ 4/6 Explicitée par un discours ...

☐ 4/7 Présence graphe, organigramme

☐ 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)

Démarche du point de vue de l'enseignant

☐ 4/9 Non perçue

☐ 4/10 Explicitée par un discours...

☐ 4/11 Présence graphe, organigramme

☐ 4/12 Autres

5 Environnement de la démarche

☐ 5/1 Contexte du projet

☐ 5/1/1 Non déterminé

Indicateurs de sens

☐ 5/1/2 Désir

☐ 5/1/3 Nécessité

Indicateurs de valeurs

☐ 5/1/4 Humaines, sociales

☐ 5/1/5 Economiques

Indicateurs de références

* Aspect personnel :

☐ 5/1/6 Milieu privé

* Aspect institutionnel :

☐ 5/1/7 Artisanal

☐ 5/1/8 Industriel

Indicateurs de temps

☐ 5/1/9 Durée

☐ 5/1/10 Planification

Indicateurs de conditions

☐ 5/1/11 Opportunité

☐ 5/1/12 Obstacle

☐ 5/2 Points de vue

☐ 5/2/1 Chef de projet uniquement

Visions spécifiques

☐ 5/2/2 Concepteur

☐ 5/2/3 Producteur

☐ 5/2/4 Usager

☐ 5/2/5 Citoyen

6/ Côté projet technique

☐ 6/1 Descripteurs du processus

Liens entre les moments du processus

☐ 6/2 Non déterminés

☐ 6/3 Simultanéité

☐ 6/4 Condition

☐ 6/5 Séquencement

Caractéristiques du processus

☐ 6/6 Intention

☐ 6/6/1 Etude de marché

☐ 6/6/2 Etude de la concurrence

☐ 6/6/3 Enoncé du besoin

☐ 6/6/4 Environnement (s) du produit

☐ 6/6/5 Analyse fonctionnelle

☐ 6/6/6 Conception

☐ 6/6/7 Industrialisation

☐ 6/6/8 Recherche ou innovation

☐ 6/6/9 Autres

☐ 6/7 Décision

☐ 6/7/1 Validation du besoin

☐ 6/7/2 Contrat, CdCF

☐ 6/7/3 Suivi du projet, gestion

☐ 6/7/4 Relations internes

☐ 6/7/5 Relations externes

☐ 6/7/6 Validation du projet

☐ 6/7/7 Autres

☐ 6/8 Exécution

☐ 6/8/1 Production

☐ 6/8/2 Distribution

☐ 6/8/3 Organisation production

☐ 6/8/4 Qualité

☐ 6/8/5 Autres

☐ 6/9 Structure identifiée du processus

☐ 6/9/1 Structure linéaire

☐ 6/9/2 Structure arborescente

☐ 6/9/3 Structure cyclique

7/ Côté projet pédagogique

☐ 7/1 Intégrée dans l'organisation

☐ 7/2 Nouvelles activités

☐ 7/2/1 Structuration de connaissances

☐ 7/2/2 Contrôle/évaluation

☐ 7/2/3 Autres



Quelques repères pour la détermination des étapes et des points de vue

I n t e n t i o n D é c i s i o n E x é c u t i o n	Etapes	Notions	Documents	Points de vue
	Idées	• Origines stratégiques	Histoire de l'idée, remue méninges	Cf de projet
	Besoin	• Le besoin, son identité association : besoin/service • Définition : différents types de besoins - causes d'insatisfaction • Validation	Liste des besoins pour un produit Classification des besoins primaires et secondaires Diagramme Ishikawa Bête à cornes	Cf de projet ou client
	Etude de marché	• Définition : association : produit/marché client potentiel segment stratégique • Données : primaires et secondaires • Concurrence	Description du marché, la cible Sociostyles Enquêtes, tableau de données graphes, Extraits de catalogues, *Analyse de résultats *Décisions stratégiques	Cf de projet ou concepteur ou décideur ou usager ou citoyen
	Cahier des charges fonctionnel	• Le problème technique • Le produit et son marché • Expression fonctionnelle	Résumé du problème Résumé de l'étude Rosace des milieux *Définition des fonctions *Hiérarchisation des fonctions *Contrat, limites de validité	Cf de projet ou Décideur
	Conception	Fonction principale, fonctions contraintes • Contraintes et usage du CdCF • Etude du design • Recherche, étude de solutions	*Charte esthétique et fonctionnelle Analyse fonctionnelle et structurale (schémas, organigramme) *Décisions, spécifications Dessin d'ensemble, de définitions Identification et analyse : - des composants, des matériaux - des liens mécaniques ...	Cf de projet ou Concepteur ou Décideur
	Industrialisation	• Choix de solutions, tests • Prototype	Fiches de coût Fiches de stock, bon de commande, factures, coûts d'achat Définition du mode de production Planning et contrats de phase Grille de qualification	Cf de projet ou Commercial ou Producteur
	Production	• Etude de coût • Achats • Organisation du processus • Conformité au CdCF • Choix des moyens de production • Usage des moyens de production • Approvisionnement et flux • Qualité, contrôles	Analyse des moyens de production Modalités de mise en œuvre : - gestion de l'espace, du temps, des hommes (PERT, GANT) - techniques associées aux machines et aux matériaux Fiche de suivi du produit, coût de production, stock Procédure qualité, types de test	Cf de projet ou Producteur
	Commercialisation	• Politique de prix • Politique de promotion • Politique de produit • Politique de place	*Prix psychologique, campagne promotionnelle, coût de distribution, coût de revient Campagne et messages publicitaires Processus qualité Processus de recyclage, notice d'utilisation, conditionnement Canaux de distribution	Cf de projet ou Décideur ou Commercial, distributeur ou Usager ou Client

* Nous signalons les rares indicateurs renvoyant à des prises de décisions clairement identifiables

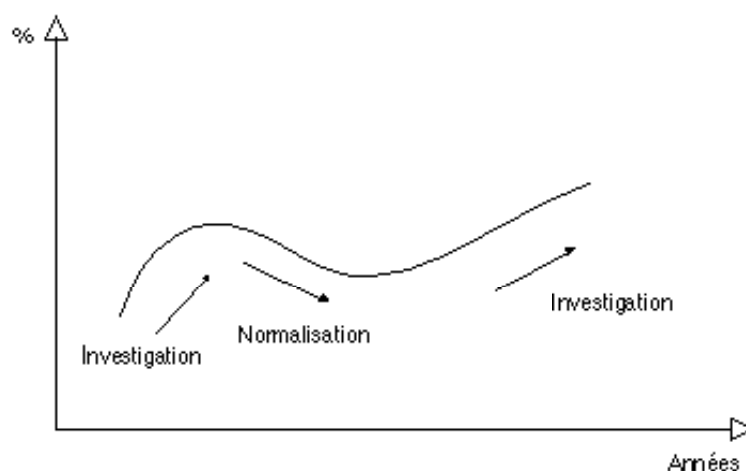


3. 5. 2. 4 Les formes classiques données aux résultats détaillés

Nous avons choisi de représenter l'évolution des traits significatifs de démarches de projets de CAPET sous forme de tableaux et de courbes : Les tableaux décrivant en % des rapports.

	nb d'indicateurs	nb dossiers	rapport en %
1988	N1	16	$N1 / 16 * 100$
1989	N2	24	$N2 / 24 * 100$
		...	
1995	N7	30	$N7 / 30 * 100$

Les courbes constituant une interpolation de points par rapport au temps en proposant des allures données à l'évolution des critères.



Toutefois, étant donnée la finesse des critères utilisés, une meilleure lisibilité est donnée par les histogrammes. Dans un second temps les figures rendent compte de perspectives plus globales.

3. 5. 2. 5 La logistique de l'enquête

Au moment de l'enquête, le Centre National de Montlignon est dépositaire de l'ensemble des dossiers de projets du CAPET interne en France. Les 3730 dossiers déposés de 1988 à 1995 constituent une base documentaire exploitable.

Nous avons opéré un tri avec un nombre aléatoire incrémenté de 1 à 10 pour prélever des échantillons de dossiers. Sur 230 dossiers émis en 1988, nous avons sélectionné un nombre inférieur à 20 dossiers en rapport avec la contrainte de l'échantillon, plus quelques dossiers non identifiés qui devaient servir de test préalable. Au-delà des douze dossiers sélectionnés pour établir l'outil, nous considérons le dépouillement des deux premières années comme un prétest pour acquérir rapidement une pratique fiable de dépouillement. C'est après ce premier travail que nous nous sommes interrogés plus précisément sur l'existence de plusieurs étapes d'évolution dans les dossiers de CAPET. Existe-t-il deux formes de démarche de projet qui cohabitent entre celle du dossier technique et celle du dossier pédagogique? Dans l'affirmative, cela correspond-il à une transposition didactique du déroulement du processus technique vers l'organisation pédagogique ?



Nous avons prélevé nos échantillons annuels suivant une technique unique initialisée pour l'année 1989. Vingt-quatre dossiers sont extraits, par tirage aléatoire, parmi des académies qui assurent la pérennité du concours et qui conservent à chaque session un effectif stable (Nantes, Orléans-Tours, Nancy-Metz, Paris-Créteil-Versailles, Lille et Nice). Un cinquième des dossiers (soit six dossiers) appartenant aux autres académies est adjoint à cet échantillon. Nous tentons d'observer une évolution sur les huit académies citées.

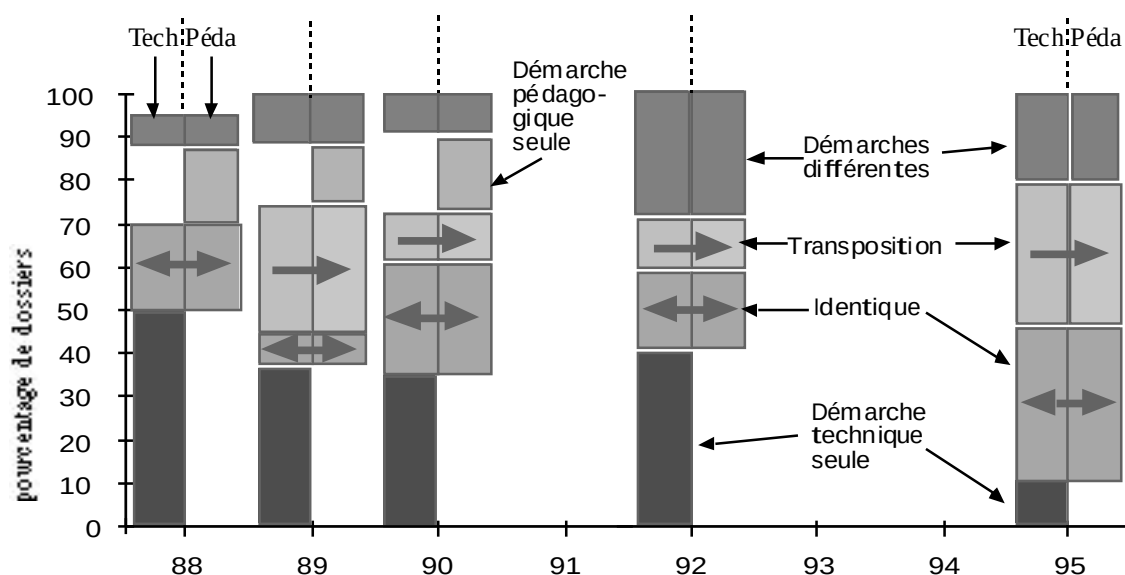
3. 5. 3 Les mouvements d'évolution de chacun des traits du projet

3. 5. 3. 1 La différenciation entre dossier technique et dossier pédagogique

L'histogramme ci-dessous différencie les "démarches" inscrites dans la partie technique (Tech) ou dans la partie pédagogique (Péda) du dossier. Nous observons quatre possibilités :

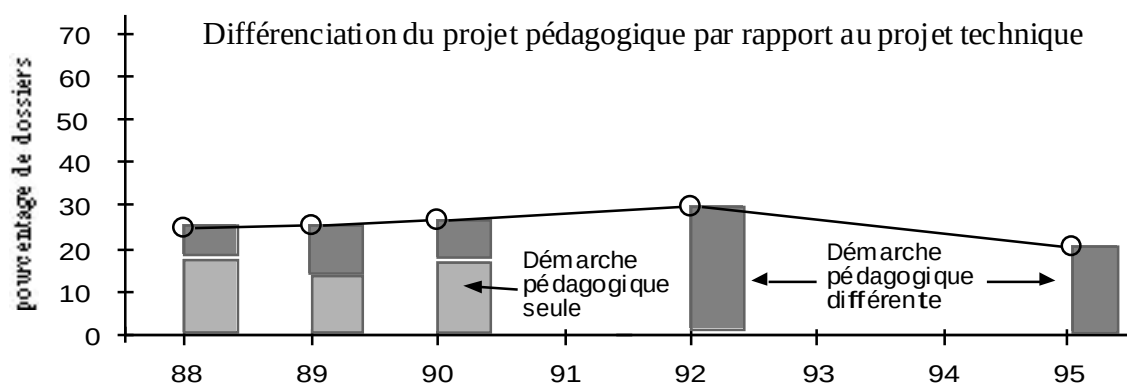
- une présence importante de *Démarches différentes* dans des dossiers où une indépendance est marquée entre le développement du projet technique et la description des activités conduites en classe, l'un et l'autre semblant s'ignorer ;
- la présence unique d'une organisation pédagogique, *Démarche pédagogique seule*, le dossier est "pédagocentré" et le processus du projet technique n'est pas exposé ;
- la partie pédagogique résulte d'une *Transposition* du processus développé dans la partie technique (cette transposition est rarement complète, des éléments subsistent, d'autres disparaissent, d'autres sont simplifiés voire réinterprétés) ;
- pour un effectif conséquent, les parties techniques et pédagogiques sont organisées à l'*Identique*, le même plan avec les mêmes termes est utilisé dans les deux dossiers ;
- la présence unique d'une organisation technique, *Démarche technique seule*, le dossier est "technico-centré" et la partie pédagogique est quasiment non structurée, voire inexistante.

Différenciation entre projet technique et projet pédagogique



Généralement, la place prise par les démarches techniques domine nettement celle occupée par les démarches pédagogiques (la majorité des dossiers techniques présente un développement supérieur au double des dossiers pédagogiques correspondants).

En isolant les données concernant le projet pédagogique, nous visualisons mieux l'évolution sur les sept années (voir ci-dessous).



Ainsi, pour les dossiers des premières sessions ²³⁰, 1988-89-90, un effectif oscillant entre 18 et 13% des dossiers présente des situations pédagogiques souvent déconnectées du sujet technique abordé (apprentissages techniques systématiques sur des outils ou des instruments sans rapport avec l'objet d'étude, progression pour l'apprentissage du dessin technique, ...). Ceci est révélateur du fait que certains dossiers ne maîtrisent pas l'esprit minimal de l'épreuve. Cette population disparaîtra dans les sessions ultérieures.

Durant cette même période, seulement 7 à 10 % des dossiers cherchent à différencier les propos du chef de projet de ceux de l'enseignant. Toutefois, nous pouvons affirmer que les dossiers s'inspirant du processus technique pour présenter les séquences pédagogiques deviennent progressivement les plus nombreux (20 % en 1988, plus de 70 % en 1995). Dans le cas le plus simple, les mêmes rubriques sont reprises intégralement (en 1995, l'effectif "Dupliqué à l'identique" atteint 35 %). Dans le deuxième cas, cela correspond plus à une transposition didactique puisqu'il y a adaptation par simplification du phasage (les grands moments sont conservés, mais des étapes sont supprimées), ou par une nouvelle écriture d'un projet technique prenant en compte les élèves et les conditions d'enseignement (en 1995, l'effectif "Utilisée en réduction" atteint 35 %).

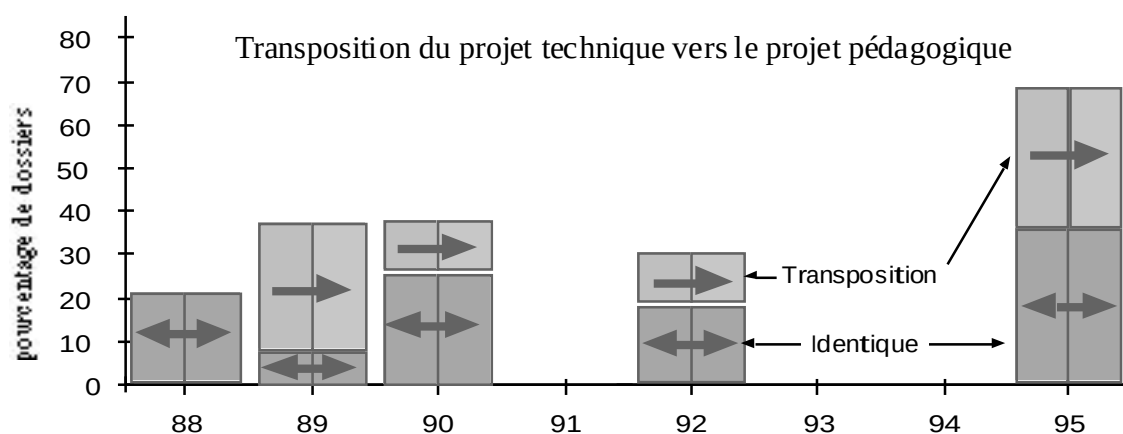
D'une manière globale, notre observation de l'aspect pédagogique des dossiers nous relève que :

- la confusion –pédagogie de projet et projet technique– n'est pas significative ;
- une première rupture se situe au-delà de 1990 avec la disparition d'une population dont l'orientation pédagogique s'écartait du projet technique ;

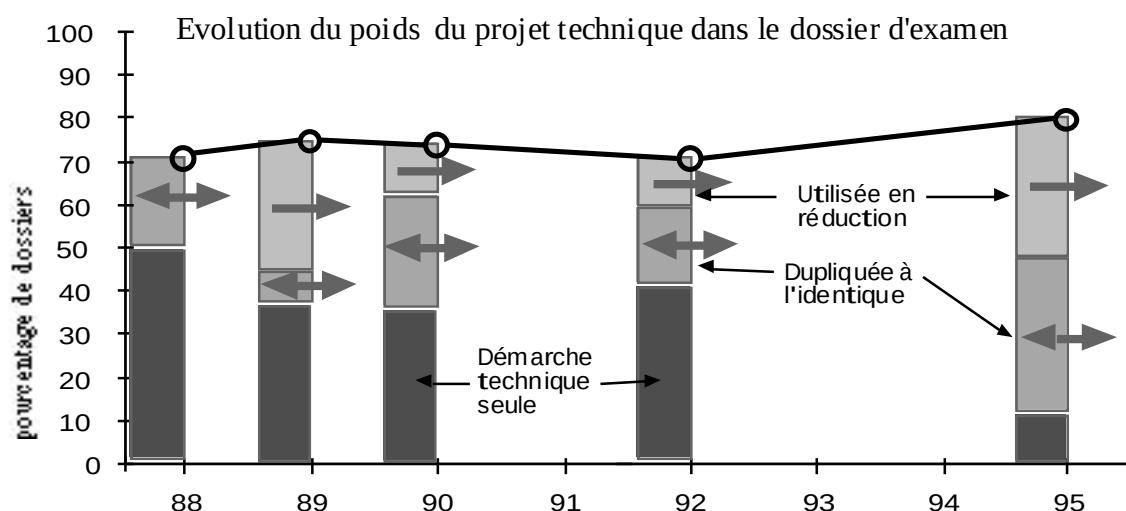
(230) Sur cette période, il est plus difficile d'isoler une démarche pédagogique de l'ensemble du dossier car la diversité des approches est telle qu'aucun modèle ne prédomine.



- une deuxième rupture s'effectue au-delà de 1992 avec un effectif de dossiers pédagogiques qui dépendent du projet technique avoisinant les 70% (voir l'histogramme ci-dessous).



En observant plus particulièrement le poids de la démarche de projet technique par rapport à l'ensemble du dossier (deuxième histogramme, ci-dessous), nous notons comme invariant la



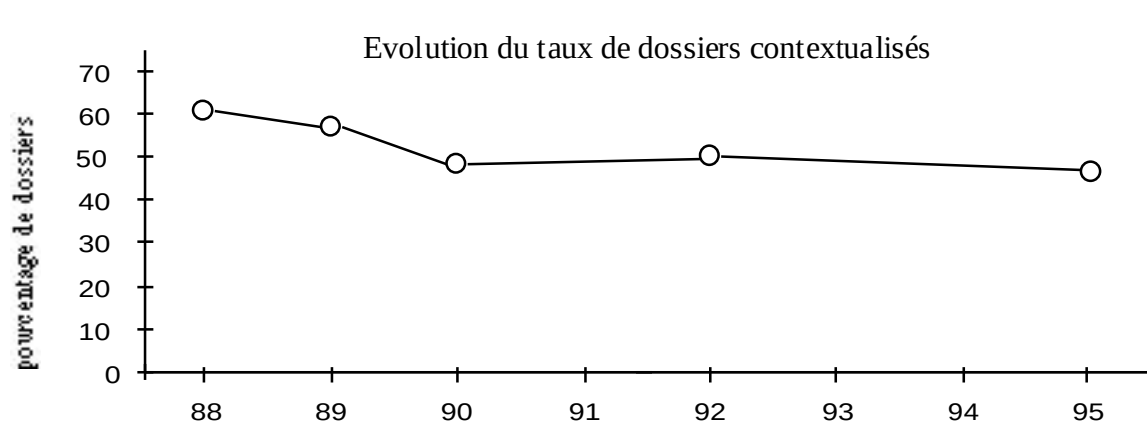
permanence d'une démarche du projet technique dans 70 à 80% des dossiers. Toutefois de 1989 à 1992, pour une population conséquente (de 50% à 40%), l'enseignant "chef de projet" décrit une démarche de projet technique sans qu'on la retrouve, même pour partie, dans l'exploitation pédagogique. Cette constante disparaît en 1995 où les deux points de vue sont équilibrés.

3. 5. 3. 2 La prise en compte du contexte dans le dossier technique

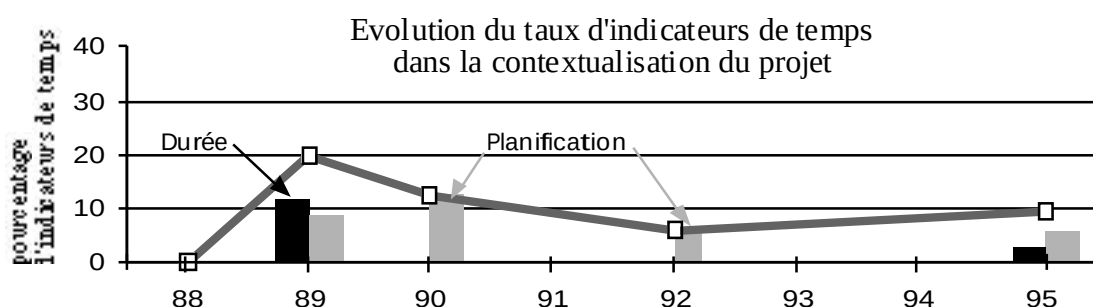
Si la notion de contexte n'est pas toujours mentionnée dans les rapports de jury, toutefois, dès 1987, le jury affirme "*L'étude présentée doit intégrer les aspects historiques et sociaux dans la logique de la technologie au collège*". Ce conseil est repris dans le rapport de 1989 : "*L'idée, le contexte de l'idée peuvent être confirmés par une étude historique et sociale (socio-économique) qui met en évidence les lignées du (ou des) produit*".



Dans cette partie du traitement, les résultats de l'enquête considèrent les items allant de 5/1 à 5/1/5 et de 5/1/9 à 5/1/12, p. 176. En prenant comme source le premier item, nous représentons une évolution du *taux de dossiers contextualisés* qui montre une baisse progressive des traits relatifs au contexte dans lequel le projet technique s'installe. Cette décontextualisation, qui peut être le fruit d'une standardisation progressive de l'épreuve, doit être précisée. Les dossiers ne

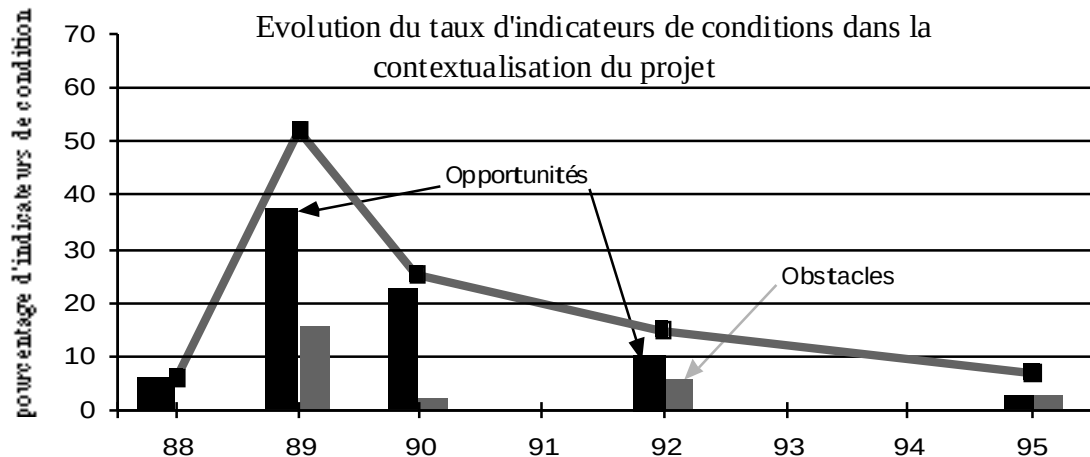


donnent pas un égal traitement pour chaque élément du contexte défini dans le schéma d'analyse.



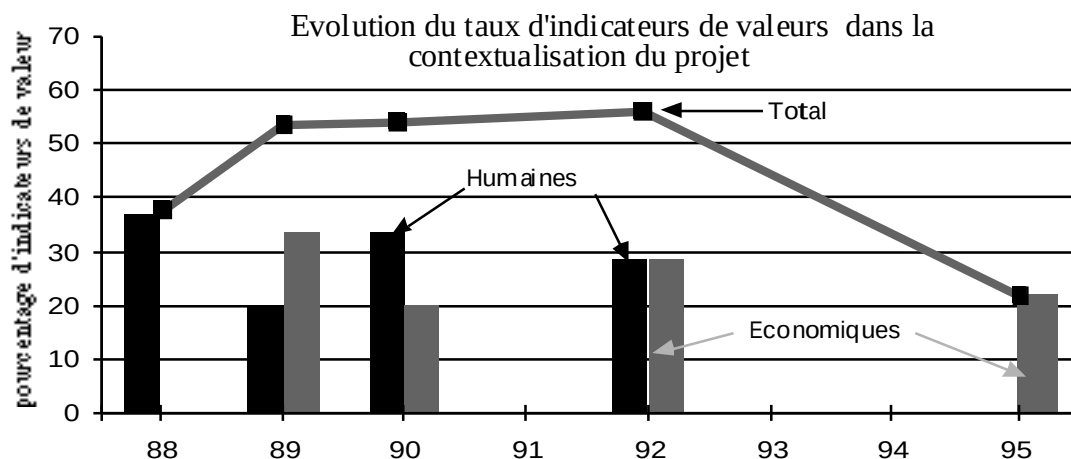
Le projet technique présenté dans cette épreuve semble échapper au temps. Comme tout discours après coup, il ne reste plus qu'une "belle histoire" où le chef de projet a fait preuve de *maîtrise de la procédure*, comme les rapports de jury lui conseillent. Pourtant les tuteurs qui suivent les candidats dans les formations savent combien la planification est une difficulté notoire pour cette épreuve. De nombreux dossiers sont achevés quelques jours avant la date fatidique ! De la même manière de nombreux objets techniques se peaufinent dans l'antichambre de l'examen ! Arriver à temps est un réel problème qui est gommé dans la transcription du dossier. Il semble que le genre littéraire constitué par cette pièce d'examen ne se prête pas à l'expression de la durée des moments de la démarche. Aucun renseignement n'est obtenu sur le temps de maturation relatif à la conception, aux hésitations et aux cheminements qui conduisent aux décisions. Quant au temps nécessaire pour que la matière finisse par se plier au moule du cahier des charges, en avouer l'existence serait une faute de goût pour un chef de projet.





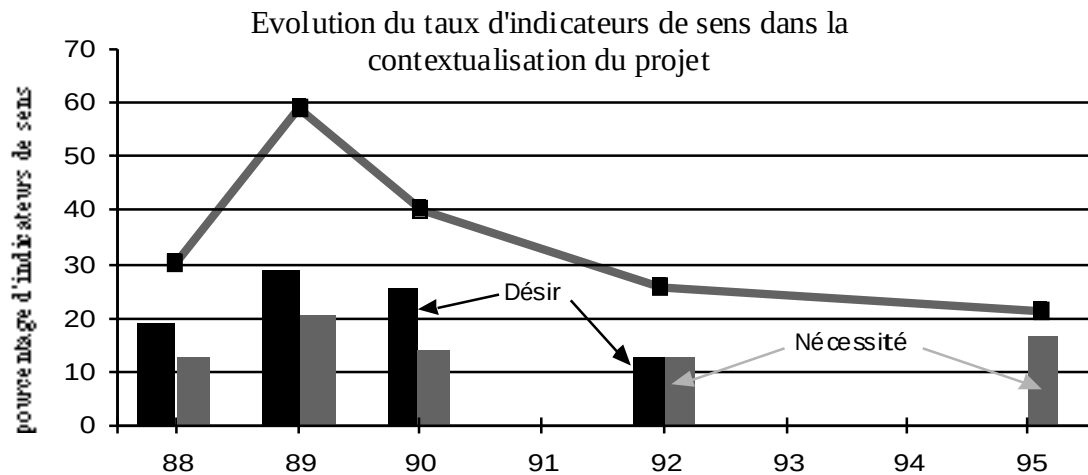
Le graphe de l'évolution concernant les indicateurs de conditions qui environnent le projet technique confirme la même tendance. Hormis l'année 1989, les problèmes que l'environnement matériel, économique et humain pose au chef de projet ne sont pas transcrits. Cependant, dans les premières années observées, les indicateurs de saisies d'opportunités dévoilent une plus grande transparence au sujet de la ruse et de l'adaptabilité au milieu que ces expériences techniques sollicitent. Le principe d'industrialisation et celui de la qualité totale feront disparaître ce trait de la majorité des dossiers au delà de 1990.

Comme nous le montrera l'évolution du nombre d'indicateurs d'étapes, à partir de 1990, le chef de projet s'investit dans la description minutieuse des tâches techniques de chaque moment du projet. Il ne traduit plus que le résultat de ces activités et occulte les racines de son savoir-faire.



En ce qui concerne les valeurs citées dans le dossier du projet technique, le graphe d'évolution ci-dessus confirme la baisse de contextualisation tout en étant significatif d'un changement de cap. Il est remarquable d'observer que nous passons progressivement, de 1988 à 1995, de valeurs essentiellement humaines à des valeurs uniquement orientées par des critères économiques. Ce passage sans rupture caractérise l'orientation intervenue dans cette période pour ce concours. Initialement ancrée dans les sciences humaines (présence d'arguments philosophiques, anthropologiques, historiques, esthétiques, ...) l'épreuve de projet ne réfère plus, à la fin de notre observation, qu'au monde des sciences économiques.



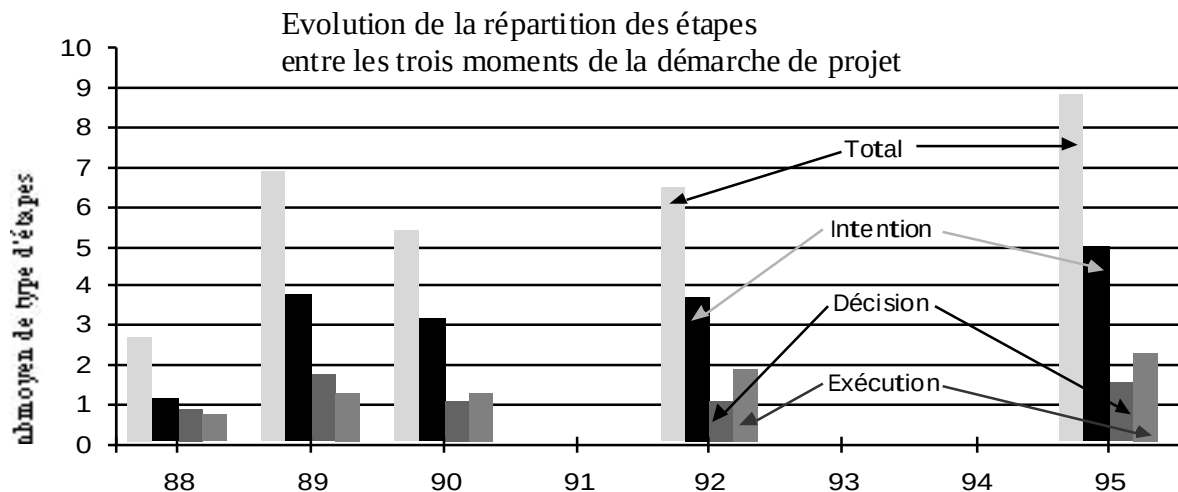


Dans la même veine, le graphe de l'évolution du sens attribué au projet technique (voir ci-dessus) confirme la décontextualisation ambiante. Un petit nombre de dossiers présente l'aspiration individuelle comme mobile du projet. En 1992, un équilibre se dessine avec le sens pragmatique du projet. En 1995, dans une vision utilitaire, le statut accordé au projet technique se concentre autour du produit. Ce sens vient masquer celui du désir identitaire de l'acteur impliqué. Pourtant il est difficile de nier que tout candidat s'investit et s'accomplit dans la réalisation de ce qui représente un chef d'œuvre marquant de sa carrière. L'âme du chef de projet disparaît du dossier !

Au-delà de l'année 1990, la présence d'un discours réaliste est devenue rarissime. La posture exclusive de chef de projet et la codification du dossier sont sans doute à l'origine d'une normalisation des pratiques des candidats. Le jury l'a signalé plusieurs fois, dans son commentaire de 1995, il inclut *le contexte* comme critère exigible des *caractéristiques du projet* ²³¹.

3. 5. 3. 3 L'évolution du processus dans les dossiers techniques

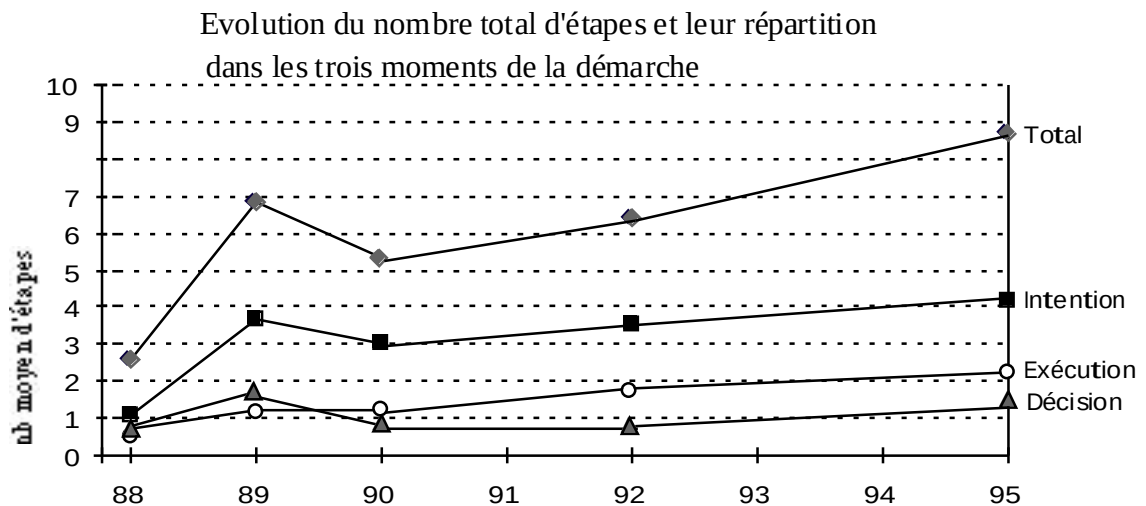
L'histogramme d'évolution des étapes énoncées dans les dossiers (voir ci-dessous) montre une extension croissante, sauf en 1989 où nous sommes en présence d'un pic.



(231) MEN. Rapport de Jury, 1995. Op. citée, p. 165.

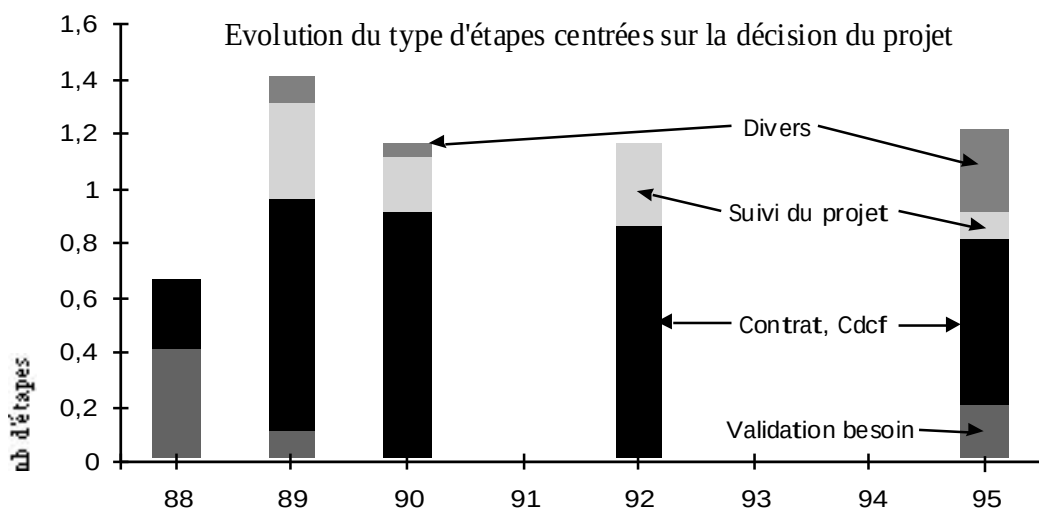


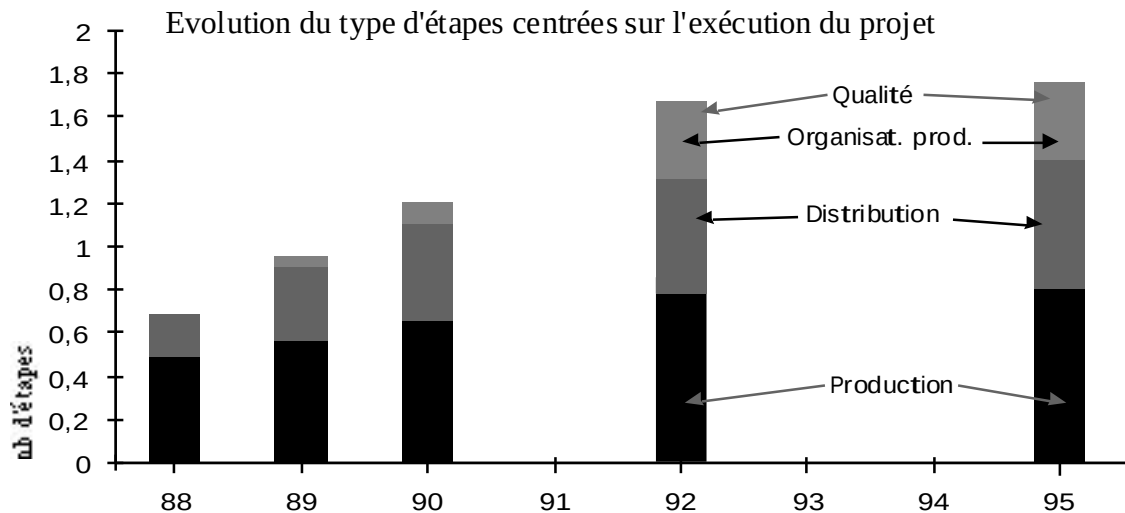
Les études soumises au jury apparaissent de plus en plus détaillées, chaque année ajoute progressivement son lot d'étapes. Notre analyse subdivise la démarche dans ses trois moments d'intention, de décision et d'exécution. En faisant figurer leur évolution respective sur un même graphe, nous pouvons comparer les poids respectifs qui leurs sont attribués.



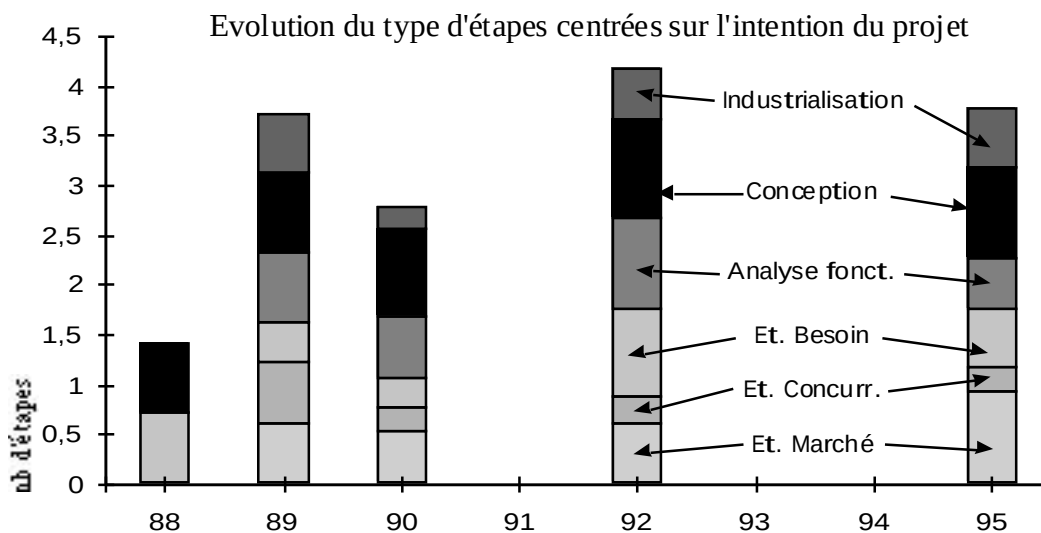
L'année 1989 est "très féconde" en étapes. Nous sommes dans une phase d'investigation où la créativité, mais aussi la diversité des points de vue des candidats, peut s'exprimer. Dans les années suivantes, les dossiers présentent un enrichissement progressif des tâches envisagées. Après chaque session, chaque nouveau candidat développe des points du dossier provenant essentiellement de la diversité de la session antérieure, ces points finissent par être reconnus de tous comme des vecteurs de réussite au concours et l'effet est cumulatif. Seul le moment de décision ne suit pas exactement la courbe générale de croissance. Nous remarquerons que les activités associées à l'intention dominent nettement celles qui conduisent à l'exécution du projet. Une observation plus fine de chaque moment précise les étapes majeures.

Ainsi, entre 1989 et 1992, le moment de décision est presque uniquement représenté par le Cahier des Charges Fonctionnel (ou les contrats). Un embryon d'enrichissement apparaît en 1995, en raison de la diversification de la nature des étapes proposées.





Pour les activités relatives à l'exécution, c'est à partir de 1992 que cette diversification se fait sentir mais le schéma classique d'une réalisation d'un produit suivie de sa distribution domine toujours.



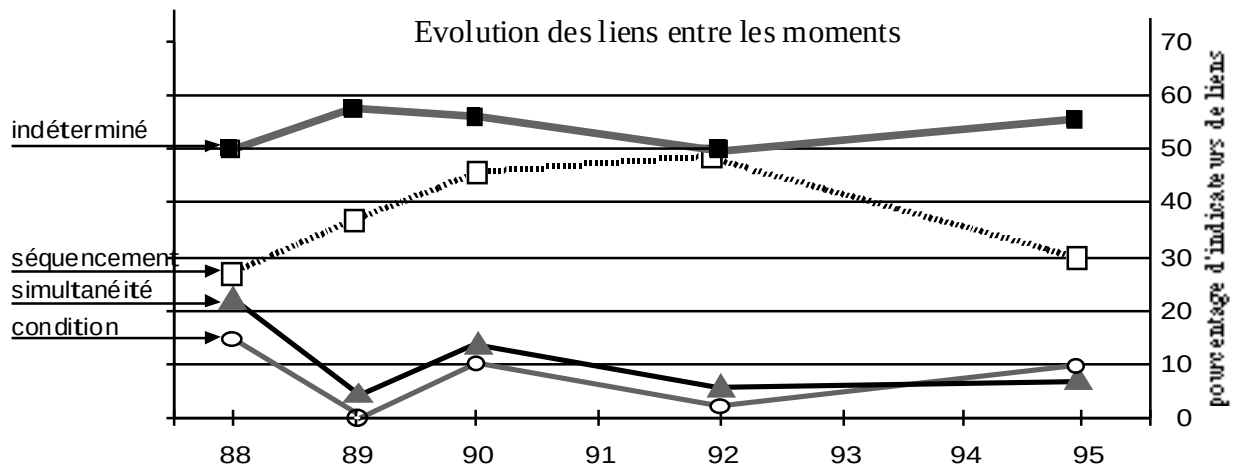
Dès 1989, le moment de l'intention prend la plus grande place dans le dossier. Il se subdivise en de nombreuses tâches que nous avons regroupées dans six catégories. Cette diversité se maintient pour chacune des sessions jusqu'à la fin de notre étude.

En définitive les lectures successives de ces graphes nous donnent l'image d'un projet technique dans lequel les activités projectives sont imaginées par le candidat rédacteur du dossier comme le meilleur reflet de ses compétences. Cette inflation permanente des tâches d'anticipation et de conception relativise la considération apportée à la réalisation ou au travail de négociation et d'organisation. Elle conduit à un modèle de projet centré sur le moment de l'intention. Ce modèle est différent de celui qui est organisé progressivement par les programmes (voir les figures du CAPET pp. 190-191 et les comparer avec celles pp. 163-165) :

6e -> exécution ; 5e-4e -> décision, exécution ; 3e -> intention, exécution (avec décision en interface).



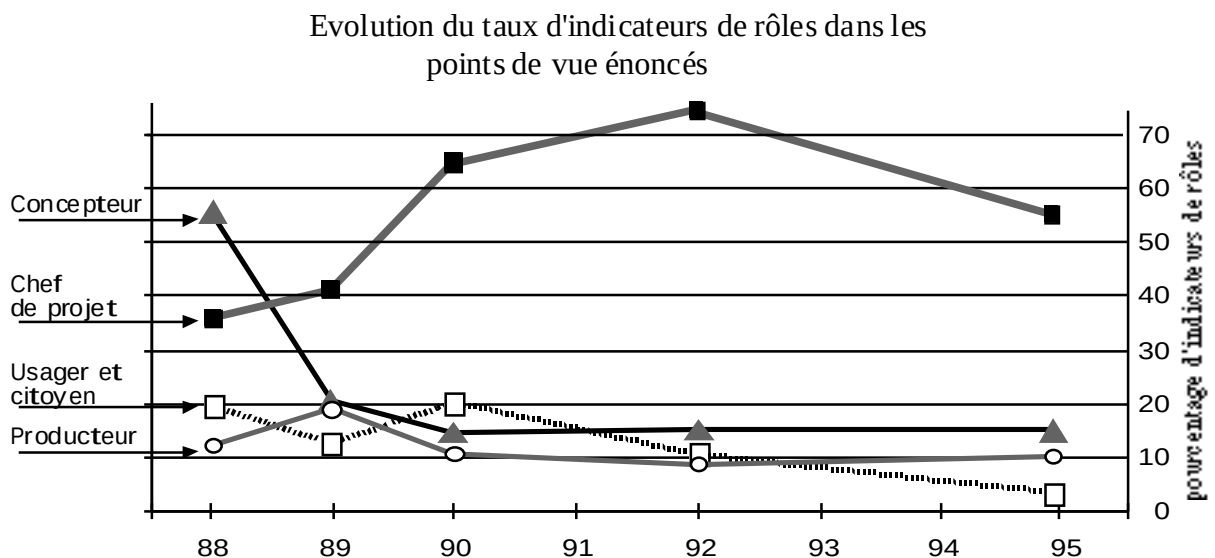
L'étude des liens décrits entre les trois moments de la démarche confirme la thèse d'un modèle de processus concevant les moments en disjonction. Seul le séquençement garde un sens pour un tiers de l'échantillon des candidats de la session de 1995. Cette perception du déroulement



des étapes qui se succèdent comme dans la chronologie de l'année scolaire est partagée par 40% des candidats en 1995. Cette structuration du processus admise dans les dossiers est sans doute réductrice de la réalité. Les dossiers finissent par avoir le même format, d'autant que le point de vue adopté pour rendre compte du projet est rapidement devenu univoque.

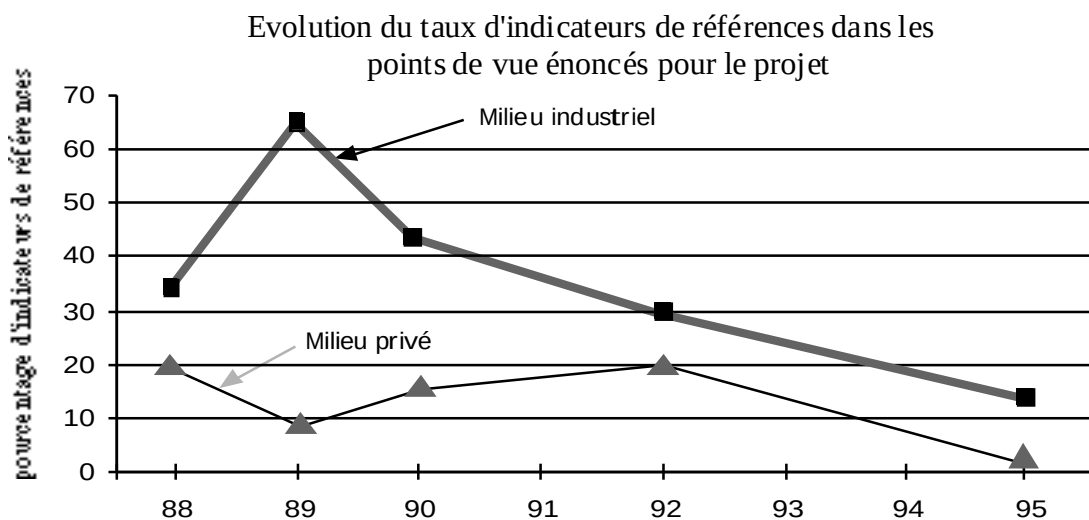
3. 5. 3. 4 L'évolution des points de vue adoptés dans les dossiers techniques

A la diversité rencontrée dans les démarches heuristiques de la première session, a fait place un modèle unique correspondant à la fonction de chef de projet. Les postures critiques de l'utilisateur ou du citoyen ont été rapidement effacées. Le rôle plus interne de concepteur garde, en 1995, un petit sens avec 15% des dossiers qui considèrent que ce point de vue peut s'ajouter à celui du manager qu'est le chef de projet. Le rôle de producteur n'a pas les faveurs de notre échantillon.



Ainsi la référence au métier d'ingénieur expert dans l'organisation des projets prime sur les technicités traditionnelles liées à la conception ou à la production. Ceci peut constituer une contradiction face à la hiérarchie des moments de la démarche qui s'exprime dans les dossiers. La nature des tâches décrites attribue plus d'importance à l'ingénieur-concepteur qu'au technicien-producteur ; elle oublie le manager, celui qui décide et organise les activités, c'est-à-dire l'ingénieur de projet.

Nous nous demandons si la posture de "chef de projet" ne constitue pas un artifice spécifique à l'épreuve ayant pour but de faciliter l'entendement du discours accompagnant le dossier ²³². Cette hypothèse peut d'ailleurs être confrontée au fait que des données constituant des références sont en constante diminution depuis 1989 (voir ci-dessous).

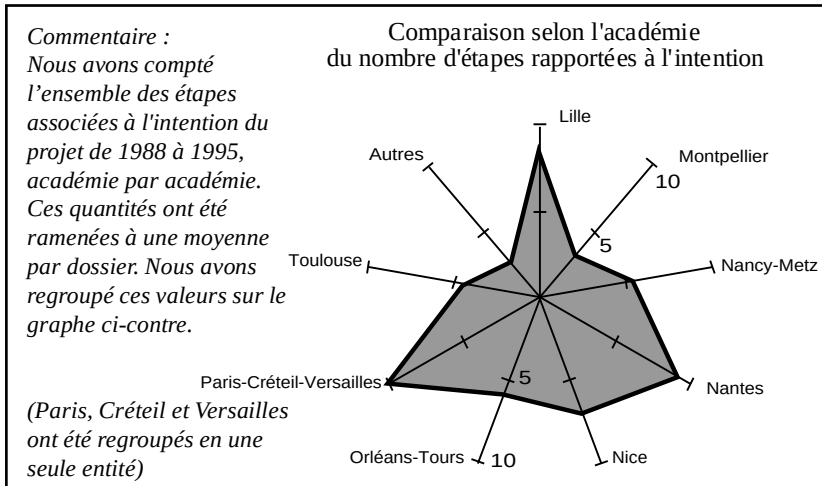


Ainsi en 1995, de très rares dossiers (13%) explicitent clairement à partir de quelles références socio-techniques l'expérience du projet a pu être reconstruite.

Cette perception moyenne d'un projet technique décontextualisé, raconté par un chef de projet qui s'intéresse surtout à la première partie d'un processus qui se déroule linéairement, pose la question de l'authenticité de la narration. Il faut tout de même signaler que de grandes différences subsistent encore, en 1995, entre les dossiers. Certains d'entre eux échappent à la caricature que donne toute vision moyenne. A partir de 1992, des membres avertis du jury sont capables de déterminer l'origine géographique des candidats à la simple lecture de leur dossier. Une culture locale semble s'être rapidement développée. Nous avons effectué une comparaison par région des fréquences sur quelques traits du projet, elle tend à vérifier l'existence de "cultures régionales".

(232) Aucune référence théorique sur le management de projet n'est présente dans les dossiers, ni dans les commentaires de jury. Le "chef de projet" reste une donnée non discutée.

En nous intéressant aux résultats par académie, nous avons pris comme indicateur le nombre total d'étapes se rapportant au moment validant l'intention du projet (d'après nos résultats antérieur le nuage de points est plus significatif sur ce moment que sur les deux autres).



Pour l'ensemble des sessions observées (de 1988 à 1995), trois académies (Paris-Créteil-Versailles, Nantes et Lille) présentent un séquençement trois fois plus détaillé que celles de Toulouse, Montpellier et les Autres ; tandis qu'en position intermédiaire on trouve Orléans-Tours et Nancy-Metz. Ainsi, un dossier originaire de Versailles pouvait comporter en moyenne dix étapes liées au moment de l'intention, alors qu'un dossier provenant de l'académie de Montpellier pouvait en avoir deux ou trois.

3. 5. 4 Des figures initiales consistantes... aux figures finales décontextualisées

3. 5. 4. 1 Une évolution de pratiques aux influences multiples

D'une manière générale, une étude basée sur les moyennes ne peut qu'écraser les grandes différences qui sont ici significatives d'une évolution dont la dynamique s'inscrit en plus dans des influences locales. Ce sont les recyclages de formation continue qui en premier lieu ont marqué les enseignants. Ce sont aussi des centres de formation au CAPET, les sections d'IUFM qu'ils sont devenus, qui, avec leurs équipes régionales, ont installé une pratique sans doute spécifique car, sans consignes nationales, elles se sont resserrées sur leurs modèles (il n'y a jamais eu de Plan National de Formation s'attachant à définir ou à réfléchir à propos de l'évolution des pratiques des jurys). Mais c'est aussi la circulation des recommandations des inspections pédagogiques régionales qui, dans des réseaux de ressources appuyés par l'édition de dossiers ou de documentation, a marqué également les pratiques et les conceptions des enseignants candidats au CAPET interne. Pour chaque session de candidats, les figures qui sont ici représentées pourraient constituer des éléments d'analyse de pratique de formation dans la mesure où elles seraient confrontées à leur culture locale.

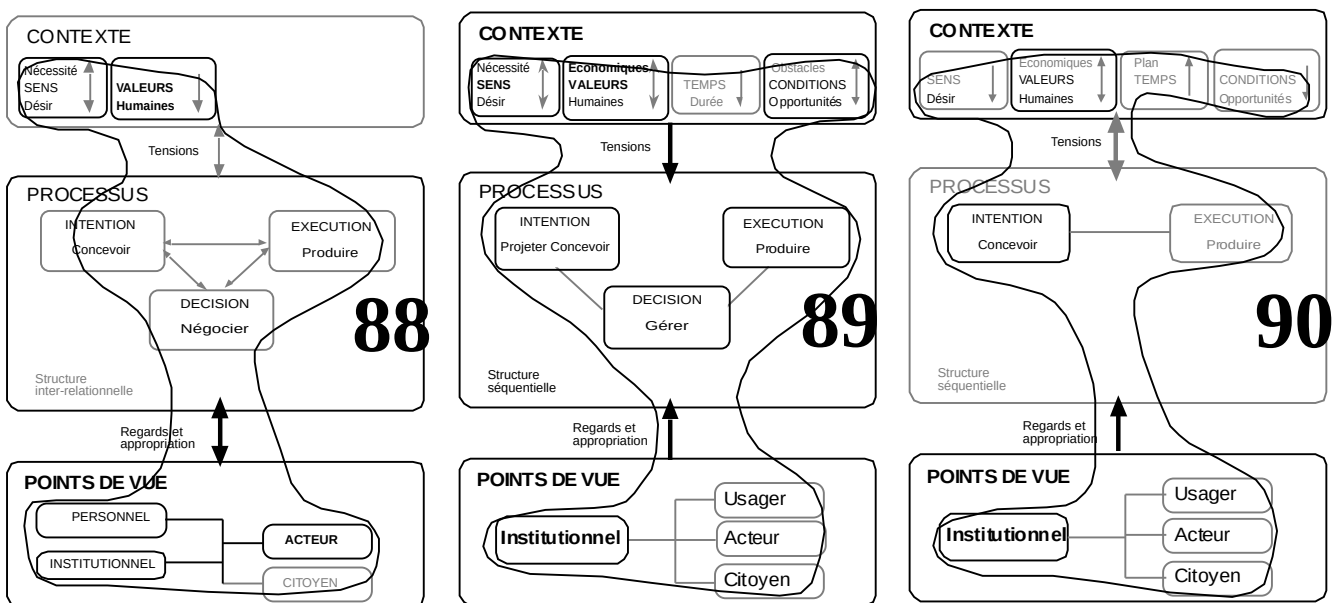
3. 5. 4. 2 Quelle pertinence pour les figures construites ?

Pour donner un sens historique à la lecture de ces figures nous les avons regroupées en deux ensembles. Le premier ensemble couvre les trois sessions originelles ; nous sommes dans une phase d'investigation. C'est là que nous percevons le plus fréquemment les points d'inflexion



de chacune des courbes d'évolution précédemment dessinées (pp. 181-188). L'émergence de la normalisation a donc lieu autour de la session de 1990. Le second ensemble, les sessions de 1992 et 1995, correspond à une période où des habitudes se sont déjà installées. Aujourd'hui, les hésitations et le *difficile équilibre*, dont parle Joël Lebeaume (1998 b), demanderaient que l'étude soit prolongée afin d'observer les significations qui perdurent et les ruptures qui émanent de l'introduction des nouveaux programmes et du nouveau CAPET unifié.

La figure moyenne de 1988 reflète une certaine traduction des trois types de projet (existentiel, méthode et technique) des pratiques plus heuristiques provenant de l'EMT et des TME mais aussi de l'esprit de projet insufflé par les travaux de L. Legrand. Le candidat s'approprie le processus avec des points de vue diversifiés ce qui l'engage dans une lecture critique. Le con-



texte peu défini ne met pas le processus suffisamment en tension pour qu'il soit au centre de la préoccupation des candidats. Le manque de rigueur sur l'importance à donner au processus cantonne l'acteur moyen dans un descriptif minimum des étapes.

En 1989, l'épreuve se formalise. Un passage s'effectue entre un candidat qui "bricole" son produit, pour lui, chez lui, et ... un acteur qui développe chaque moment sans les mettre en relation mais en les exposant à la diversité des points de vue. Cette session est remarquable pour la variété des éléments du contexte qu'elle distingue. La forte tension ainsi transmise au processus confère plus d'importance à la variété des compétences techniques mises en œuvre.

L'année 1990 est à la fois significative de rupture et d'inflexion. Le contexte devient un décor trop encombrant et les candidats hésitent dans leurs choix de critères. Certains acceptent les conséquences de leur implication personnelle comme essence du projet, d'autres choisissent d'être guidés par la volonté de technique qui conditionne leur produit. En revanche, le processus devenu plus autonome prend une orientation qui demeurera primordiale : l'intention et les tâches de conception qui lui sont associées occupent la plus grande part des activités. Les points de vue diversifiés sont reconduits, ils semblent s'être stabilisés.

En réalité, la session de 1992 remet en cause la multiplicité des points de vue installée depuis 1988. Une nouvelle posture est implicitement exigée : Le candidat ne critique plus son projet technique en le mettant en débat à l'extérieur du monde des techniciens. L'épreuve du projet technique passe par des preuves à fournir suivant la logique des compétences du *chef de projet*. Un "bon" chef de projet ne doit pas avoir de problème de temps et il doit maîtriser les conditions dans lesquelles le

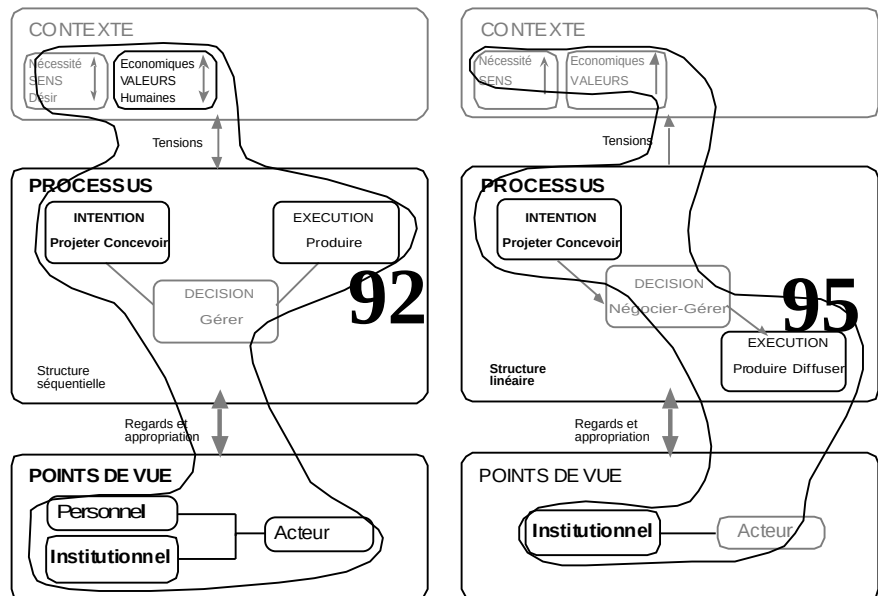
processus évolue. Les performances du chef de projet se jugent sur l'adéquation vérifiée entre le CdCF et le produit distribué.

La session de 1995 voit le contexte s'orienter uniquement vers le sens et les valeurs techniques ce qui affaiblit la lecture des dossiers. Le point de vue est unique. Le candidat présente une his-

toire nécessairement réécrite suivant des canons précis qui permettent au processus de se dérouler séquentiellement sans heurt. Ce *chef de projet* idéal appartient à une *entreprise potentielle* pour laquelle il conduit à son terme l'ensemble des activités aboutissant à un produit disponible sur le marché. Pour cela, il distingue dans l'environnement du produit son sens technique innovant et original ainsi que sa valeur économique. Il décline avec précision les six étapes relatives à l'intention et à la conception pour aboutir à la définition du produit. Il conduit toutes les activités grâce à un portefeuille étendu de compétences pluri-techniques. Son professionnalisme lui fait progressivement scotomiser les problèmes de gestion du temps et des aléas, ses outils de qualité totale lui permettant de toujours contrôler la finalisation de son projet. Bien sûr, c'est aussi un ingénieur commercial sans faille.

En résumé, nous pouvons dire que la succession des figures obtenues détermine des évolutions qui, à partir de 1990, présentent les mêmes tendances.

- En ce qui concerne ladite démarche, elle fait l'objet d'une amplification constante de son morcellement et elle masque plus ses activités de décision que celles de conception.
- Sur cette deuxième période, le contexte des projets techniques se déshumanise :
 - l'équilibre entre les valeurs humaines et économiques du projet disparaît au profit de la prégnance économique ;



- le double sens accordé initialement au projet technique (désir identitaire et traduction d'une culture technique) se réduit à l'inscription dans une technique qui se veut autonome par rapport au facteur humain.
- Sur la même période, le rôle des acteurs-candidats est l'objet d'une normalisation progressive. Ainsi le regard du citoyen, externe au projet, disparaît. Les appropriations diversifiées du projet technique (concepteur, gestionnaire, producteur, distributeur, usager) sont réunies dans un point de vue unique dit de *chef de projet*. Mais ce rôle ne fait pas référence à la pratique professionnelle des ingénieurs projets. La description que nous en avons donnée montre qu'il s'agit d'une compilation de pratiques élaborée pour l'épreuve. Elle s'inspire à la fois du *petit patron* responsable qui intervient sur tous les secteurs d'activités de son entreprise et dirige tout son personnel, du *pluritechnicien* qui sait répondre aux obstacles provenant de tous les domaines techniques et du *pédagogue* qui sait transposer et organiser ces activités dans le monde scolaire. La triple image de cet acteur singulier confère au candidat le statut d'un "Robinson moderne".

Nous pouvons nous demander si cette posture utopique ne finit pas avoir une influence sur les pratiques des candidats en dénaturant l'usage de références sociales. En privilégiant un modèle du projet technique très loin de garantir un rapport minimum à la réalité des pratiques, les règles de l'épreuve ont incité les participants au concours de recrutement interne à :

- montrer leurs compétences techniques à travers une déclinaison fouillée des activités de conception ;
- admettre que tout retour de la réalité sur le processus (aléas, problèmes de temporalité, problèmes humains, ...) ne pouvait que nuire à l'affichage de bonnes performances ;
- s'investir dans la réalisation de fiches procédurales pour éviter tout manquement à la qualité totale (ces fiches, transcrites dans les revues professionnelles dès 1990, perdurent aujourd'hui).

L'évolution des figures de projet dans l'épreuve du CAPET a progressivement conditionné les pratiques de *l'enseignant-ancien-candidat*. Sans prise de distance entre le formalisme de l'épreuve et la pratique de projet en classe, l'enseignant a pu s'éloigner du sens et des valeurs du projet technique. Une des conséquences les plus marquées a été de concevoir le rôle majeur de l'élève comme celui d'un exécutant respectueux du détail des consignes techniques figurant sur des fiches de procédure.

Pour achever cette enquête, nous verrons comment ces pratiques sont reprises ou controversées en examinant quels sens les formateurs proposent pour le projet.



3. 6

Conceptions contrastées en formation d'enseignants



Pour cette dernière partie de l'enquête la recherche a pris l'allure d'une étude clinique des représentations évoquées par des formateurs intervenant dans une académie.

Ce travail a été réalisé à partir d'entretiens semi-directifs auprès d'intervenants en formation continue et en formation initiale. L'échantillon a été réalisé à partir de l'ensemble des pairs pour constituer une population significative de l'hétérogénéité des formateurs : Inspecteurs Pédagogiques Régionaux, Formateurs MAFPEN-IUFM, Enseignants-Formateurs en IUFM.

3. 6. 1 Caractéristiques du projet vécu et du projet de formation

3. 6. 1. 1 Trame pour la conduite des entretiens individuels

Chaque entretien a été numéroté de 1 à 8 et entièrement anonymé, des extraits significatifs sont rapportés dans cette partie.

Les personnes volontaires qui ont été interrogées ont été averties en préambule des intentions de l'enquête et du déroulement de l'entretien. En accroche et pour connaître le contexte des activités, nous avons demandé à chaque personne de situer : l'histoire personnelle de sa carrière dans la région, sa durée, ses lieux d'implantation, la nature de ses interventions dans l'enseignement de la technologie. La trame générale de l'entretien a suivi le questionnaire ci-dessous.

Thèmes de l'enquête	
Figure	Projet personnel Q1 <i>Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).</i>
Stratégie	Projet dans la formation en technologie Q2 <i>Quels sont les moments des formations que vous conduisez qui font référence au projet ? Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?</i>
Image	Q3 <i>Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?</i> Q4 <i>A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux-sens par rapport à cette même notion ?</i>
Figure	Q5 <i>Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?</i> Q6 <i>Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?</i> Q7 <i>En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?</i>
Stratégie	Q8 <i>Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?</i> Q9 <i>Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter "La démarche de projet" ?</i>
	Attente(s) de l'intéressé Q10 <i>Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ? ... Pouvez-vous y répondre maintenant ?</i>



3. 6. 1. 2 Échantillon et résultat attendus

Le choix de l'académie a été guidé par les travaux effectués sur les dossiers de CAPET. Nous avons exclu de la sélection les académies déjà concernées, soit par les textes fondateurs, soit par les études de cas. Nous n'avons pas pris une trop grosse académie afin de pouvoir effectuer une sélection de formateurs sur un effectif raisonnable. Nous avons sélectionné une Académie qui présentait des candidats régulièrement au concours, en excluant celles qui obtenaient les meilleurs résultats. L'académie ainsi retenue avait des résultats qui se situaient en 1995 juste au-dessus de la moyenne.

Nous avons conduit une série de huit entretiens individuels sur une période d'une semaine en obtenant des premiers interviewés la confidentialité garantissant une non-préparation de l'entretien par les suivants. Ces entretiens ont été décryptés sans coupure ni ajout. Ils figurent en annexe 5. 6, pp. 379-430 (pour des raisons de déontologie, les passages privés ou susceptibles de permettre l'identification de l'intéressé ont été effacés). La même méthode d'analyse de contenu a été appliquée avec une grille identique aux précédentes.

En premier lieu, nous obtenons une image simplifiée de la démarche de projet à partir d'une technique proche du test d'association ²³³. Puis nous déterminons, pour chaque formateur, les figures de la démarche correspondant à un projet vécu et personnel. Une deuxième série de figures est dessinée à propos de la démarche imaginée pour la formation des enseignants.

Les interprétations que nous pourrions donner doivent être comprises comme des représentations hypothétiques émanant de discours, nos observations ayant exclu les pratiques des formateurs.

3. 6. 2 Des images simplifiées, hétérogènes et parfois contradictoires

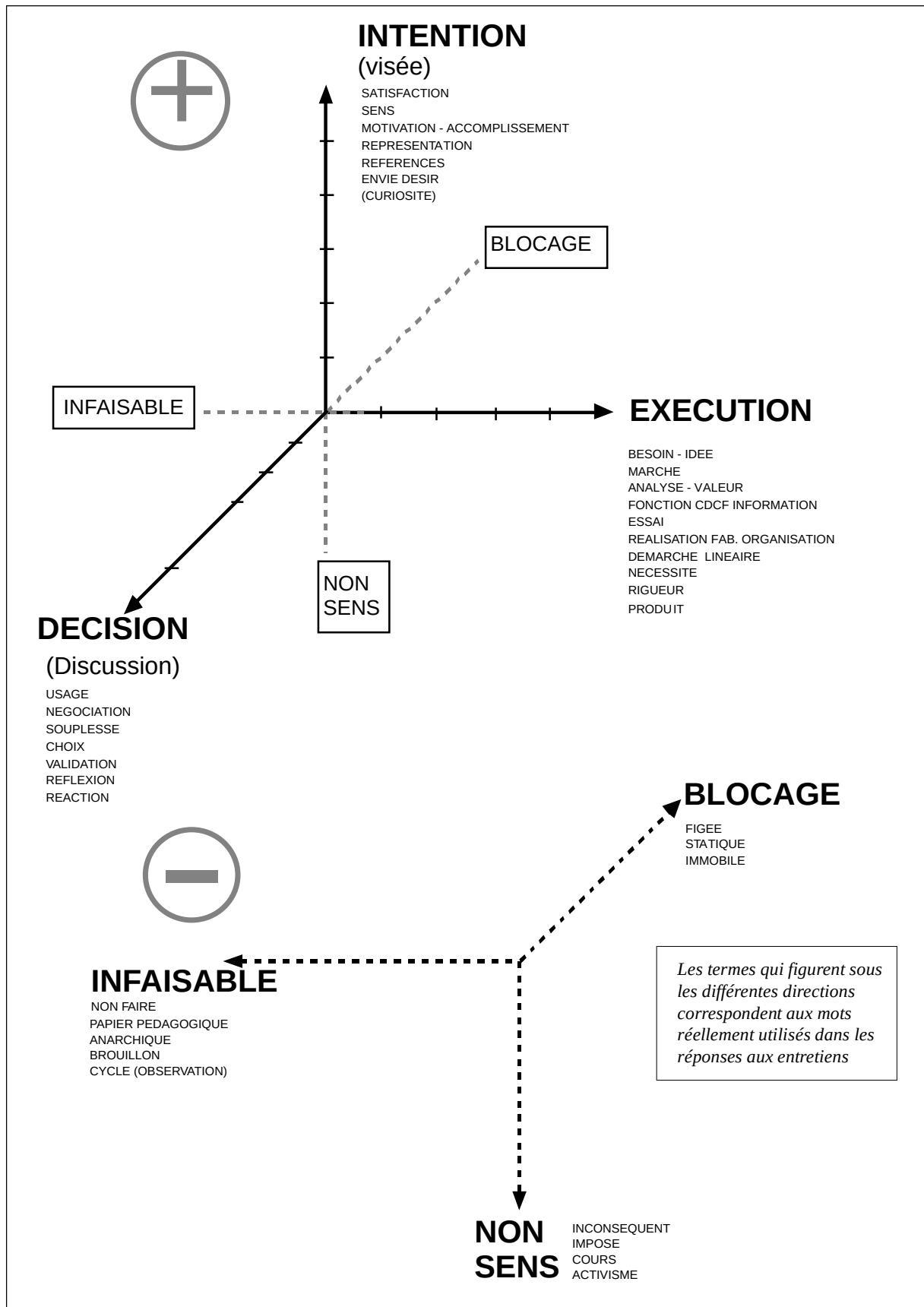
À partir des questions 3 et 4, nous avons pu dessiner une représentation simplifiée de ce que pouvait être la démarche de projet et de ce qu'elle ne devait pas être. Pour en exagérer les traits majeurs, nous avons représenté sur trois axes : l'intention (dans les réponses fournies la visée a été très représentative), l'exécution et la décision (dans les entretiens, il a été plus question de discussion avant la prise de décision) et sur des axes opposés les antinomies à ces trois moments. On peut lire ainsi des réponses qui décrivent la démarche dans des termes renvoyant aux trois moments ; ceci nous permet de représenter la réponse en trois dimensions (voir page suivante la traduction graphique de cette technique). Par exemple dans le cas d'une personne répondant exclusivement dans le registre de l'exécution, nous ne figurons qu'une dimension. Les registres utilisés pour définir les oppositions aux trois moments peuvent être dessinés dans le prolongement négatif des axes : à l'exécution correspond comme antinomique "l'infaisable", à l'intention s'oppose le "non-sens" et à la décision a comme contraire le "blocage".

(233) Le test d'association de mots : Ce type de test projectif est utilisé dans les méthodes cliniques dans le but de repérer les stéréotypes sociaux, l'idée que l'on se fait de ..., l'image qui surgit spontanément... On fait passer le test à un échantillon de sujets dans le but d'approcher les représentations partagées avec une certaine stabilité par les membres de l'échantillon. Laurence Bardin, (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.

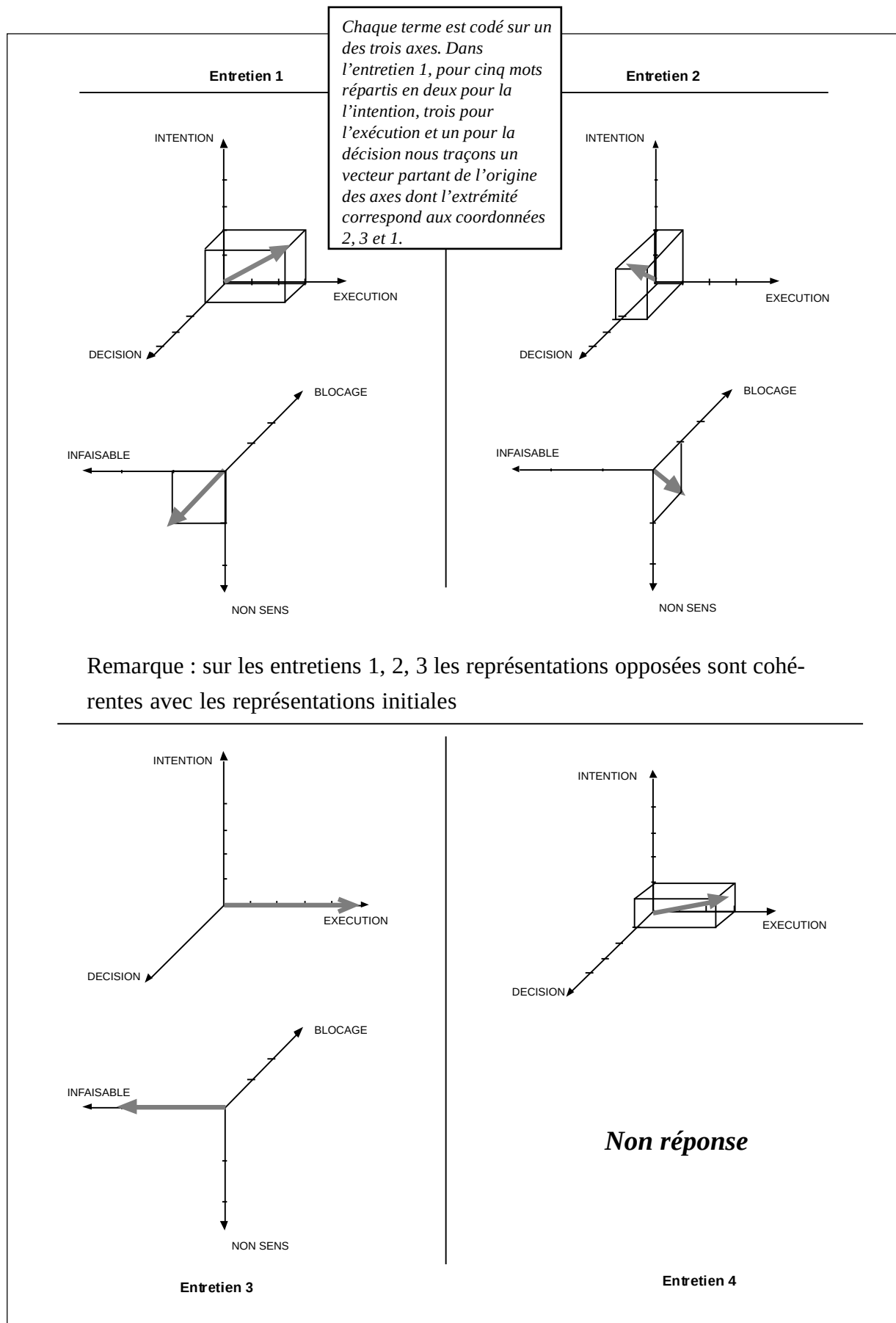


Pour visualiser une image simplifiée de la démarche de projet

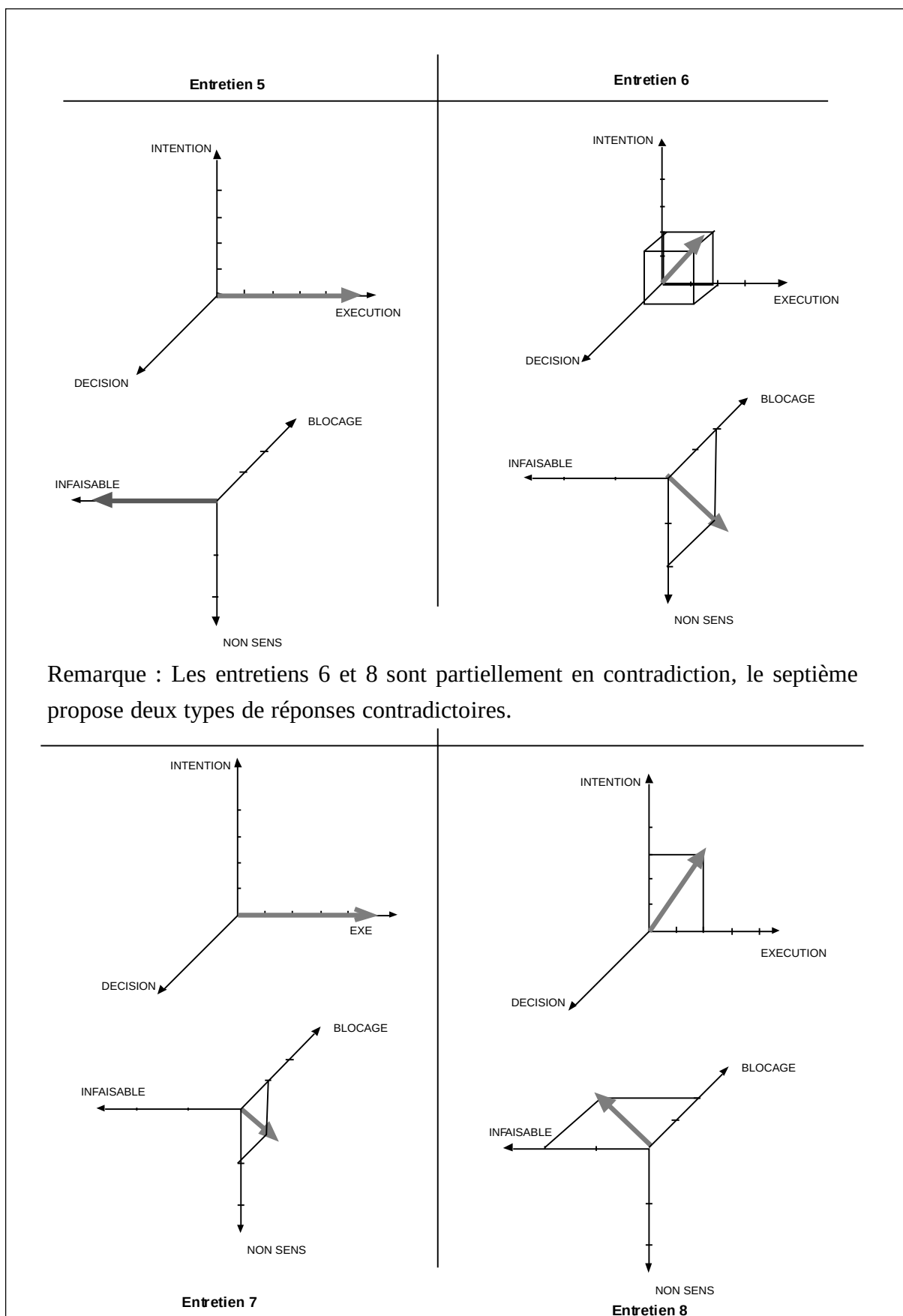
(réponses aux questions Q3 et Q4)



3. 6. 2. 1 Visualisation d'une image simplifiée de la démarche de projet pour E1, E2, E3 & E4



3. 6. 2. 2 Visualisation d'une image simplifiée de la démarche de projet pour E5, E6, E7 & E8



3. 6. 2. 3 Comparaisons et regroupements des représentations obtenues

La moitié des formateurs interrogés a une vision de la démarche de projet en trois dimensions, ils estiment que la démarche de projet relève des trois moments cités.

Un tiers considère la démarche de projet dans la seule dimension de l'exécution. La totalité des formateurs questionnés reconnaît l'exécution comme un élément significatif de la démarche de projet (nous trouverons le même résultat dans l'autre partie du questionnaire).

Sur la cohérence du double questionnement entre la vision de la démarche et son contraire, un tiers proposent des réponses contradictoires, ce qui laisse préjuger d'une stabilité limitée de la notion. Les entretiens 5, 3, 4, et 7 sont ceux qui rendent le plus compte de l'exécution (ce point sera corrélé aux réponses concernant le projet vécu).

3. 6. 3 Le projet personnel vécu : des “existentiels”, “des pragmatiques”

3. 6. 3. 1 Extraits concernant le projet personnel

Pour chaque entretien, nous avons sélectionné des extraits significatifs de l'expression du projet personnel. Nous faisons figurer en caractères gras des points qui permettent de déterminer les traits de caractère des projets dans l'entretien.

Entretien 1

Le projet était **qu'elle se réalise**, à travers ça, qu'elle réalise en fin de compte **l'installation de ce cabinet** et, qu'en même temps, **il prospère ... la lassitude** de faire de la pédicurie... C'est un projet au départ qui n'est pas mon fait, mais j'y ai contribué... J'y **collabore** indirectement ... J'essaie d'**encourager**... Il prend des dimensions **trop** importantes... Cela devient **très complexe**. C'est peut-être le projet qui m'est **le plus proche** dans l'immédiat.

Ça a un sens de projet parce que nous sommes partis d'une simple idée ... avoir envisagé que cela devienne une structure de recherche, de réflexion, de développement ... quelque chose ... qui aujourd'hui devient un centre dynamique de vie important. ...C'est **cette dynamique**, ce mouvement, cette **convergence de forces** différentes, de capacités, d'expériences, de compétences **qui conduisent à une réalisation** qui me paraît intéressante.

Entretien 2

C'est le dernier, c'est pour moi un **vrai projet, très personnel**... je ne suis sentie un peu comme une mission de **sauver cette maison ... pour les petits-neveux et pour moi** et puis aussi **pour mes parents** ... C'était ça mon projet... C'est surtout pour ça que je l'ai choisi parce que **au bout il y a quelque chose**.

Entretien 3

C'est quand j'ai **construit ce chauffage** chez moi... Ça peut représenter un projet. C'est **vrai** qu'il y a une réalisation personnelle, une satisfaction personnelle. C'est vrai que par rapport à notre métier, on a notre **importance de décideur**, que l'on a peut-être pas en étant prof tout simplement.



Entretien 4

... le projet a été de **rénover totalement l'immeuble** au minimum du **coût**... A la lecture des devis, chacun a compris que c'était soit un projet de **très longue haleine** ... soit il y avait une solution en mettant les **compétences de chacun**.

Entretien 5

... mon premier **grand projet** qui me tenait à cœur, c'est quand je me suis lancé dans la **construction de notre maison**... Ça c'est un projet où depuis tout jeune **je rêvais** de construire, de faire une maison. Ce n'est pas quelque chose qui est tombé comme ça ... c'était le projet : j'avais envie de m'installer chez moi....

Entretien 6

... C'était de **travailler dans un chantier de jeunes** ... il s'agissait de partir pour travailler deux mois d'été... dans un camp indien dans les territoires du Nord-Ouest. ... Je m'étais dit "**Ah, c'est super !**"... On s'était investi dans ce projet-là. On a finalement choisi de quitter cette histoire ... On a vécu trois mois formidables ... Et ça reste **pour notre vie**... quelque chose d'**assez fort**. On était parti dans un projet et le choc final a été **terrible**.

Entretien 7

J'étais chef d'atelier d'une entreprise de mécanique de précision où **on élaborait des outils de presse**. Il a fallu prendre le cahier des charges qui nous était imposé ... C'est une démarche plutôt technique ... C'est un projet parce que l'on part d'un **problème à résoudre** et puis on arrive à une **solution** qui est **matérialisée**. Mon rôle était de mener ce projet de A à Z ... quand on travaille dans l'industrie... c'est motivant quelque part, c'est stimulant et c'est celui qui **m'a le plus marqué** ... parce que le projet a été mené à son terme mais avec des difficultés...

Entretien 8

Ça a été **la maison** où j'habite ... La maison c'était **le gros truc** qu'on a fait ensemble, on y a travaillé **tous les deux**, on y a réfléchi, on y a travaillé là, concrètement, on y a crié, **on a versé des larmes**, pas de sang ! Ça nous a soudé. C'était un projet fortuit, ce n'était pas une démarche pensée, planifiée bien au contraire, mais une fois qu'on était dedans on l'a fait... Ça a donc été le projet. ... Donc en fait le projet finalement c'est pas ni la maison, ni la voiture, **c'est l'existence de notre famille** dans tout ça ... La maison c'est bien plus qu'un symbole.

3. 6. 3. 2 Deux communautés distinctes

Des caractéristiques sont communes. Tous les formateurs présentent leur projet comme une activité finalisée. Elle est orientée par un but matériel, pour sept formateurs sur huit. Six formateurs sur huit considèrent que le projet permet de s'impliquer : pour trois d'entre eux, le projet permet de répondre à un besoin identitaire (E1, E6, E8), tandis que pour quatre autres c'est un moment affectif fort relevant de la famille ou de la sphère privée (E2, E5, E6, E8).

La moitié pensent que c'est l'occasion de jouer un rôle différent de celui de formateur :

E7 = chef d'atelier ; E4 et 6 = s'inscrire dans un collectif ; E3 = être un décideur.



Trois font référence à des pratiques domestiques tandis qu'un seul fait référence à des pratiques industrielles. Cette population réduite peut se diviser en deux types : les "existentiels" seraient les personnes relatives aux entretiens 1, 2, 6, 8 et les "pragmatiques" seraient les quatre autres.

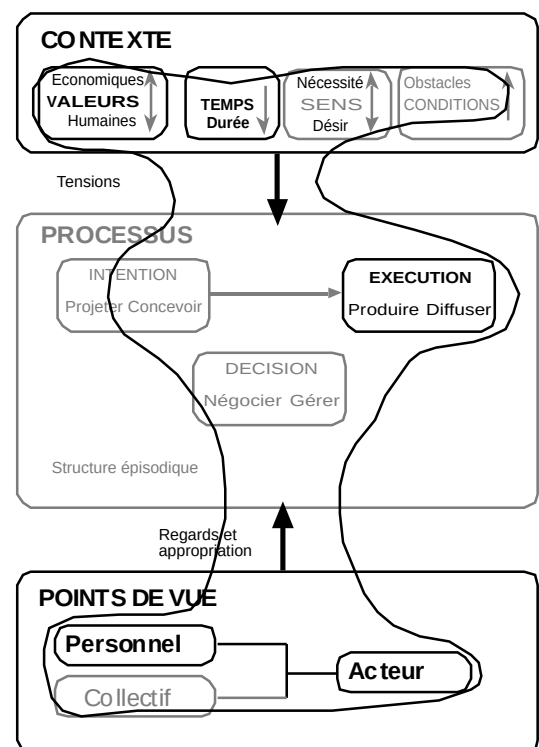
3. 6. 3. 3 Huit figures de projet vécu, huit démarches, huit acteurs

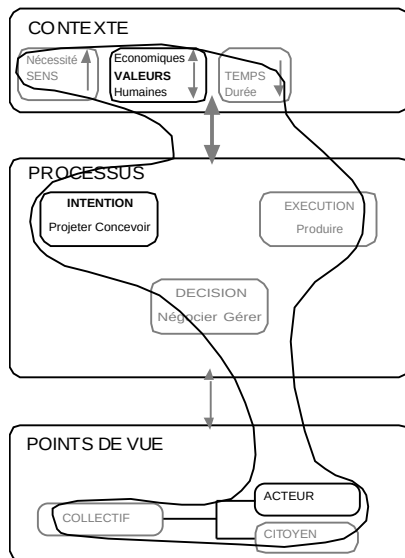
Le codage et l'analyse des fréquences des réponses pour chaque trait du schéma ont été effectués sur une base identique aux autres parties de l'enquête. Des figures ont été dessinées pour chacun des formateurs dans les deux situations de projet (privée et institutionnelle).

Nous avons établi une figure fictive définie par un profil moyen (voir ci-contre). Son usage se limite strictement à révéler des lacunes de choix (absence d'ordonnancement, pas de point de vue extérieur pour un projet dans lequel on a été impliqué) ou des intérêts partagés (un acteur qui agit pour lui en attribuant des valeurs à ses actes et en comptant son temps).

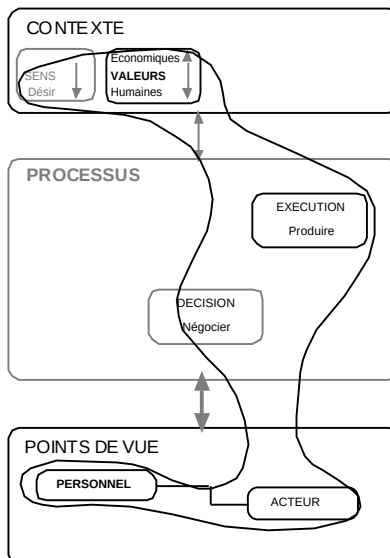
Une analyse détaillée des figures (voir page suivante les figures se rapportant au projet vécu), nous montre en revanche une dispersion majeure. Chaque projet a son contexte propre (un seul ne fournit aucune donnée sur l'environnement qui a conditionné son projet). Deux contextes sont très précis (ce sont E4 et E5, qui appartiennent aux *pragmatiques*). Tous décrivent un moment d'exécution dans le processus. Cinq s'expriment sur l'intention (dont les quatre *pragmatiques*) et cinq s'expriment sur la décision (dont les quatre *existentiels*). Tous se déclarent acteurs de l'activité, un seul ne s'inscrit pas dans une perspective personnelle (E1). Cinq conçoivent leur rôle dans un collectif et deux *existentiels* donnent un point de vue externe (E1, E6).

Chacune de ces figures est singulière ; nous trouvons des ressemblances, par exemple entre les deux *pragmatiques* 3 et 4 sur leur processus et leurs choix de points de vue, cependant leurs contextes sont totalement différents. De la même manière, entre les deux *existentiels* 6 et 8 les points de vue et les contextes sont assez proches, mais les processus sont différents.

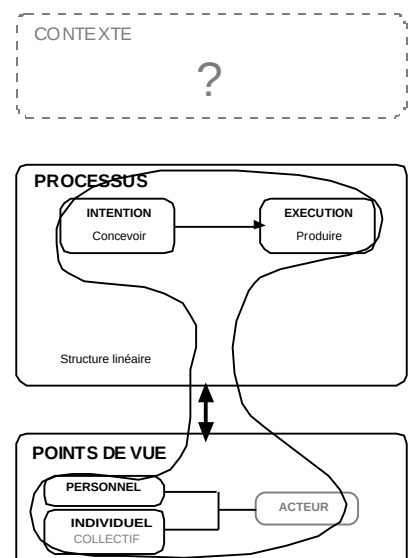




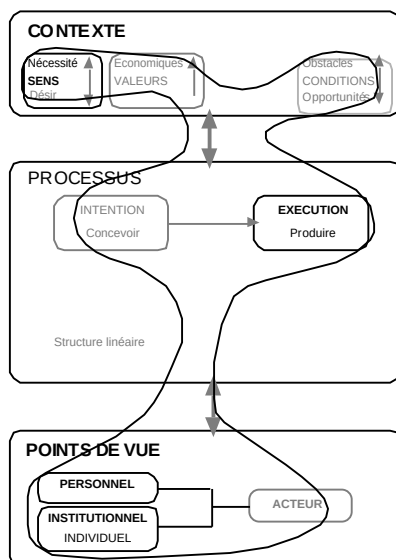
Formateur 1



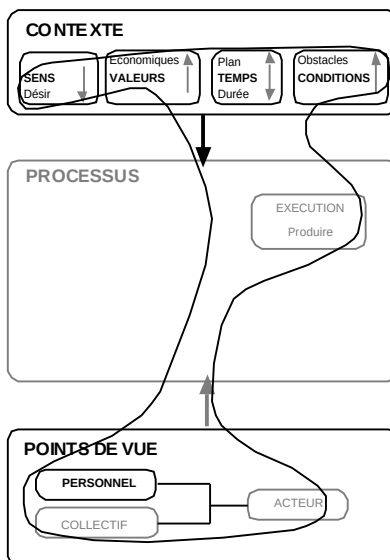
Formateur 2



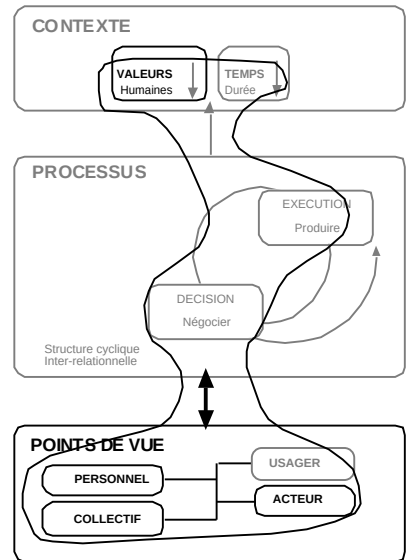
Formateur 3



Formateur 4

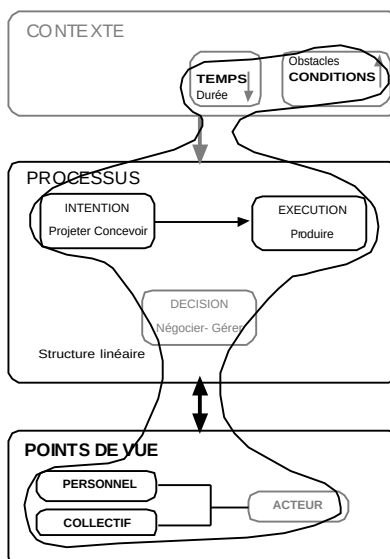


Formateur 5

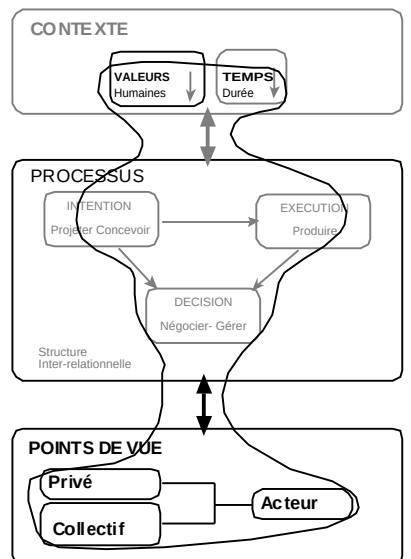


Formateur 6

Figures des démarches de projets personnels pour le groupe de formateurs



Formateur 7



Formateur 8



3. 6. 4 Divergence des projets techniques imaginés pour la formation

3. 6. 4 . 1 Extraits concernant la place du projet dans la formation

Entretien 1

...parler du projet presque systématiquement... Il s'agit de le **mettre en acte**, de l'intégrer "on a serpenté à travers les différents méandres conduisant au développement d'un produit". On souhaite ... qu'ils **le vivent** ... nous leur donnons plus ou moins un **calendrier** ...c'est un **projet** ... **personnel** ... ils en sont **responsables** ... nous sommes à leur **disposition**. ... nous essayons de leur donner **les moyens**, à eux d'**en profiter**.

Entretien 2

Le seul projet en soi, ... c'est de **réussir leur CAPET**. ... à savoir **à travers un écrit et une réalisation** d'objet de **développer un produit** ... c'est **eux** qui vont **mener leur projet**. ... il faut qu'il y ait une envie commune et que ça ait du sens pour tout le monde. En formation continue... tout mon **enseignement** s'est fait **à travers un projet**... [pour] les années préparatoires au CAPET, on parlait, dès le **départ de projet**, on parlait de **démarche de projet**... J'ai pris le parti d'avoir une **méthode inductive** ... Je vais m'en servir surtout pour leur monter ce que ça peut-être une **pédagogie de projet** et comment ça peut **se vivre**... montrer leur propre **implication**, ma propre implication et ... à quel point on peut **négocier**, on peut **réguler** ...

Entretien 3

... j'utilise rarement le mot projet ... [je fais] l'analyse fonctionnelle qui vient directement sur le travail du dossier. ... Je vais donner **une démarche de projet** qui se trouve dans les livres mais il **y en a d'autres** et on peut difficilement vérifier qu'une des démarches **est acquise** ...

Entretien 4

... parler de projet, ... on se fixe un objectif lié à cette situation en termes d'achèvement **... je ramènerai la notion de projet à un choix personnel**...

Entretien 5

... ce qui m'importe le plus c'est quel est le projet pédagogique de l'équipe ... est-ce que ce projet pédagogique est rattaché au **projet d'établissement** ? ... à partir du support, il y a une démarche de projet, c'est à dire qu'il y a un **respect** assez fort des **directives** d'enseignement ...

Entretien 6

... pour des formations ... on voit toujours le projet ... j'apportais ce que je faisais dans ma classe simplement à titre d'expérience ... il n'y a pas que de la théorie sur le projet ... on s'approprie cette démarche quand on l'a vécue au moins une fois dans le domaine professionnel ... **"vivre" un projet**, ... analyser ce qui a été vécu ... faire avancer notre réflexion.

La démarche de projet dans toutes les formations ... on n'a jamais "osé" l'étiqueter ... elle passait d'une manière diffuse.



Entretien 7

... Finalement, à **chaque fois** que je présente des activités, une planification ou autre, **certaines étapes de la démarche de projet apparaissent**. On pourrait appeler ça démarche de projet ou cycle de vie d'un produit...

... une séquence de sixième ... je la situe toujours **par rapport à l'une des étapes**, je pense à **un service de l'entreprise**. Par exemple, ... au niveau du dessin où on essaie ... de repérer une pièce ... **on fait référence** à ... au **bureau d'études**

Entretien 8

... **fournir** aux interlocuteurs le plus grand nombre d'**informations fiables** ... pour élaborer leur propre projet ... ensuite **discussion et réflexion** et après seulement on commence à **envisager des solutions** ... Cela intéresse le **projet pédagogique**, le **projet d'établissement**

3. 6. 4 . 2 Des valeurs disparates et des confusions nombreuses à propos du projet

Nous distinguons quelques adeptes d'un "panprojet" (E1, E6 et E7) qui conçoivent le projet partout et à tout moment de la formation, E7 allant même jusqu'à considérer qu'à toute activité technique correspond une étape de la DPI. Pour E2, le projet est une méthode inductive, tandis que pour E5, c'est une méthode directive. Pour E3, le projet disparaît au profit de l'analyse fonctionnelle (l'objet de son cours comme formateur). Seul E7 fait référence à l'entreprise.

La liste des termes prêtant à confusion est conséquente :

- projet personnel => E1 et E4,
- pédagogie de projet => E2,
- projet pédagogique => E5 et E8,
- projet d'établissement => E5 et E8,
- cycle de vie => E6.

3. 6. 4 . 3 Extraits concernant le processus d'un projet technique

Entretien 1

... mettre l'étudiant dans une **situation de problème...** énoncer une **problématique** et construire des **hypothèses** ... pouvoir **expérimenter**. ...amener les étudiants suivre ces **étapes** ...

Entretien 2

... cela commence toujours par une **recherche d'information(s)** ... Au départ on a une **idée** ... délimiter le champ de ce que j'ai envie de faire ... Ensuite on formaliserait toute cette recherche d'information sous forme de conclusion ... peut-être un **cahier des charges** ... Et puis on **conçoit** ... dans un **va-et-vient** avec la recherche d'informations ... Puis ensuite **on réalise** et puis si ça peut s'arrêter là ... c'est-à-dire **vendre** le produit, ... En fait je vois toujours ça comme un mouvement permanent le projet ... Ce n'est pas quelque chose de linéaire ... des gens qui **travaillent en parallèle** en permanence ...



Entretien 3

... commencer par se poser un **problème**. Vérifier que ce problème existe pour en **extraire le besoin** ... il étudie **le marché** ... faire l'**analyse fonctionnelle** ... ensuite il va passer à la **réalisation** ... penser à la **phase de commercialisation, emballage** ... penser à la **phase de destruction** du produit après ...

Entretien 4

... au départ on exprime les **besoins** ... avec un point de départ ... un point d'arrivée ... et les identifications de la **plus-value** apportée entre les deux **étapes**...

Entretien 5

... il faut qu'il y ait l'**idée** du type de matériel ... là il y a une **phase** indispensable de mise à plat ... **apport de connaissances** ... la pose du **problème et l'analyse** c'est-à-dire établir le **cahier des charges** ... pour arriver à résoudre le **problème**...

Entretien 6

L'**idée**, le **besoin**, le point de départ, c'était : vous avez le CAPET à la fin de l'année, il faut que vous présentiez un projet technique ... cherchez une idée de projet ... **vérifiez** que ça peut correspondre à un besoin en même temps qu'on réfléchissait à une partie **commercialisation** ... la recherche de **solutions techniques** ... élaborer un **cahier des charges** ... une recherche d'**industrialisation** ... une **sous-traitance** industrielle ... En **parallèle** il y avait cette partie commercialisation.

Entretien 7

... il part d'une **idée** ... glaner des **informations** ... un **choix de solutions** ... le processus de **fabrication** ... qu'il l'**expérimente**, qu'il réalise les **prototypes**.

Entretien 8

D'abord il faudrait arriver à trier les **envies**... Et puis ... cet aspect de l'**information**, de la **recherche de solutions** ... Et puis ensuite **expérimentations**, nouveaux choix et **réalisation**.

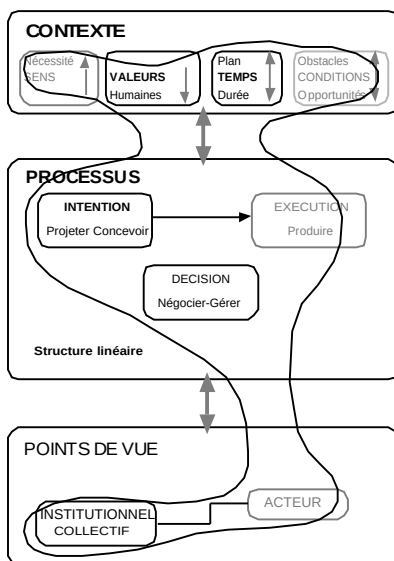
3. 6. 4. 4 Des représentations hétérogènes pour le processus

Là aussi nous ne notons pas d'accord entre les formateurs sur la manière dont ils conçoivent le processus conduisant à la finalisation d'un projet technique en formation.

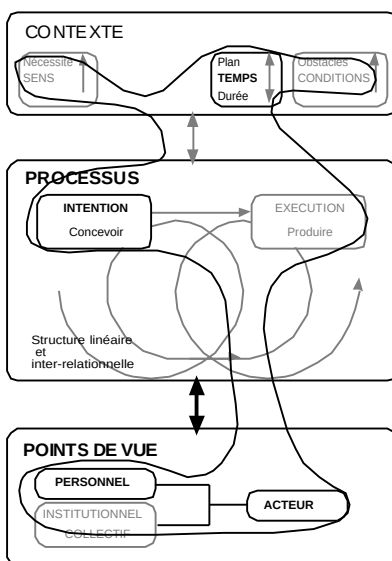
Certains répliquent totalement la DPI (E3 et E6), d'autres ne le font que partiellement (E7 et E8). Trois formateurs considèrent que le processus s'apparente à la résolution de problèmes (E1, E3 et E5). E1 pense que la démarche de projet c'est une démarche expérimentale. Pour traduire les liens entre les opérations techniques E4 propose un modèle économique simple lié à la plus value. E2 définit le processus comme une dynamique entre des grands repères d'activités pour des personnes qui travaillent.

Nous sommes donc bien loin d'une pensée unique et le modèle de la DPI n'est pas vraiment dominant. Les figures que nous en dessinons reflètent cette diversité.

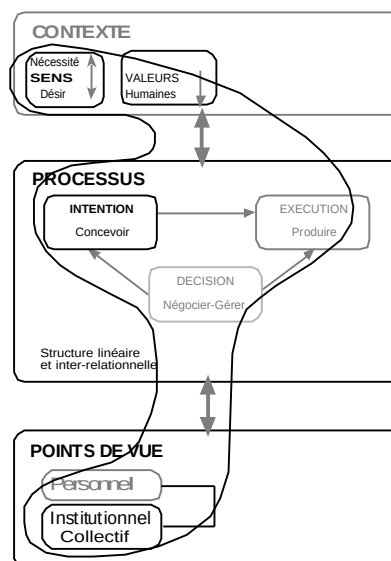




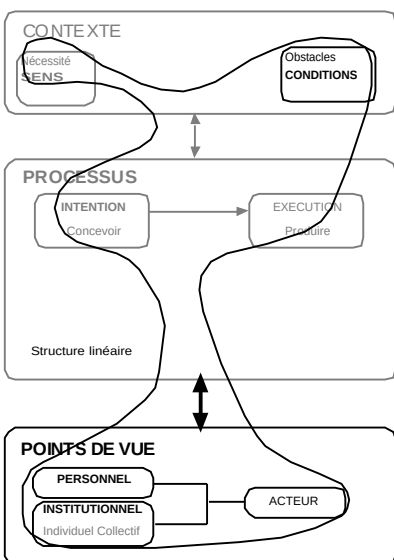
Formateur 1



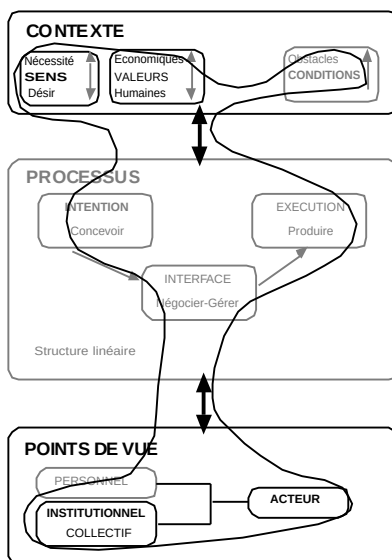
Formateur 2



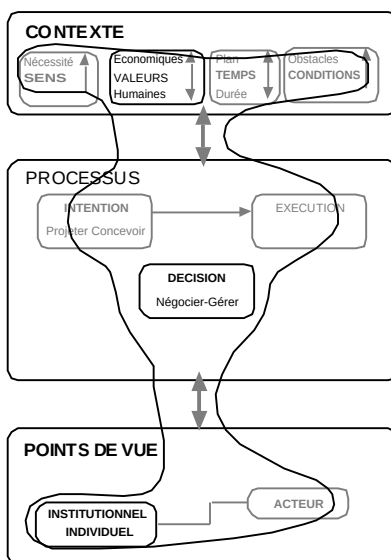
Formateur 3



Formateur 4

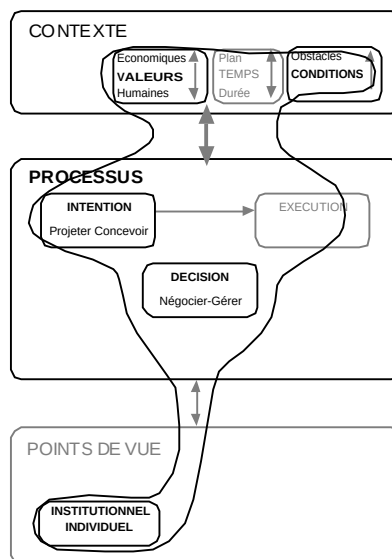


Formateur 5

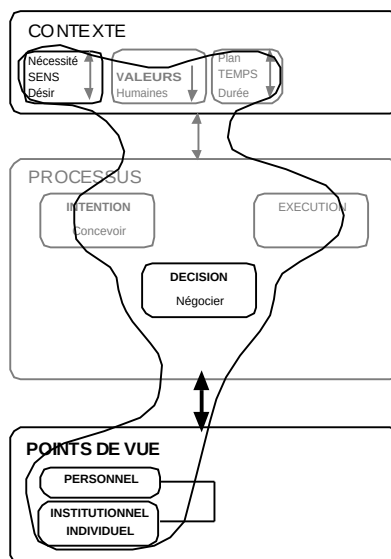


Formateur 6

Figures des démarches de projets techniques imaginés pour la formation



Formateur 7



Formateur 8

3. 6. 4 . 4 Des figures normatives, réalistes et plus homogènes

Toutes les figures rendent compte des moments de l'intention et de l'exécution. Une majorité (six d'entre elles) représente le moment de la décision. Le processus est donc couvert totalement d'une manière un peu semblable à celle du programme de troisième ou à celle du CAPET de 1995. Les activités de conception priment aussi sur les autres. Pour tous la différence fondamentale avec les figures issues de l'épreuve du CAPET provient d'un contexte souvent élargi qui focalise la relation au temps qu'exige le processus réel du projet. Les obstacles provenant des conditions techniques sont également soulignés par la majorité des formateurs. Tous s'accordent à inscrire l'activité dans une situation institutionnelle (réaliser son projet technique pour passer son concours). L'activité s'exerce dans un collectif où l'acteur est relativement absent.

3. 6. 5 Quels apprentissages pour maîtriser les situations de réalisation sur projet ?

3. 6. 5. 1 Quelques extraits des commentaires des formateurs

Entretien 1

... ce n'est pas la masse des connaissances ... mais c'est la **capacité de raisonnement**.
Ce que je souhaite ... faire le minimum de cours pour travailler plutôt sur des **schémas de raisonnement** ...

Le **discours de la méthode** c'est le premier outil... il y a plutôt **un cheminement**. Des diagrammes, des machines comme ça, ... c'est intéressant qu'ils les connaissent parce qu'ils conduisent à **un résultat donné** mais c'est avant tout **une méthode de raisonnement**.

Entretien 2

... c'est en **fonction de la situation**... c'est qu'il **en vive un** [projet] ...et puis [il y a des] outils divers mais qui ne sont pas des outils projets ... des outils d'analyse de la valeur ... Tu n'es pas en analyse de la valeur systématiquement quand tu fais un projet.

Entretien 3

Je me demandais si c'était des outils du genre la **pieuvre** ? Dans la partie qui m'intéresse : Pouvoir exprimer **une fonction** c'est pas évident avec un verbe à l'infinitif plus un complément. ... il y a un **bon sens** au niveau d'une **analyse** qui est tout ce qu'il y a autour d'un projet. Savoir **regrouper l'essentiel** et ne pas passer son temps sur du futile.

Entretien 4

La **capacité d'analyse**, je citerai uniquement celle-là.

Entretien 5

... **analyse descendante** du type **SADT** ... l'outil **GRAFCET** ... l'**organigramme** où il y a des notions "si ... machin ... alors" ... des logiciels style **FAST**.



Entretien 6

L'expérimentation " ... on s'approprie cette démarche quand on l'a vécue au moins une fois dans le domaine professionnel ... Il faudrait **"vivre" un projet**, être en situation de projet ... une **source d'informations** sur le projet en général, sur des expérimentations de projet ...

Entretien 7

... **présenter** finalement sous forme synoptique tout ce qui concerne **les compétences** et toujours **avoir en parallèle des étapes** ou une étape **de la démarche** de projet ... qu'ils aient une **vision globale des étapes** qui sont abordées et de celles qui ne le sont pas ... il faut une présentation assez synoptique des étapes de la démarche et de **leur enchaînement**.

Entretien 8

Pour les enseignants ? Je crois d'abord au **vécu**. Tout le monde sait... je préfère parler d'**une démarche de projet**... Je ne crois **pas** au **modèle unique**, ... [il y a] **X" étapes** et elles s'appellent comme ça" mais il faut aussi qu'on puisse définir **ce que l'on y met**, les passages obligés et **comment** ça va se **traduire dans notre pratique** quotidienne dans nos classes.

3. 6. 5. 2 Comment apprendre et penser le projet technique ?

Les enseignements que fournit la lecture des figures des formateurs ont déjà été observés soit à l'occasion de la description des figures des textes fondateurs, soit dans des figures des quatre cas d'enseignants, soit encore dans les évolutions accordées au projet au sein des dossiers de concours. Pour partie, les propositions de prescriptions qu'ils formulent sont également porteuses des confusions issues du nomadisme de la notion de projet. Seul quelques formateurs semblent s'inscrire dans les ruptures de postures que le nouveau programme suggère. Nous distinguons quatre styles de recommandations sur les apprentissages que les formateurs jugent indispensables pour que les enseignants mènent à bien leurs réalisations sur projet.

- Apprendre par l'intermédiaire des outils (SADT, FAST, pieuvre, Grafcet ...), c'est la recommandation de E3 et E5. Comme dans la figure du CAPET de 1995, ces deux "pragmatiques" s'écartent du sens et des valeurs du projet. En même temps cette recommandation est compatible avec une lecture uniquement méthodique de la figure de la DPI ou encore avec la figure sans projet du texte fondateur du colloque de Montpellier. L'important, c'est la maîtrise de l'acte technique et donc la connaissance des outils adaptés. Les rôles socio-techniques sont vus sous un angle très réducteur. L'activité de réalisation sur projet qu'ils distinguent dans leur pratique personnelle se centre sur le moment d'exécution (voir pp. 197-198) tandis que ce qu'ils proposent pour le formé doit l'obliger à gérer les trois moments. En définitive le projet technique n'existe pas, seule une succession de problèmes techniques traités avec les "bons outils" demeure la garantie d'une "bonne formation". Nous retrouvons ici un profil de formateur correspondant à la formation de techniciens supérieurs où les travaux pratiques et les ateliers tournants étaient des pratiques courantes adaptées à ce niveau d'enseignement.



- Apprendre par la DPI, c'est pour E7 une constante de toutes ses réponses. Il recommande l'apprentissage du synoptique, des étapes et de leur enchaînement. La critique faite par Caze-nave (1997) s'applique ici pleinement, l'organisation sociale du travail est masquée, l'exécution de procédures se fait dans des successions dont le sens n'est pas interrogé. La DPI est une norme non discutée qui couvre l'ensemble des trois cycles du collège. Cependant E7 reconnaît que cette injonction est contredite par les critères d'infaisabilité qu'il admet pour le projet technique (voir p. 198) ; sa réflexion sur les nouveaux programmes le fait douter.
- Apprendre par le raisonnement ou l'analyse, E1 et E4 le soutiennent. Si pour E1 les figures du projet vécu et du projet à enseigner dessinent des traits variés, pour lui ce sont les mises en relation entre ces différents traits qui constituent un des obstacles dont la formation doit tenir compte. En revanche pour E4, la limitation qu'il donne dans ses figures aux traits du contexte et aux points de vue qu'il propose renvoie soit à la *méthode d'analyse technique* (Lebeaume, 1999) de la première technologie, soit à l'existence d'une *démarche technologique* générique telle qu'elle était avancée dans l'EMT.
- Apprendre par l'expérience est défendu par trois "existentiels" (E2, E6, E8). Il s'agit de vivre le projet et sa démarche. E6 et E8 réfléchissent aussi sur leurs pratiques, mais ils fournissent des réponses contradictoires avec le type de processus qu'ils voudraient voir mis en œuvre (voir p. 198). Ils recherchent tous les trois une adaptation au contexte, à la situation, aux informations environnant le projet technique. Ils demandent donc que chaque projet technique soit adapté et non préalablement modélisé dans des pratiques réductrices. Pour un seul, il s'agit de traduire des activités techniques pour la classe. Ces trois propositions introduisent une certaine perméabilité aux modifications dessinées par le nouveau programme.

Les figures des formateurs construites à partir d'entretiens sur une population d'intervenants en formation initiale et continue, offrent une telle diversité que la notion de figure moyenne perd ici fréquemment son sens.

Néanmoins, nous pouvons remarquer que les contextes qu'ils expriment pour des projets qu'ils ont vécus sont homogènes avec ceux qu'ils prescrivent en formation. Les formateurs décrivent les contextes des projets avec beaucoup plus de traits que ce qui a été constaté dans les dossiers de CAPET. Contrairement au formalisme du concours, en formation, la réalité des obstacles ou des aléas est à prendre en compte.

Cette homogénéité d'approches est perdue dans la définition qu'ils apportent aux processus. Ceux-ci sont décrits suivant un maximum de variabilité :

- comme une succession linéaire de tâches ;
- comme des pratiques ne correspondant pas à la technologie (expérimentation scientifique ou résolution de problèmes) ;
- comme une pratique mettant en relation les trois moments signalés dans le schéma.



En opposition à leur conception du contexte, les rôles sociaux qu'ils sollicitent dans leur *projet vécu* sont différents de ceux qu'ils proposent pour la formation (seuls deux formateurs ont un point de vue unique, limité à un acteur qui agit pour lui-même dans un rôle technique inscrit dans un collectif de production). Les rôles sont toujours internes aux situations de projet, l'utilisateur et le citoyen ne participent pas à lecture du projet technique. Pour une part significative des formateurs interrogés, les acteurs sont étrangement absents de leur figure de démarche du projet. Les références à des organisations productives sont évoquées par une minorité.

Ces observations conduisent à affirmer que le panel de formateurs interrogés exprime des conceptions divergentes sur la place à accorder au projet dans la matrice disciplinaire. Ces résultats sont dans la lignée des confusions et des dérives précédemment soulignées.

- Analysé au travers d'une pratique individuelle correspondant aux compétences techniques pour lesquelles le formateur a été recruté, le projet technique est imaginé par certains comme une somme de tâches ou de problèmes techniques ou comme une logique partagée par le monde de la technique.
- Pour d'autres, le rôle de chef de projet a une telle influence sur le projet technique qu'ils se sentent obligés de centrer les pratiques de formation sur la volonté de technique et le moment relatif à la définition des intentions.
- Dans une conception plus adaptative du projet technique, quelques uns considèrent que la formation professorale est aussi l'occasion de découvrir une variété de sens accordés au projet. Ils sont convaincus que les projets techniques doivent être fortement contextualisés en tenant compte à la fois des volontés portées par les techniques et de l'implication humaine.

Curieusement, dans l'ensemble des propos analysés, l'élève est absent de la problématique de la formation. L'usage du concept de représentation est inopérant dans la formation en technologie. Les figures du projet prescrites par les formateurs sont conçues pour l'enseignant. Il est admis que celui-ci, une fois face aux élèves, devra effectuer sa traduction personnelle.

De la même manière que nous signalions l'impact de la complexité des itinéraires proposés aux élèves du site B en classe de troisième, nous nous demanderons si la multiplicité des acceptions du projet rencontrées par les enseignants au cours de leur formation ne s'ajoute pas aux confusions originelles données au projet pour finir par en obscurcir toute signification.



*“La Technologie est la discipline d’étude du travail
des hommes autant que des processus techniques.”*

Jean-Louis Martinand -1998

4. **Discussion : diversité et variabilité des figures, questions pour la technologie**



4. 1 Variation et diversification des figures

4. 1. 1 Le répertoire des figures : un tableau bigarré

Sur les schémas présentés précédemment nous avons entouré les traits “présents” parmi les traits “possibles”, ce qui conférait à chaque figure une allure spécifique. Lorsque peu de traits sont présents la situation de projet est facile à lire : un type d’acteur, un contexte limité à deux pôles et un processus simplifié sur deux moments. Des figures de ce type ont été rencontrées fréquemment dans notre enquête. D’autres figures, comportant plus de traits, existent sporadiquement chez certains formateurs, dans les premiers dossiers de CAPET, dans les textes fondateurs et dans le programme de troisième.

Le tableau, ci-dessous, récapitule les caractéristiques principales de chacune des vingt-deux figures, ou séries de figures, sélectionnées pour cette synthèse :

+	présence de traits détectés	<i>Légende du tableau</i>
-	absence marquée de certains traits	
+ vers -	évolution régressive d’un trait pour une série de figures	
- vers +	évolution progressive d’un trait pour une série de figures	
+ sup - , - sup +	présence d’un trait réparti inégalement dans une même population	
=	répartition entre présence et absence d’un trait dans une même série	

Démarches étudiées \ Traits des figures	Contexte		Processus			Points de vue		
	Obligation	Implication	Intention	Décision	Exécution	Interne		Externe
						Acteur	Collectif	
<i>Représentations</i>								
1 élèves de 6e (vécu)	-	+	+	-	+	+	-	-
2 élèves de 6e (non vécu)	+	-	-	-	+	-	+	-
3 élèves de 4e (non vécu)	+	+	+	-	+	-	+	+
<i>Curriculum réel</i>								
4. 6e B...	-	+	+	+	+	+	+	+
5. 6e A... & C...	+	-	-	-	+	-	-	-
7. 5e-3e B...	+	+	+	+	+	+	+	+
8. 5e-3e A... & C...	+	+	+	+	+	+	+	+
9. 6e-3e D...	+	-	-	-	+	+	-	-
10. Concours CAPET	-vers +	+vers -	-vers +	+ vers -	+	+ vers -	+ vers -	+ vers -
<i>Curriculum formel</i>								
11. Formateurs	+	-sup +	=	=	+	+	=	+
12. Dem. de Pt Industriel	+	-	+	+	+	+	+	-
13. Marseille (théorique)	+	-	+	+	+	-	+	+
13. B. O. 6e	+	+	+	-	+	+	-	+
14. B. O. 5e/4e	+	-	+	+	+	+	-	-
15. B. O. 3e	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Professionnels</i>								
16 Chef d'atelier	+	+	+	+	+	+	+	+
17 Audit- qualité	+	-	-	+	+	+	+	-
18 Opératrice	+	-	-	-	+	-	-	+
19 Infirmière	+	-	-	+	+	+	-	-
20 Vendeuse	-	-	-	+	+	+	-	+
21 Négociant	+	+	+	+	+	-	-	-
22 Entrepreneur PME	+	-	+	+	+	+	-	+

Le tableau fournit quelques renseignements préliminaires. Globalement nous constatons que les figures relatives au curriculum formel comportent plus de traits. Une grande diversité des figures apparaît pour les différents types de curriculum, les projets des professionnels, ou pour les représentations analysées chez les élèves. Des grands recoupements sont toutefois visibles :

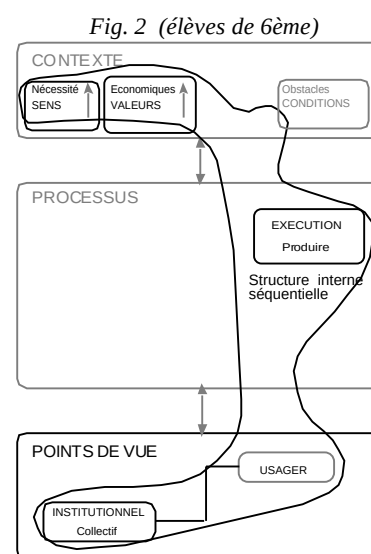
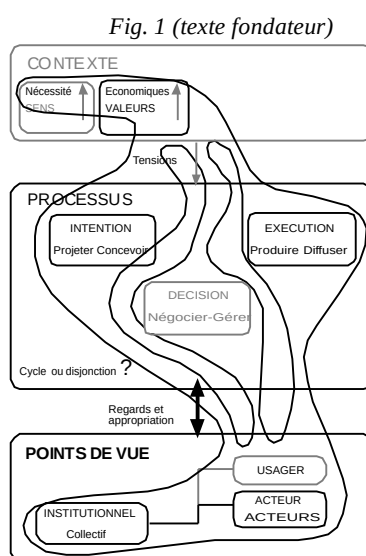
- dans le processus, le moment d'exécution est un trait présent dans toutes les figures et celui de l'intention est signalé dans les figures du curriculum formel ;
- dans le contexte, l'obligation technique s'impose plus que l'implication ;
- dans les points de vue, les regards externes sont présents seulement sur la moitié des figures, le collectif est souvent absent, les acteurs disparaissent même de certaines figures.

4. 1. 2 Comparer des figures pour distinguer les projets

Les figures donnent une intelligibilité à la diversité des démarches de projet rencontrées, des comparaisons peuvent être effectuées suivant plusieurs entrées.

4. 1. 2. 1 En termes d'absence de traits

La pertinence de certaines figures peut être questionnée. Il arrive qu'un ensemble de traits soit totalement absent. On observe ainsi des démarches sans projet (pas de processus identifiable), des projets sans démarche (aucune structure entre les moments du processus, voir fig.1) ou des démarches de projet sans acteur (pas d'implication dans le contexte et pas d'acteur dans les points de vue, fig. 2).



Toutefois une absence de trait peut être interprétée autrement que comme un fait négatif. Elle peut tout aussi bien résulter d'une rupture voulue, d'un choix donné à la scénarisation sur le processus à développer, des rôles d'acteurs à mettre en exergue ou d'un décor caractérisant une mise en scène particulière. Ainsi, la simplification du contexte et des points de vue dans l'épreuve de CAPET a permis la complexification du processus ainsi libéré de toute tension - la succession des figures des sites B... et A... fait exemple sur ce point²³⁴. La plupart

(234) Nous soulignerons cependant :

- dans les textes du programme, l'absence des points de vue du citoyen et (quasiment) celle de l'utilisateur ainsi que l'absence de point de vue personnel.

- chez les professionnels une absence fréquente du temps et des valeurs pour le contexte des projets et une absence quasi unanime du point de vue citoyen.

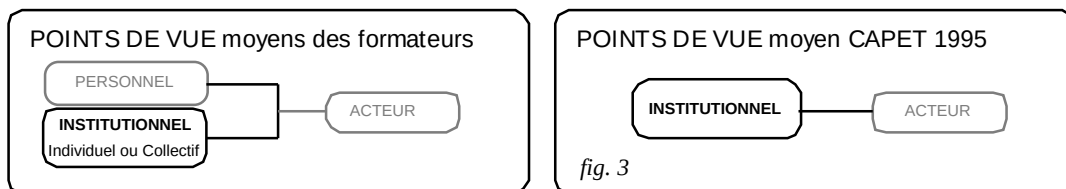
Pour les autres observations, l'hétérogénéité est telle qu'il est impossible de révéler des tendances.

Une lisibilité de l'ensemble des figures est fournie en annexe (annexe 5. 8).

des figures n'expriment pas les conditions. Ce n'est pas pour autant que les aspects obstacles ou saisie d'opportunité ne concernent pas les projets. Une différence existe toujours entre le dire et le faire.

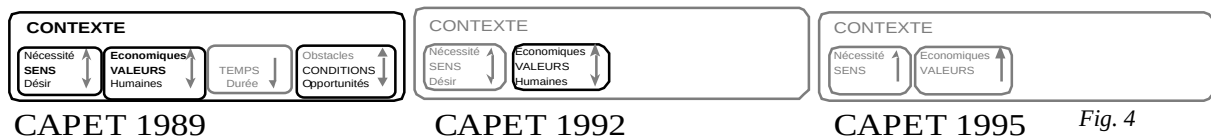
4. 1. 2. 2 En termes de fréquence et d'importance accordée à chaque trait (gris-noir)

Dans la figure moyenne du CAPET de 1995 point de vue unique est un trait dominant cela s'oppose à la pluralité des points de vue présente dans les figures des formateurs (fig. 3).



4. 1. 2. 3 En termes d'évolution d'une catégorie de traits

Pour l'ensemble des figures du CAPET interne, entre 1989 et 1995 (fig. 4), on observe une décontextualisation : le nombre de traits présents dans le "contexte" diminue sans ambiguïté.

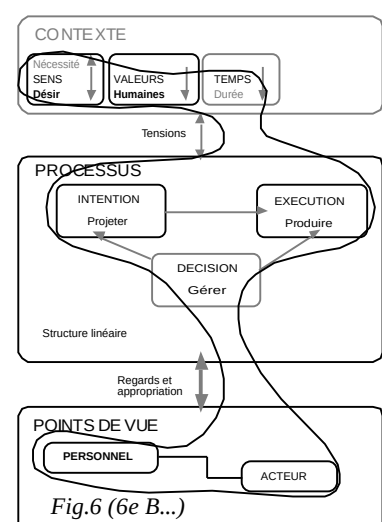
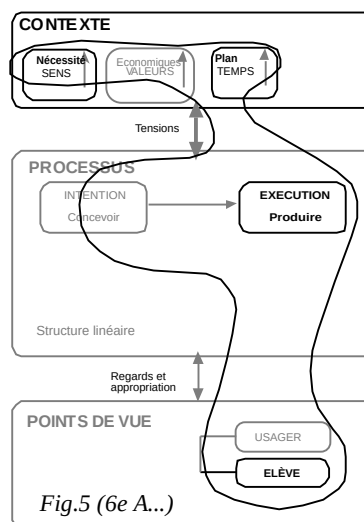


Cette décontextualisation s'effectue en deux étapes :

- La réalité des conditions et le facteur temps disparaissent. Présenter un *bon projet*, c'est montrer que l'on n'a pas de problème avec le temps et les conditions, et c'est aussi vanter les orientations données à son projet (l'épreuve du concours est sur le "dire" et non sur le "faire").
- Seuls les traits relatifs à la volonté technique subsistent. Nous faisons l'hypothèse, qu'après stabilisation de l'épreuve, le dossier attendu du *candidat-chef de projet* est centré sur les technicités développées sans l'implication des acteurs.

4. 1. 2. 4 En termes mixtes d'évolution et de fréquence de traits

Nous pouvons distinguer des stratégies pour les pratiques de projet. Des enseignants choisissent un projet orienté par l'obligation technique (fig. 5 pour la classe de 6e sur le site A) alors que d'autres s'engagent dans un projet guidé par l'implication des acteurs (fig. 6 pour la classe de 6e sur le site B). Après deux ans de pratiques de réalisation sur projet, et une analyse conjointe



de leurs activités, les deux sites ont “compensé” leurs choix disjointes initiaux en équilibrant les traits des contextes des projets (fig. 7 classe de 4e A... et fig. 8 classe de 3e B...). A partir de scénarios initiaux différents, ils installent des scénarios semblables dont la figure est très proche de celle qui correspond au texte du programme en classe de troisième.

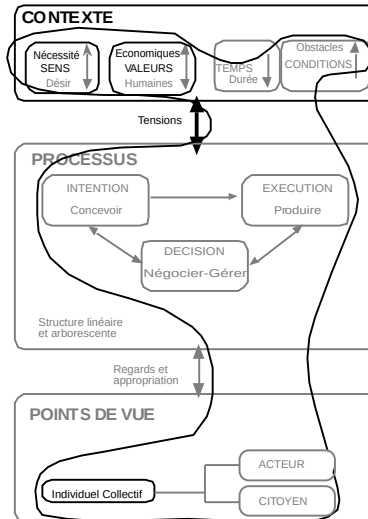


Fig. 7 (4e A...)

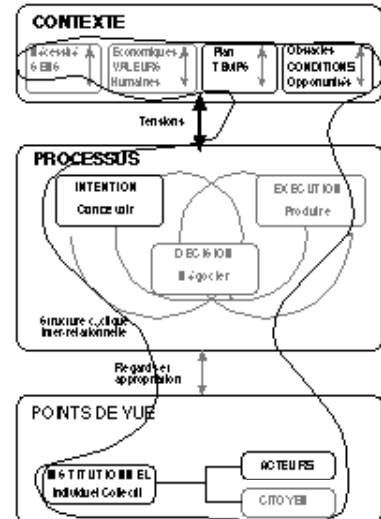


Fig. 8 (3e B...)

Ces comparaisons successives entre figures nous indiquent que la réalisation sur projet se décline suivant des modèles de démarche dont la diversité ne résulte pas de choix délibérés.

4. 1. 3 Variation et diversification

Nous faisons l’hypothèse (voir pp. 21-25) que le projet relevait d’approches provenant de cultures différentes. Dans tous les champs que nous avons pu observer, les résultats de l’enquête confirment l’existence d’acceptions différentes du projet. Nous avons distingué deux sources de variation des réalisations sur projet en relation à ces acceptions : une variation non maîtrisée et une évolution réfléchie.

4. 1. 3. 1 Une variation non maîtrisée

Une première source de variation provient de la juxtaposition d’acceptions. Elles varient d’un formateur à l’autre, d’un texte fondateur à l’autre, d’une série d’épreuves de concours à une autre. Nous signalerons principalement :

- La discordance des conceptions des formateurs qui oscillent entre un projet constructif ou un projet intentionnel.
- La décontextualisation des projets dans les épreuves de concours, sur une période de huit ans : la décontextualisation de la figure simplifiée de 1995 s’oppose à la contextualisation élevée des figures des premières années, 1988-1990 ; les générations de candidats ont alors en tête des projets montrant une forte opposition.
- La présence de modèles prescriptifs locaux aux fondements singuliers. Cela renvoie à autant de figures contrastées du projet technique pour le curriculum formel. On peut craindre une errance conceptuelle.
- La poursuite de visées multiples et non dissociées dans le site B.



4. 1. 3. 2 Une diversification réfléchie

Une deuxième catégorie de figures varie en fonction de choix explicites. Certaines figures montrent une évolution, ou une adaptation, correspondant à la prise en compte d'éléments intrinsèques au projet technique. Ce sont les modifications apportées aux projets par :

- la prise en compte des représentations du projet chez les élèves dans le site C sur les trois ans et dans le site A en 5e :
- la différenciation des rôles accomplis dans les figures des sites A, C et B en 5e et 3e ;
- les ruptures choisies par le programme, elles donnent lieu à trois figures complémentaires.

4. 1. 3. 3 Un paysage hétérogène qui peut désorienter

L'hétérogénéité qui se dégage de l'ensemble du tableau laisse craindre une désorientation des pratiques enseignantes de réalisation sur projet ce qui, par effet second, ne peut qu'engendrer des confusions pour les élèves. Dans certains cas, sans vigilance et sans remédiation l'aspiration à découvrir le monde de la technique ne sera pas favorisée par la participation à des projets. En particulier, les élèves qui assimilent le projet à l'objet et qui exigent une mise en œuvre technique immédiate, ont des rapports avec la discipline qui ne peuvent être transformés sans une invitation serrée au changement de postures. Secondairement, pour une minorité d'élèves, appartenant à une culture que traduit le slogan *sans avenir pas de projet*, l'anticipation étant rendue impossible le projet perd toute signification.

D'un autre côté, chez certains enseignants, la somme de compétences nécessaire pour assurer la mission de chef de projet en fait ce *Robinson* à l'image illusoire et au métier inaccessible. Pour d'autres, la confusion projet-produit accompagnée d'une obligation pressante de résultats, les entraîne dans une course scandée par un temps planifié ; elle élimine l'implication dans un projet à vivre aussi dans sa durée. Pour d'autres encore, la non-distinction entre projet pédagogique et projet technique favorise des réalisations sur projets sans visées.

Dans ce contexte de diversité d'appréhension et d'hétérogénéité des pratiques sur projet, l'émergence de réductions est difficilement évitable. Ces réductions correspondent à des stratégies de masquage où l'enseignant ferait semblant de poursuivre un projet avec ses élèves, alors que, dans la réalité, il installe des processus "prêts à porter" en programmant des productions d'objets techniques standardisés sans surprise et sans obstacle.

L'idée qu'un clonage est possible entre ce qui est pensé par le formateur, ce qui est visé puis pratiqué par l'enseignant et ce qui est vécu par l'élève est par ailleurs à remettre en question. Les pratiques du projet en formation ne sont pas isomorphes des pratiques que les enseignants mettent en œuvre dans leur classe, ni des expériences que les élèves vivent dans ces activités.



4. 2 Cohérence et lisibilité des démarches, un problème fondamental

4. 2. 1 Des figures insensées

Comme les monstres de fin de lignée des objets techniques, certaines figures sont plus reconnaissables. Elles expriment certains paroxysmes ou certaines saturations :

- sans projet (Fondateur Montpellier)
- sans démarche (Fondateur CRDP, Auvergne)
- sans homme et sans démarche : ce serait accepter l'idée d'une génération spontanée d'objets que nous avons évoquée dans une figure présente chez 20% des élèves de 6e.
- sans référence à un milieu technique (site B en 6e). Nous soulignons à nouveau que dans la majorité des figures, la scénarisation des projets en milieu scolaire s'éloigne de l'authenticité. En ne faisant pas référence à des pratiques sociales, les projets finissent par perdre leur qualification de technique ²³⁵.

4. 2. 2 La cohérence se lit dans les ruptures successives des trois cycles

Une erreur consisterait à croire qu'en comportant plus de traits un projet gagnerait son label qualité. De la même manière, un souci de progression, vu comme une nécessaire accumulation de critères d'année en année, ferait sans doute désirer la complétude de tous les traits à terme. Les figures de fin de scolarité, 3e B, celle du texte fondateur Aix-Marseille (théorique), celle du CAPET 1989 et celles des formateurs 4 (vécu), 1, 5 et 6 (prescrit) sont sans doute porteuses d'une telle préoccupation. En fait cette orientation ne peut que nous éloigner fortement de la construction spécifique aujourd'hui attribuée au développement du projet technique.

Les trois terrains sur lesquels nous avons observé des pratiques enseignantes pertinentes donnent, au bout de la troisième année, des figures de leurs démarches très semblables.

La succession des figures de chaque site montre l'évolution des traits choisis pour les démarches de projet entre la classe de 6e et celle de 4e ou de 5e et de 3e suivant les conditions expérimentales mises en place. Des traits différents les deux premières années sembleraient s'associer la troisième. Ainsi, peu de différences sont remarquées entre la figure dessinée après trois ans d'expérimentation et celle de la norme de la classe de 3e. Ce résultat est obtenu à partir d'itinéraires différents : projet centré sur l'implication dès la sixième pour un site, projet centré sur les obligations techniques pour un autre, et projet centré sur le mécanisme de la démarche pour le troisième. Hormis le cas du site D, le principe des scénar-

(235) Aujourd'hui un exemple manifeste de cette absence est constatable à travers «la justification du scénario» énoncée dans l'article de Sandrine Andrault (2000). Un scénario en technologie au collège et en quatrième de SEGPA, in *Les pratiques de références. Education technologique*. Delagrave & CRDP de Versailles, n° 10, pp. 35-46.

Le fait de «produire une série» est le seul élément justifiant la référence, pour le reste il s'agit de conditions relatives aux ressources scolaires : savoir-faire du PLP, équipement des ateliers, dotation horaire des disciplines respectives, type d'activité envisagée pour les élèves.



rios à choisir et celui de l'accessibilité des élèves à un *modèle général* de démarche en classe de troisième serait confirmé par ces pratiques.

4. 2. 3 La pluralité nécessaire des représentations

Repérer des absences ou des présences de traits cela ne suffit pas pour donner le sens et la pertinence de la figure. Peu de traits, assure une lisibilité immédiate et, dans certaines circonstances scolaires, c'est sans doute un avantage pédagogique, mais est-ce la conséquence d'un choix didactique ?

Prenons comme hypothèse une demande légitime de *réalisation d'un projet technique avec le moins de contraintes possibles*. L'enseignant souhaite que la tension due au contexte dans lequel s'inscrira le projet soit limitée à un minimum. Dans ce cas, trois synopsis sont envisageables :

- Un premier scénario peut être orienté par la volonté technique, avec comme but un résultat technique irréprochable. Pour cela, la mise en scène minimise les obligations provenant des traits techniques (occultation des contraintes de temps et de conditions) et tente de supprimer toute implication pour les acteurs. Pour éviter une projection sollicitant l'implication des acteurs, la négociation et le contrôle du collectif sur l'activité, il est préférable de limiter le nombre de points de vue accessibles durant le déroulement du processus technique et une posture unique s'impose. La même logique conduit à programmer l'ensemble du processus dans un séquençement qui canalise les acteurs (procédures toutes faites, voire activités tâche à tâche). Ceci correspond à la figure de projet non vécu par les élèves de sixième, et à celle du CAPET session 1995.
- Un deuxième scénario peut être orienté par la volonté d'implication, avec comme but une adhésion réelle des acteurs au projet. Ainsi, la mise en scène estompe les obligations accordées au sujet (occultation des contraintes de temps et de conditions) et tente de supprimer toute obligation provenant de la technique (technicités préacquises). Le séquençement devra introduire le moment de la décision dans le processus. La discussion sur les choix augmentera les points de vue externes. La figure de la démarche de projet vécu par les élèves de sixième, celles des pratiques enseignantes (site B 6e, et site A 6e), du CAPET 88 mais également celles des formateurs 2, 6 et 8 (projet vécu) et 3 (projet prescrit) sont de ce type.
- Un troisième scénario peut être orienté par le jeu de l'influence mixte des facteurs techniques et humains dans le contexte accordé au projet. La mise en scène s'organisera avec le double souci du respect conjoint des volontés techniques et "implicatives". Les figures du BO 6e, celle de l'enseignant du site B en 5e, celle du CAPET 92, celles des formateurs 7 (projet vécu) et 8 (projet prescrit) présentent ces caractéristiques.



En prenant comme origine les éléments du contexte à installer, ces choix de scénarisation conditionnent ensuite les moments sur lesquels le déroulement s'articule ; ils demandent à la fin de proposer des points de vue cohérents avec le "décor" et la "trame" du scénario qui ont été composés antérieurement. L'organisation, Contexte-> Processus ->Points de vue, ici choisie pour l'écriture de ces mises en scènes hypothétiques, ne prend pas en compte l'histoire référente prescrite par les programmes de la technologie.

Une visée plus didactique doit orienter la conception des scénarios en travaillant à la fois sur la compatibilité avec le milieu scolaire et l'authenticité des pratiques sociales : des compromis sont à inventer afin d'adapter des modèles pédagogiques où le métier d'élève est transformé par la variabilité des rôles sociaux qu'il joue dans chaque projet technique. Cela demande de tenir compte de la double représentation que les élèves ont du projet, des représentations obstacles que chaque enseignant-scénariste porte en lui, comme par exemple le refus d'emprunter des données aux références sociales pour établir les constructions disciplinaires (cf. l'expérience de la dernière année sur le site D).

4. 2. 4 Correspondances entre pratiques de référence et pratiques scolaires

4. 2. 4. 1 Des trames d'écriture pour les scénarios

Tenir compte de pratiques référencées n'implique pas nécessairement l'ordre d'écriture contexte / processus / points de vue. Les tensions entre contexte et processus ou entre points de vue et processus peuvent jouer de façons différentes (c'est le sens mis en avant par les flèches qui relient sur les figures, le processus avec son contexte et les points de vue). D'autres choix didactiques peuvent inscrire les projets dans une "*synergie de leurs composants*" ²³⁶ installant ainsi d'autres relations entre contexte, processus et points de vue:

- L'activité référente se concentre plutôt sur un seul des moments du processus (Ex : réalisation d'un prototype, ou réalisation d'une petite série à partir d'un cahier des charges déjà fourni), alors il peut être judicieux d'organiser l'écriture du scénario suivant le modèle : Processus -> Points de vue -> Contexte.
- Un autre choix d'entrée spécifique correspondrait à l'inscription de points de vue particuliers. Un scénario relatif à un service précis peut exiger le regard permanent de l'utilisateur : à ce titre, l'exemple du négociant nous indique à quel point ses clients finissent par lui masquer son propre point de vue, il regarde le processus "comme si" il était un de ses clients.

Notre enquête fournit toutefois trop peu de renseignements sur l'influence du choix des références pour l'écriture de chaque type de scénario proposé dans le programme. Cependant nous pouvons déjà affirmer qu'une erreur serait de croire que tout professionnel perçoit nécessairement l'exhaustivité des traits caractéristiques du projet technique sur lequel il intervient. Le

(236) J. Lebeaume & J-L. Martinand (1998). *Enseigner la technologie au collège*. Paris : Hachette, p. 104.



concept de *genre professionnel*²³⁷ nous fait augurer qu'une posture spécifique est adoptée pour chaque métier face aux projets techniques rencontrés. Dans nos observations, l'infirmière, l'opératrice, l'audit-qualité et la vendeuse ne disposent pas d'une perception globale du dispositif ; les valeurs et le temps n'entrent pas en ligne de compte dans leur représentation du contexte).

- Une autre décision serait d'adapter le scénario aux caractéristiques d'une entreprise :
 - les traits du contexte seraient plus significatifs si, par exemple, des conditions de réalisation réclamaient une centration particulière sur les obstacles à franchir ou sur une adaptation importante aux aléas ;
 - les traits concernant les points de vue conditionnent fortement le développement du processus ; dans la réalisation d'un projet de service présenté par C. Petit-Di Méo²³⁸, il est significatif de voir que les acteurs et le client ont des rôles à mettre en correspondance d'une manière permanente. Sur ce point, l'étude des SSII (sociétés de service d'ingénierie informatique) avait mis en avant cette spécificité difficilement contournable²³⁹.
 - les traits du processus d'un secteur d'activité, ou d'une branche professionnelle, révèlent des règles de conduite qui privilégient des moments spécifiques. Ainsi une entrée systématique de la scénarisation par la décision (vu la place accordée aux activités de gestion et de négociation) est-elle perceptible sur les figures des personnels de sociétés commerciales ou des dirigeants d'entreprise (voir les figures du négociant, de la vendeuse et du responsable de PME).

4. 2. 4. 2 D'autres connaissances à recueillir sur des pratiques socio-techniques

L'étude des figures obtenues chez les professionnels ne peut à elle seule alimenter les sources d'écriture des scénarios. La faiblesse de nos effectifs et la rareté des figures de professionnels relevant du même scénario nous font seulement émettre quelques hypothèses. Ainsi l'étude avait signalé que les connaissances premières qui sont associées aux pratiques de ces professionnels ne correspondaient pas aux descriptions des chaînes d'activités et des processus qu'ils formulaient. Les projets techniques qu'ils conduisent modifient, détournent, s'approprient ou subissent, sont en rapport avec l'analyse qu'ils expriment de leur travail, des rôles qu'ils y jouent et du regard que d'autres portent sur leurs pratiques (cf. pp. 91-92).

Cependant, nous devrions porter notre investigation sur l'influence du statut des acteurs.

Dans nos exemples, les éléments du contexte qui sont évoqués sont toujours plus nombreux chez les interlocuteurs de statut hiérarchique élevé, ils expriment plus finement la globalité du contexte. Le chef d'atelier, le négociant et le chef d'entreprise sont également les seuls qui décrivent le processus dans les trois moments.

Nous devrions tester si dans la même grande entreprise industrielle ou de service, la perception de la démarche est homogène ou hétérogène. Dans les trois entretiens menés, le discours de

(237) Yves Clot, 1997a

(238) Michel Carsalade & Christiane Petit-Di Méo (2000). *La production d'un service pour une entreprise industrielle*, in *Les pratiques de références. Education technologique*. Delagrave & CRDP de Versailles, n° 10, pp. 52-60.

(239) Christiane Petit-Di Méo (1998). *Application du modèle de l'entreprise de service à l'enseignement de la technologie au collège*. Mémoire de DESS de formateur consultant en sciences et techniques. Université de Pau.



l'entreprise est repris par chaque protagoniste mais les processus décrits sont tous différents. Ainsi pour agir en manager, le chef d'atelier doit posséder une perception étendue de la démarche du projet technique. Sa responsabilité dans le processus l'oblige à prendre en considération autant l'implication des acteurs que les obligations techniques. L'opératrice, libérée de responsabilités étendues, ne s'intéresse qu'à ses tâches et le qualitatif, qui ne souhaite pas être assimilé à un responsable hiérarchique, construit quant à lui un espace de discussion pour prendre des décisions.

Nous aurions également à nous interroger sur les différences et les similitudes qui peuvent exister en matière de projet corrélativement au secteur professionnel. Existe-t-il des genres professionnels de projet ? Les commerciaux intègrent-ils nécessairement la posture de leur client pour en intégrer la demande ? Existe-t-il des styles correspondant à une appropriation spécifique de ces genres ? Le négociant comme commercial reproduit chaque année le même processus, il anticipe le comportement du client, une routine s'installe. Le responsable PME, en revanche, s'adapte en permanence à la diversité de sa clientèle. La vendeuse, disponible pour le client, gère son processus à sa guise tout en respectant à minima les commandes de sa hiérarchie.

Si, pour des professionnels travaillant dans la même entreprise, les figures sont très hétérogènes, alors ce seraient plus les rôles et la nature des activités qui modifieraient la perception du projet. Un scénario commun conduirait à une variabilité de figures correspondant au style de chacun. Si une majorité des traits des figures sont semblables pour des professionnels ayant des responsabilités mais n'étant ni dans la même entreprise, ni dans le même secteur de production, alors on peut augurer que, pour des rôles sociaux similaires, des figures génériques se reproduiraient.

Ultérieurement l'usage de ces connaissances approfondies pourrait modifier les pratiques envisagées. Ainsi dans le cas où la grande majorité des figures des professionnels placerait la décision au cœur des pratiques ou soulignerait l'importance du point de vue de l'utilisateur dans le développement du processus, alors ces caractéristiques modifieraient la scénarisation.

4. 3 Questions pour la technologie

4. 3. 1 Modéliser et scénariser, des ruptures avec les anciennes pratiques

Les réalisations sur projet ont souffert d'être déclinées à partir d'un modèle unique en raison d'un réflexe professionnel de résistance aux changements qui a conduit à reproduire en l'état l'organisation et les activités de ce modèle explicatif du projet (La DPI). Le modèle, considéré comme un justificatif de la référence, fut progressivement assimilé comme une trace phénoménologique des pratiques de projet d'entreprises singulières. Oubliée comme modèle, cette



schématisation s'est installée dans le *registre du référent empirique*²⁴⁰ ce qui a permis à l'enseignant de "se libérer" de l'idée de référence. L'épineux travail de construction par ajustement entre modèle et référent a ainsi été économisé. A ce sujet, Lebeaume (1998) signale la différence de conception de la nouvelle matrice disciplinaire :

*"La visée de l'ensemble des activités de réalisation est l'élaboration par les élèves d'un modèle général du processus de genèse des produits permettant de se situer et le cas échéant d'anticiper leurs actions. Il ne s'agit donc pas de faire apprendre d'une façon systématique une liste ordonnée d'étapes mais bien de permettre l'élaboration d'un modèle mettant en évidence les décisions, leurs implications et leur interdépendance"*²⁴¹

Aujourd'hui les publications des associations professionnelles (AEAT, ASSETEC) et celles de la revue Éducation technologique montrent que la question de la nature et de l'authenticité des activités est toujours présente. La discussion qui est ouverte prolonge le débat historique entre les projets centrés sur l'activité "intentionnelle" et ceux visant l'activité "constructive" sur deux plans :

- Comment juger la pertinence de la traduction que l'enseignant réalise entre le cadre scolaire et les organisations économiques ?

- Quelle série de rôles et quelles activités doivent vivre les élèves pour que ce qui a été vécu dans le projet constitue un savoir d'expérience ?

Cependant le problème de la modélisation n'est que très rarement évoqué.

"... Le niveau de 3ème devrait alors permettre deux développements.

*On pourrait d'abord envisager des projets plus développés avec une plus grande initiative des élèves que pour les scénarios. On pourrait ensuite reprendre les scénarios mis en œuvre, construire ou utiliser un modèle idéal de projet qui permette d'analyser chaque scénario, de comparer les scénarios entre eux et de les mettre en relation avec des pratiques d'entreprises réelles."*²⁴²

A partir de notre enquête, nous avons pu souligner que la modélisation exigeait de mettre en rapport le projet vécu et le projet à venir (communément appelé non vécu pour les élèves), les démarches prescrites et les démarches réelles. Les projets vécus se racontent et se reconstruisent dans un acte de mémoire sélective. Ils sont l'occasion pour les acteurs de reconstruire leur démarche dans une histoire qui prend un sens. De leur côté, les projets à venir, par leur situation d'anticipation ne sont pour les élèves que des potentiels.

A partir des activités vécues au sein des scénarios, l'élève peut construire une série de représentations personnelles des démarches des projets. Cette première image du réel émerge de sa pratique. A ce premier niveau, la relation projet-œuvre, qui est une source d'accomplissement pour les acteurs, peut cependant faire obstacle ; certains élèves n'arrivent pas à adopter une attitude réflexive et en restent à cette première image. Les figures correspondant aux projets vécus des élèves de 6e peuvent servir de référence pour repérer ce niveau d'appréhension.

(240) Jean-Louis Martinand, (1995). Introduction à la modélisation in séminaire de didactique des disciplines technologiques. Cachan (1994-1995).

(241) Joël Lebeaume, (1998) Qu'est-ce qu'un professeur de technologie in Clés à venir, n° 16. CRDP de Lorraine, p. 53-54

(242) Jean-Louis Martinand, (1998). Op. cité, p.8.



Simultanément dans des activités de lecture du monde de la production (visites, stages, intervenants issus de l'entreprise, informations livresques et filmiques, et toute situation évoquant le travail), l'élève peut essayer de lire et de caractériser des contextes, des rôles et des tâches techniques ayant valeur de références pour des *projets observés*. Il élabore une série de représentations qui sont des images de démarches de projet. Les figures des démarches pour des *projets non vécus* des élèves de 6e et de 4e traduisent des représentations de ce type, avec la réserve que, dans ces exemples, le travail sur les références a été très estompé par les expérimentateurs.

La confrontation et le repérage d'un écart entre représentation du monde de la production et réalités de ce monde peuvent être menés par les élèves dans ces deux types d'activités. Les traces de ces scénarios vécus et observés peuvent servir de base d'argumentation pour l'élaboration d'une image plus adéquate. Cette confrontation permet à l'élève de repérer les invariants pour construire un modèle. Ce modèle devrait à terme lui permettre de mieux anticiper le processus du projet technique prévu en classe de troisième.

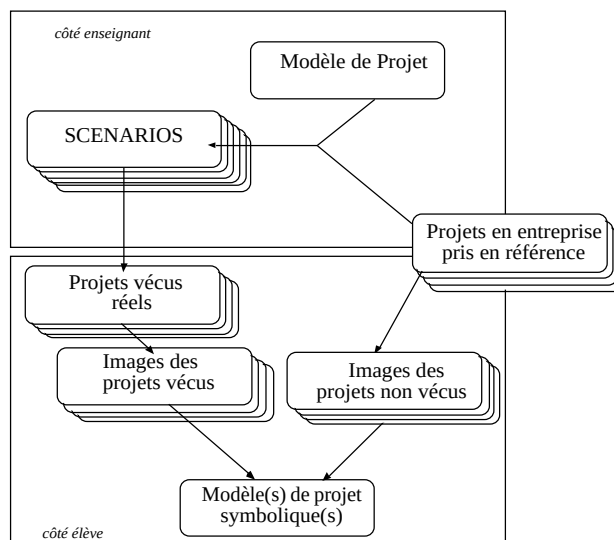
Du côté de l'enseignant, qui organise la mise en scène de ces activités, son professionnalisme se situe au carrefour de trois compétences :

- le choix des références qu'il sollicite ;
- la traduction qu'il propose dans la scénarisation de ces situations référencées ;
- le rapport qu'il installe entre la référence, le scénario construit et le, ou les modèles, de projet qui sont propres à sa culture de technologie et à sa formation.

4. 3. 2 Jouer sur la variabilité des démarches de projet

Constatant la diversité des figures obtenues au cours de l'enquête, la pertinence des activités proposées aux élèves est à interroger. Pour une variabilité maîtrisée, un paramètre important est la place à accorder à une pratique réflexive qui conduise les élèves à lire les références, à décrire leurs activités scolaires de projet, et à comparer ces situations. Ceci renvoie à la dichotomie agir-penser discutée par Philippe Meirieu ²⁴³.

"(...) Si comme le montre J. Piaget, «comprendre consiste à dégager la raison des choses, tandis que réussir ne revient qu'à les utiliser avec succès», l'on peut dire que le



(243) Philippe Meirieu, (1991). *Itinéraires des pédagogies de groupe. Tome I Apprendre en groupe. Ed. des chroniques sociales : Lyon, pp. 78-79.*



*groupe de production s'en tient au second terme et s'interdit d'accéder au premier. Les choses n'y sont alors connues que pour autant qu'elles soient utiles(...)
Le groupe de production combine ce qui existe déjà et se procure ce qui lui manque, pour transformer son bricolage en recherche, pour qu'il y ait apprentissage conceptuel (...) il faudrait, là encore, introduire une rupture dans la logique de son fonctionnement, rupture qui seule, permettrait la problématisation."*

Sans polémiquer sur le vocabulaire utilisé par Philippe Meirieu, nous considérons avec lui qu'un registre de technicité limité à la mise en œuvre peut conduire à éloigner la technologie de ses missions d'acquisition de savoirs. Si le choix des activités sur projet est argumenté par "la motivation des élèves" elles ne permettent pas l'intégration de la double contrainte technique et humaine. Cette intégration nécessite de réguler l'obligation et l'implication et d'introduire des activités significatives de prise de décision. Elle exige surtout d'inviter à une posture externe au projet. Cette posture extérieure permet, dans un processus de médiation, de fixer les concepts en jeu par confrontation entre modèle et réalité. C'est le sens qu'apporte l'idée de modélisation. Sans contraintes techniques comprises, un projet technique n'a plus de sens. Sans implication humaine le projet n'est qu'une de ces "*copies conformes*" signalées par Jean-Pierre Boutinet ²⁴⁴, ces projets tout faits ne permettent plus d'induire de la situation tout l'inédit qu'elle recèle et l'espoir qu'elle suscite.

La pédagogie du projet subit des "cycles". Par confusion, usure, ou par raison plus économique que pédagogique, il lui arrive d'être dénaturée. C'est sans doute aujourd'hui une mauvaise passe de cette cyclicité ; mais il ne faudrait pas que l'éducation technologique en subisse les conséquences. Dans une grande partie des figures prescrites, l'espace de liberté proposé s'inscrit dans un travail exécuté sous contraintes fortes qui annihile toute réflexion, Guy Amarnier rappelle le danger qui consiste à exclure tout problème du projet technique.

" Agir en projet, c'est bien autre chose qu'exécuter tel ou tel exercice préparé par le professeur. Agir en projet c'est être confronté à des situations particulières (situations problèmes) certes prévues par l'enseignant mais laissant à l'élève une certaine marge d'action et de responsabilité." ²⁴⁵

Cette approche propose un cadre pédagogique où l'action technique est un véritable moyen d'expression permettant à l'enfant de se confronter aux sens de ses actes pour construire sa personne, de favoriser également la prise de conscience nécessaire à l'engagement social et professionnel et de participer à la construction de l'être social.

Ainsi défini, le projet technique en technologie représente *un projet vécu* qui conduit l'élève à porter *une réflexion* sur son action et à effectuer *une confrontation* entre son action et la réalité extérieure ; il est aussi *un projet-en-actes* au moment où l'élève devient capable d'anticiper, de décider et d'exécuter avec ses pairs ce que sera leur réalisation technique.

(244) Jean-Pierre Boutinet (1992), Op. cité, p. 5

(245) Guy Amarnier, (1998). *A la recherche du sens oublié in Education technologique. CRDP de Versailles n° 1, juin, p. 10.*



4. 3. 3 Eloigner la progression pour admettre et utiliser la progressivité

Dans les dix premières années de la technologie, la question de la progressivité des apprentissages n'est pas posée. On assistait à la reconduction du même modèle selon une habitude correspondant à l'idée qu'une discipline "sérieuse" doit établir la succession de ses cursus annuels en élargissant à chaque passage le champ d'investigation précédent. Le projet technique annuel était repris en développant les nouveaux savoirs en jeu. Ce processus amplifiant exigeait de l'enseignant une spécialisation accrue au sein de chaque génie technique. L'ennui engendré par ces routines a inquiété les pédagogues ; le cloisonnement disciplinaire a alerté les didacticiens.

La graduation à installer dans les réalisations sur projet peut ne pas reposer en priorité sur les compétences techniques, mais sur le contrôle de l'action occasionnée par le projet. Il s'agit alors d'anticiper, de décider, de conduire, de réaliser. La progressivité joue sur plusieurs fronts. Dans les figures des démarches que nous avons étudiées quelques-unes nous font augurer d'un souci de progressivité dépassant l'idée d'accumulation.

L'étude a montré que les enseignants du site B et du site A pensaient à organiser la graduation de leurs pratiques en hiérarchisant les moments du processus : l'exécution en classe de sixième, la conception en classe de troisième. L'idée d'une anticipation impossible a cependant dès l'origine été réfutée par la stratégie du collège C qui, pour un public en grande difficulté, décide d'en faire sa priorité. Pour ces enseignants, accepter une hiérarchie de ces capacités ce serait revenir à l'idée d'une subordination de la pratique par le théorique et à une conception Fordienne des organisations et des rôles socio-productifs. Ce choix portant sur le moment de la conception n'a pas été sans conséquence sur l'ensemble du projet technique : il a exigé une simplification extrême du contexte et la limitation au seul point de vue d'acteur individuel.

Les deux terrains A et B ont cherché dans un souci de compensation à rééquilibrer leur stratégie les deux années suivantes. Sur le terrain A, un moment de décision est introduit dans le processus. C'est une réponse à la volonté d'implication organisée pour un collectif. Les choix du site B, qui s'étaient écartés des obligations techniques, visent simultanément toutes les capacités du contrôle de l'action. Le désir de décliner le processus en trois moments est maintenu avec en plus la volonté les mettre en relation. Pour le terrain A, il s'ensuit une tension relative à la gestion du temps. Pour le terrain B, la volonté de développement conjointe d'une majorité de traits s'avère utopique et une bonne partie des projets techniques envisagés n'arrive pas à terme.

Ces lectures du projet technique en milieu scolaire conduisent à trois conjectures :

- S'intéresser au fonctionnement du processus (moment à mettre en valeur, structure particulière à développer) nécessite que l'on apporte des modifications au contexte du projet (par exemple occulter des traits pour rendre le contexte moins influent, ou augmenter l'ensemble des traits lisibles pour renseigner chaque moment du processus). Plus généralement nous avons

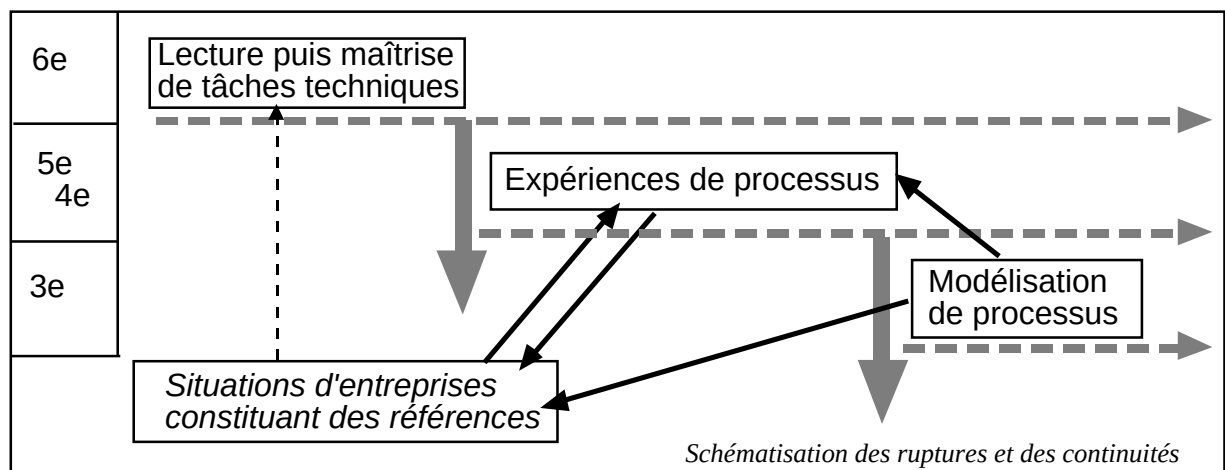


constaté l'interrelation entre processus, contexte et point de vue. Par exemple, la décision va de pair avec les valeurs humaines et le désir d'implication ; lorsque l'exécution est primordiale, le point de vue est celui d'un acteur unique et l'implication est absente.

- La progressivité entre figures n'est pas nécessairement cumulative. La figure du scénario second peut apporter une lecture complémentaire en mettant en avant des traits non sollicités par le scénario précédent sans reprendre les traits déjà développés. Au cours d'une même réalisation, les processus peuvent apparaître différemment aux acteurs en jeu suivant la nature des rôles qu'ils occupent. Le collectif, ou ses représentants, peut avoir à lire l'ensemble des traits, tandis qu'un acteur isolé peut n'avoir qu'une perception tronquée et orientée des moments correspondant à ses activités.
- La saturation des traits donnés à une figure tant sur le plan du contexte que sur ceux des processus ou des points de vue est sans doute utopique pour les collectifs d'acteurs en collège, la dévolution du rôle d'ingénieur de projet aux élèves finit par rendre l'ensemble des tâches impossible.

On peut confronter ces trois conjectures avec la progressivité que les textes du programme organise en opposition aux pratiques des projets annuels et la posture unique de chef de projet. En fait ce sont trois approches différentes qui sont sollicitées par ces textes. Elles supportent des ruptures et ménagent des continuités. Elles structurent la progressivité du programme et apparaissent complémentaires à la fin des trois cycles.

- En sixième, c'est la découverte d'une culture technique qui est visée à travers la lecture et la maîtrise de tâches techniques regroupées pour une réalisation. La sollicitation des compétences ici en jeu perdurera tout au long du programme.
- En cinquième et quatrième, la rupture provient du fait qu'on se centre sur les processus. C'est la différenciation entre des démarches de projet technique qui est sollicitée. Des processus empruntés et traduits dans un scénario sont essayés et comparés (aussi bien avec une réalité extérieure qu'entre eux).



- En troisième, la rupture vient du fait qu'on utilise l'expérience acquise des processus pour se centrer sur leur modélisation. Une représentation des démarches de projet technique est sollicitée dans l'action, pour l'action et sur l'action. Au cours de l'action technique et à partir de ses expériences, l'élève doit repérer des invariants qui lui permettent simultanément de mettre en relation ses activités avec une vue plus globale du projet conduit, d'avoir des initiatives sur le développement du projet et de mesurer les écarts existant entre les projets techniques scolaires et ceux qui sont pris en référence.

L'activité de modélisation s'appuie sur un référent empirique accessible aux élèves localement. Quatre essais de processus de réalisation encadrés par des réalités référentes constituent une expérience suffisante pour se distancier de la variabilité de ses expériences et donc pour conceptualiser un modèle.

Les unités s'inscrivent dans une logique d'acquisition de concepts techniques, le projet technique s'inscrit dans une logique d'expérience où ces concepts seront sollicités masqués par l'action. Les textes prescriptifs ne donnent pas de clé de lecture aisée pour comprendre l'articulation de ces deux éléments du cursus. La flexibilité laissée à l'enseignant est inhabituelle. L'enseignant qui attend la description d'une liste de connaissances aura du mal à percevoir le sens de cette construction et le projet technique ne peut être pensé que comme un artifice. L'enseignant qui recherche des indications méthodologiques : *comment je vais faire, comment ça va se dérouler, comment ça va s'évaluer ?* risque de réduire le projet technique en un projet pédagogique. Ces attentes font obstacle à la lisibilité de nouvelles postures, elles doivent être dépassées. C'est indispensable pour saisir et mettre en place les centrations successives du contrat de réalisation qui articule maîtrise des tâches techniques, participation au processus de réalisation et modélisation de projet technique.

Néanmoins, cet effort ne peut s'effectuer sans aménagement du système de certification. Un praticien certifié dans une compétence de conducteur de *grand projet*, peut-il saisir les ruptures de "contextualisation - décontextualisation - recontextualisation" prescrites par le programme ? Des modifications de la professionnalisation sont à conjuguer avec une profonde réadaptation des stratégies de formation. Dans notre étude, les figures des démarches de chaque formateur caractérisent des choix qui marquent des oppositions incompréhensibles par les personnels en formation. Les compétences techniques de la discipline de génie d'origine constituent un système cohérent que l'on peut juger comme incompatible avec une notion plus contemporaine du projet où des pratiques interdisciplinaires sont sollicitées. Aujourd'hui ce qui est souple et ouvert dans les scénarios et dans le projet technique, ce sont les compétences acquises et le produit ; ce qui est prescrit et fermé, c'est le processus dont la variation est limitée par une scénarisation référencée. Hier, c'était l'inverse.



4. 3. 4 Changer le genre professionnel

Le silence sur les genres pédagogiques en adéquation avec les réalisations sur projet laisse également les praticiens sans aide pour pouvoir modifier leur *genre professionnel*.

L'idée de référence avec le monde du travail et l'idée d'expérience constructive sont inconciliables avec une pédagogie d'enseignement ; c'est une pédagogie du contrat de réalisation qui s'impose. Le contrat se fait sur la réalisation mais aussi sur la définition des rôles, sur les attributions individuelles, les missions et les responsabilités des groupes, sur les rapports existant entre les groupes. Ces engagements ont un sens dans le monde du travail et sur le plan pédagogique. Ils visent à la fois une fonction d'intégration sociale et une fonction identitaire. La dynamique collective du contrat est rendue possible par deux conditions :

- Le collectif doit conserver une vision d'ensemble ; la délégation exclusive de ce pouvoir de lecture au *professeur-chef-de-projet* a conduit à des activités tâche à tâche qui ont toujours éloigné les élèves de cette globalité.
- L'anticipation doit exister pour que l'idée de projet garde son sens ; de nombreux projets ont perdu leur authenticité lorsque les anticipations sollicitées ont été détournées par des choix à faire sur des caractéristiques déjà décidées "en coulisse".

Les modèles pédagogiques en accord avec ces ambitions sont à retrouver principalement dans les pédagogies coopératives qui se sont mises en place dans la lignée de Célestin Freinet. Cependant ces orientations pédagogiques sont difficilement acceptées au collège²⁴⁶.

Les situations d'enseignement-apprentissage prototypiques de la technologie se sont en fait installées sous quatre modes ²⁴⁷ qui peuvent révéler des confusions relatives au projet.

Ateliers tournants : Organisé sur des critères d'économie d'équipement et de répétitivité des exercices conçus (*faire passer* tout l'effectif sur chaque poste dans des séances consécutives), le *programme du projet* est parcouru dans un ordre différent pour chaque entité. Cette forme scolaire convient à un enseignement cumulatif de connaissances techniques réparties par domaines (les génies). Chaque activité constitue une série d'exercices. Elle ne permet pas d'établir des relations entre des rôles coopérant à contrat commun de projet technique ; le sens global du projet est perdu.

Groupes de travail : Le groupe, considéré comme une entité autonome, reçoit une tâche qui le met au travail. Chaque personne du groupe peut collaborer en fonction des compétences acquises antérieurement. L'organisation des activités revient *au groupe*. La vie du groupe conduit plus souvent à harmoniser les projets existentiels de chacun qu'à s'investir dans la réalisation. Si un contrat existe, il est de nature socio-affectif.

(246) Pour effectuer une transposition "politiquement acceptable" dans la sphère éducative, notre expérience de cadette entreprise coopérative faisait référence aux SCOP (Société Coopérative Ouvrière de Production). Sa lecture a été triplement controversée : Dans son versant "entreprise", l'école n'avait pas à se soucier d'intégrer des pratiques faisant référence à ce monde ! Dans son versant "coopération", trop de responsabilités étaient données aux élèves ! Dans son versant "cadette", la simulation rapprochait de la réalité et, par là-même, éloignait d'une démarche que l'enseignant se devait d'apprendre ! A. Crindal, (1990). *L'entreprise coopérative en classe. Pour : Pour l'école obligatoire, n° 124. L'Harmattan, pp. 115-124.*

(247) J. Lebeaume & al. (1999). *Discipline scolaire et prise en charge de l'hétérogénéité. Pratiques enseignantes en technologie au collège. GDSTC-LIREST – ENS Cachan, pp.102-104.*



Groupes d'aides : A partir d'une hypothèse supposant que l'apprentissage des élèves sera facilité par le truchement des "machines", l'instrumentalisation des pratiques est conçue comme source de motivation et de régulation. Le travail est le plus souvent individualisé sans aucune référence socio-technique. Le groupe ne représente qu'une structure géographiquement contrôlable. Il est supposé que les élèves seront *naturellement capables* de s'accorder sur un contrat d'entraides.

Equipes : Il s'agit d'*équipes de production* qui réalisent, si possible à l'identique, ce que des professionnels sont censés faire sur leur lieu de travail dans des grandes entreprises (le modèle Fayolien est présent en arrière plan). Les rôles sont très spécialisés et les visées du projet sont uniquement centrées sur la rationalisation des tâches techniques. Le contrat d'objectifs vise la performance. La complexité de l'ordonnancement productif est masquée et toute possibilité d'anticipation perd son sens puisque seul l'enseignant met en relation les activités de chaque *équipe*.

Sans véritable lien avec une pédagogie du contrat, ces modes d'organisation de la classe ne peuvent être mis en relation avec les modèles d'organisation des entreprises de référence. Ce qui pourtant est une nécessité pour ces situations scolaires. En utilisant le concept d'*équipe-projet* (Bellenger, 1995 ; & Sciences et techniques industrielles, 1996, n° 81) nous proposons un autre mode dont la pertinence tient à la fois au lien avec des pratiques prises en référence et au sens donné au contrat collectif. L'*équipe-projet* est un collectif d'acteurs qui coopèrent à l'aboutissement d'un projet technique singulier. Les rôles et les compétences nécessaires au bon fonctionnement des tâches qui leurs sont associées sont connus à l'avance. Chacun des rôles est déterminé avec le souci d'être complémentaire aux autres. Une transposition peut être pratiquée en classe dans la mesure où il s'agit d'un groupe orienté par un but commun —la réalisation— dont les tâches participent d'une mise en scène connue de tous les acteurs :

- Le projet technique représente le but à partager, ce but n'existe que dans un contexte déterminé. Le sens et les valeurs attribuées à ce projet, le temps et les conditions qui limitent le processus, sont repérés par l'enseignant dans une situation productive prise en référence. L'enseignant sélectionne les éléments du contexte qu'il souhaite mettre en jeu dans le scénario. Chaque scénario est l'occasion de diversifier le choix des éléments du contexte qui sont accessibles à la connaissance des acteurs dans une progressivité. Il lui appartient de mettre en correspondance scénario et référence pour assurer la modélisation visée en classe de troisième.
- Les rôles sont programmés et répartis par contractualisation. Il y a un regroupement de tâches pour le collectif en fonction de chaque moment du processus et répartition dans des paquets de tâches plus homogènes confiées à une série limitée d'acteurs reliés par un contrat commun.
- Suivant des jalons spécifiques à chaque scénario, tout acteur de l'équipe-projet est invité à anticiper les inflexions à donner au processus (réunion de *projet-plateau*). L'adaptation aux contraintes provenant de modifications du contexte réel par rapport au contexte prévu est un



principe lié à la dynamique du projet. L'idée d'une confrontation à la maîtrise de risques mesurés et d'aléas n'est pas incompatible avec celle de la scénarisation.

- À des moments propices, l'équipe-projet peut comparer ses pratiques et l'évolution de son processus avec celles émanant de références inscrites dans les réalités industrielles (à l'entrée dans le projet, dans le feu de l'action, après aboutissement).
- La contractualisation porte sur un double investissement : l'implication affective et intellectuelle, et l'engagement pratique dans la réalisation technique.

Ce mode de fonctionnement par équipe-projet est cohérent avec le curriculum dans la mesure où il joue sur sa flexibilité. Il s'agit de permettre à chacun des membres du collectif, suivant son parcours, d'avoir accès à un nombre suffisant d'expériences tout en garantissant au lot d'activités une variabilité des réalisations sur projet propice à la modélisation attendue.

4. 3. 5 Des propositions finales

Si l'enquête met en évidence des figures souvent contradictoires, elle révèle surtout que le projet technique en milieu scolaire est en partie impensé mais qu'il n'est pas impensable. Les figures dessinées à partir des représentations des élèves montrent le possible, le pertinent est à construire dans une nouvelle professionnalisation. Il s'agit de sélectionner dans la diversité des pratiques sociales des activités référencées fonctionnant sur projet puis de traduire ces activités pour le milieu scolaire sans omettre d'organiser la diversification de ces pratiques scolaires en relation avec la diversité des pratiques sociales.

Nous avons suggéré que le choix des références conduise à un débat et débouche sur de nouvelles pratiques de formation. Les expressions des pratiques de projet d'une entreprise ne sont pas équivalentes plusieurs facteurs agissent sur la variation des figures de projet :

- Les agents d'une même entreprise mais d'origines professionnelles différentes, ont des représentations de leur projet technique qui sont très contrastées.
- Les figures provenant de l'interrogation de professionnels dans diverses entreprises semblent différer selon le statut social correspondant à leur rôle spécifique ; mais aussi selon les secteurs d'activités et les filières professionnelles.
- La singularité des structures, les caractéristiques de l'organisation du travail dans les entreprises et les évolutions des firmes sont aussi des facteurs susceptibles d'influencer les définitions données aux projets techniques.

Les amalgames faits entre les diverses catégories d'organisations productives, la non-distinction entre les scénarios de production de biens et ceux de production de service sont à associer à la difficulté constatée de traduction d'activités scolaires à partir de pratiques de références. Il est regrettable que la diversité qui se cache sous le même terme d'entreprise ne soit pas plus explicite en technologie au collège.



Beaucoup dépend de la définition que nous adoptons pour la culture valorisée, dit Jean-Louis Martinand ²⁴⁸. La définition qu'il propose *dans un esprit de promotion de la pensée industrielle et de la pratique technique* caractérise les composantes de la culture générale comme «*technicités partagées*». Nous nous interrogeons avec lui sur *quelles technicités sont valorisées, et lesquelles sont par conséquent dévalorisées ? Explicitement ou implicitement...* Le choix d'une référence est un choix culturel et politique. Il est sans doute conditionné par les types de cultures techniques valorisés dans la formation, dans les concours de recrutement, mais aussi par les valeurs que notre société attribue à la pensée industrielle par le truchement des curricula des autres disciplines.

Les différents constats que nous avons pu faire montrent que l'introduction du projet technique en technologie n'a pas été vraiment pensée : côté institution, absence de questionnement sur les pratiques pédagogiques initiales pour prévenir les dérives, faible communication sur le sens à donner au projet ; côté formation et recrutement, mise en place d'une démarche unique comme s'il n'existait qu'une seule référence, faisant fi de la diversité des démarches dont on aurait voulu faire construire un modèle ; côté enseignant, transformation de cette démarche en une progression pédagogique, non-dévolution de décisions sur le projet aux élèves, gestion de processus tâche à tâche entraînant la "désimplification" des élèves.

Cette absence de réflexion a conduit à l'instauration sauvage d'une grande diversité de modalités d'enseignement souvent inadaptées à un cursus de technologie dans l'enseignement général. Le manque de débat sur la cohérence à donner entre les choix pédagogiques et les choix de références industrielles a ainsi contribué à l'installation d'un désordre nuisible à la construction de cette jeune discipline.

Dans ce contexte, l'injonction par les programmes ne peut évacuer le problème d'une conception repensée du projet technique soulignant la reconnaissance de la valeur de l'apprentissage sur projet. Scénarisation et modélisation sont donc des tâches complexes qui demandent l'acquisition de nouveaux "gestes professionnels" pour les enseignants. Pour que le projet acquiert un sens, il faudrait proposer des critères de choix concernant les types de projet (strictement opératoire, opératoire et méthodologique, opératoire et existentiel,...). En explicitant les traits de caractère spécifiques de ces projets, une identité leur serait conférée, elle assurerait la cohérence entre type de projet et activités proposées aux élèves.

Lorsque les conditions seront rassemblées pour que cette construction originale de la technologie puisse être en œuvre dans sa logique propre, il restera à évaluer les effets de l'usage du projet pour l'accès à la culture technique. D'une façon plus générale, comme tous les modèles d'activités dont la logique première n'est pas celle des apprentissages classiques, le travail sur projet en milieu scolaire doit encore continuer à apporter des preuves de sa pertinence, pour participer à la rénovation de l'ensemble des disciplines.

(248) Jean-Louis Martinand (1999). in *technologies/Technologie*, Op cité, p. 127.



Bibliographie

PUBLICATIONS RELATIVES À DES PRATIQUES SOCIALES

- ADAM, B. (1989). *Animer une étude d'analyse de la valeur*. Paris : ESF. 167 p.
- ALBAN, D. (1996). *Organisation du système d'information et stratégies d'entreprise étendue*. Thèse de l'Université Paris I.
- ALBAN, D. & CRINDAL, A. (2000). L'évolution des sciences et techniques tertiaires questionnée par la ré-agrégation du travail, in "Actes du séminaire de didactique des disciplines technologiques, 1998-99". LIREST, ENS-Cachan, pp. 35-62.
- BELLENGER, L. ; COUCHAERE, M.-J. (1995). *Animer et gérer un projet*. Paris : ESF, 111 p.
- BOURLES, J. (1999). *La rupture technologique*. Paris : Economica, 196 p.
- CHEREAU, I. (1996). Le cycle de vie des produits, approche traditionnelle. - *Les publications de Montlignon*, n° 24, pp. 99-103.
- CHVIDCHENKO Y. & CHEVALLIER, J. (1997). *Conduite et gestion de projets; principes et pratiques pour petits et grands projets*. Toulouse : CÉPADUÈS-ÉDITIONS, 525 p.
- CLOT, Y. (1997 a). Objets et sujets dans l'action située, in : "Le travail, activité dirigée", Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université Paris VIII.
- CLOT, Y. (1997 b). Le projet au risque de l'activité. *Pratiques psychologiques*, n°1. pp. 53-62
- COQUELLE, C. (1994). Attention projet. *Formation emploi* n° 45, pp. 25-32.
- FAYOL, H. (1950). *Administration industrielle et générale*. Paris : Dunod.
- FLICHY, P. (1995). *L'innovation technique ; récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris : La découverte.
- GRAS, A. ; JOERGES, B. & SCARDIGLI, V. (1992). *Sociologie des techniques de la vie quotidienne*. Paris : L'harmattan. pp. 47-59
- HAZEBROUCQ, J.-M. & BADOT, O. (1996). *Le management de projet*. Paris : PUF, 2e Ed. 128 p.
- HUGUES, J. ; LEBLANC, B. & MORLEY, C. (1996). *RAD, une méthode pour développer plus vite*. Paris : InterEditions, 217 p.
- LATOUR, B. (1992). *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris : La découverte, 242 p.
- LATOUR, B. (1993). *La clef de Berlin*. Paris : La découverte, 253 p.
- LHOTELLIER, (1987). Le travail méthodique de projet. *Education permanente*, n° 86. pp. 67-72
- MIDLER, C. (1993). *L'auto qui n'existait pas. Management des projets et transformation des entreprises*. Paris : Interéditions.
- ROPS, (1994). *Le projet. Un défi nécessaire face à une société sans projet*. Laboratoire de Recherche Opératoire en Psychologie et Sciences sociales, Paris : L'Harmattan, 425 p.
- RUFFIER, J. (1984). Industrialiser sans tayloriser. *Sociologie du travail*, n° 4, pp. 522-527
- SMITH, A. (1776, parution française, 1976). *Recherches sur la nature des causes de la richesse des nations*. Paris : Gallimard.
- WESTNEY, R. E. (1991). *Gestion de petits projets*. Afnor gestion.



PUBLICATIONS GÉNÉRALES ET PÉDAGOGIQUES

- ARDOINO, J. (1984). Pédagogie de projet ou projet éducatif. *Pour*, n° 94, pp. 5-13.
- ARDOINO, J. (1987). Projet, formation-action. Finalement il n'est jamais de pédagogie sans projet. - *Education permanente*, n° 87, mars, pp. 155-177.
- ASTOLFI, J-P. (1978). *Quelle éducation scientifique, pour quelle société ?* Paris : PUF.
- BARBIER, J-M. (1996). *Elaboration de projets d'action et de planification*. Paris : PUF.
- BARDIN, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.
- BERGER, G. & DE PERETTI, A. (1992). Homéostasie, régulation et renouvellement de l'énergie dans un établissement scolaire à partir du projet d'établissement. *Les cahiers de l'ISP*, n°18 : *Pédagogie du projet*.
- BEST, F. (1973). *Pour une pédagogie de l'éveil*. Paris : Armand Colin.
- BORDALLO, I. & GINESTET, J-P. (1993). *Pour une pédagogie du projet*. Paris : Hachette. 192 p.
- BOUTINET, J-P. (1994), La problématique du projet, in : "ROPS, *Le projet. Un défi nécessaire face à une société sans projet*". Paris : L'Harmattan, pp. 9-13.
- BOUTINET, J-P. (1987 a). Le concept de projet et ses niveaux d'appréhension, Projet-Formation-action. *Education permanente*, n° 86, février, pp. 5-26
- BOUTINET, J-P. (1987 b). Le concept de projet et ses niveaux d'appréhension, Projet-Formation-action. *Education permanente*, n° 87, mars, p. 151
- BOUTINET, J-P. (1992). *Anthropologie du projet*. Paris : PUF.
- BOUVIER, A. (1994). *Management et projet, des établissements scolaires*. Paris : Hachette, 272 p.
- BRU M. & NOT, L. (1987). *Où va la pédagogie de projet ?* Toulouse : EUS
- BURGUIÈRE, E. & al, (1987). *Contrat et éducation : pédagogie du contrat, le contrat en éducation*. Paris : L'Harmattan-INRP.
- CHARLOT, B. (1997). *Du rapport au savoir. Eléments pour une théorie*. Paris :Economica.
- COMBARNOUS, M. (1984). *Comprendre les techniques et la technicité*. Paris : Messidor/Éditions sociales.
- DEFORGE, Y. (1990). *L'œuvre et le produit*. Seyssel : Champ Vallon, 143 p.
- DEFORGE, Y. (1993). *De l'éducation technologique à la culture technique*. Paris : ESF, 159 p.
- DEFORGE, Y. (1995). Au delà du pont. *Cibles*, n° 32. I.U.F.M. de Nantes, pp. 22-24.
- DEFORGE, Y. (1997). Des techniques à la technologie. *Les Publications de Montlignon*, n° spécial.
- DE LANDSHERE, V. (1992). *L'éducation et la formation*. Paris : PUF, 734 p.
- DEVELAY, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris : ESF.
- DEVELAY, M. (1995). *Savoirs-scolaires et didactique des disciplines*. Paris : ESF, 355 p.
- DEWEY, J. (1900). *The school and society*. Chicago : The University of Chicago press.
- DEWEY, J. (1907). The school and the child, in : "*Selections from the Educational Essays of John Dewey*". John Findlay Etd : London.
- DEWEY, J. (1925). *Comment nous pensons*. O. Decroly (trad.). Paris : Flammarion.
- Education et développement (1976). *L'aventure pédagogique du 10 %*. N° spécial 108, 72 p.
- EHM, A. (1938). *L'éducation nouvelle*. Paris : Alsatia.
- ELLUL, J. (1988). *Le bluff technologique*. Paris : Hachette, 489 p.



- GARDE, M. (1923). Le Plan Dalton. *La Revue Pédagogique*, tome LXXXIII, juillet-décembre, pp. 333-351.
- GARIN, L. & FÉLICE, E. (1996). Une démarche qualité pour un lycée. *Technologie, Sciences et techniques industrielles*, n° 81. pp. 11-30.
- GILLE, B. (1978). *Histoire des techniques*. Encyclopédie de la pléiade. Paris : Gallimard.
- HAUDRICOURT, A. G. (1988). *La technologie science humaine*. Paris : Maison des sciences de l'homme, 343 p.
- JONNAERT, P. (1996). *De l'intention au projet*. Bruxelles : De Boeck, 2e Ed. 145 p.
- KNOLL, M. (1997). *La méthode de projet : Ses origines dans l'enseignement professionnel et son développement international*. Journal of Industrial Teacher Education, volume 34, number 3.
- LABRY, R. (1939). L'enseignement en URSS : la Méthode des complexes in : "*Encyclopédie française, tome XV, Education et instruction*". Paris : Larousse.
- LAYTON, D. (1991). Science education and praxis : the relationship of school science to practical action. - *Studies in science education*, n° 19.
- LAYTON, D. (1996). Technology's challenge to science education. Open University Press : Buckingham, 1993, Publié dans *Cibles*, n° 33. IUFM de Nantes, pp. 18-21.
- L'aventure pédagogique du 10%, (1976). *Education et développement*, n° spécial 108, 72 p.
- LEGRAND, L. (1982). *Pour un collège démocratique*. La documentation française, 373 p.
- LÉONTIEV, A. (1985). *Activité, conscience, personnalité*. Trad. française, Moscou : Ed. du Progrès.
- MEIRIEU, P. (1991). *Itinéraires des pédagogies de groupe. Tome I Apprendre en groupe*. Lyon : Ed. des chroniques sociales. pp. 78-79
- MEIRIEU, P. (1992). Le projet : du produit à l'attitude, in : "*Enseigner, scénario pour un métier nouveau*". ESF : Paris, pp. 48-55.
- MEIRIEU P. & DEVELAY, M. (1992). *Emile reviens vite... ils sont devenus fous*. Paris : ESF.
- MOLES, A. & CAUDE, R. (1964). *Méthodologie Vers une science de l'action*. Paris : Gauthier Villars.
- PIAGET, J. (1939). Examen des méthodes nouvelles, Chap. 1 et 2, in : "*Encyclopédie française, tome XV : Education et instruction*".
- PERRIN, J. (1991). *Construire une Science des techniques*. Limonest : L'Interdisciplinaire, 418 p.
- REVUZ, C. (1997). Les impasses de la logique du projet. *Pratiques psychologiques*, n° 1, pp. 75-83.
- RICŒUR, P. (1995). Volonté, in : "*Encyclopédia Universalis*", tome 23-790 a.
- SÉRIS, J-P. (1994). *La technique*. Paris : PUF, 414 p.
- SIMONDON, G. (1994). *Une pensée de l'individuation et de la technique*. Paris : Albin Michel, 279 p.
- STENGERS, I. (1987). *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*. Paris : Seuil, 389 p.
- Technologie, Textes de référence, (1992). CIEP.
- VASSILEFF, J. (1995). *Histoires de vie et pédagogie du projet*. Lyon : Chroniques sociales, 2e Ed. 187 p.
- VIAL, J. (sans date). *Pédagogie du projet*. Collection Pédagogie actuelle. INRP.
- WALLENROD, R. (1932). *John Dewey, éducateur*. Paris : Jouve & C^{ie}.
- WEIL, E. (1995). Article «Pratique et praxis» in : "*Encyclopedia Universalis*", tome 18-869 c.



PUBLICATIONS RENVOYANT À LA DIDACTIQUE DE LA TECHNOLOGIE

- AMARNIER, G. (dir.), (1994). *Technologie, vers une culture technique*. CRDP d'Auvergne, coll. Repères et références, janvier, vol 1 & 2.
- AMARNIER, G. (1998). La recherche du sens oublié. *Education technologique*, n° 1, pp. 9-10.
- ARCHER, C. (1989). *Les activités manuelles et technologiques au collège de 1882 à 1986*. Thèse de l'Université Lyon II.
- ANDRAULT, S. (2000). Un scénario en technologie au collège et en quatrième de SEGPA. *Education technologique*, n° 10, pp. 35-46.
- ATKINSON, S. (1997). Key factors influencing the quality of pupil performance when engaged in technology project work, in : "JISTEC", S3 (The learner), pp.39-41.
- BÉDART-NAJI, E. (1995). *Quelques problèmes posés par les apprentissages en technologie*. Thèse de l'Université, Paris V.
- BOLOTTE, C. (1991). L'enseignement technologique : une éducation pour un humanisme contemporain. *Les Publications de Montlignon*, n° 5, pp. 7-9.
- CARSALADE M. & PETIT-DI MÉO, C. (2000). La production d'un service pour une entreprise industrielle. *Education technologique*, n° 10, pp. 52-60.
- CAZENAVE, G. (1997). *Le projet technique dans le premier cycle du second degré*. Thèse de l'université, Paris VIII.
- CÉNAT, J-L. (1994). Un entretien avec... *Les Publications de Montlignon*, n° 19. p. 82
- CHARPENTIER, F. (1994). Outil de communication : le Grafcet. *Les Publications de Montlignon*, n° 16, pp. 78-84.
- CIEP, (1992). *Technologie, Textes de référence*. 131 p.
- CLIQUET J. & HENRI, A. (1996). Un projet pédagogique disciplinaire au collège. *Technologie, Sciences et techniques industrielles*, n° 81, pp. 31-48.
- CNDP (1996), *Programme des classes de sixième*, 1 livret, décembre 1995, RLR 524-2a.
- CNDP (1996), *Des projets et des hommes*. *Technologie, Sciences et techniques industrielles*, n° 8.
- CNDP, (1997). *Livret d'accompagnement des programmes du cycle central*, septembre 1997.
- CNDP, (1999), *Livret d'accompagnement des programmes de 3^e*, livret 3.
- COLOMB, J. (1993). *Recherches en didactiques : contribution à la formation des maîtres*. *Actes du colloque, Paris, 13-14-15 février 1992*. INRP, 252 p.
- COLOMB, J. (1994). A propos des didactiques des disciplines. *Les Publications de Montlignon*, n° 17, pp. 8-9.
- CORRIOL, A. & GONET, A. (1994). *Le projet pédagogique en technologie*. CRDP de Marseille, 135 p.
- CRINDAL, A. (1990). L'entreprise coopérative en classe. *Pour*, n° 124. pp. 115-124.
- CRINDAL A. & CRUZ, G. (1994). *La technologie au lycée, une approche de la culture technique dans l'enseignement général*. CNM/INRP. (rapport de recherche).



- CRINDAL, A. (1995). *La démarche de projet en technologie*. Mémoire de DEA, stage tutoré, LIREST, ENS-Cachan.
- CRINDAL, A. (coord.) & al. (1997). *Elargir le champ des possibles à propos de la démarche de projet*. CNM/INRP. 327 p. (rapport de recherche).
- CRINDAL, A. (2000). Construction de “faits” en didactique, in *Séminaire de didactique des disciplines technologiques, 1997-1998*. LIREST, ENS-Cachan, pp. 64-73.
- CUSHING, S. & KESLEY, B. (2000). Les savoirs sur les savoir-faire. - *Skholê*, IUFM d’Aix-Marseille, n°11, pp. 55-64.
- DEBETTE, B. & LEBON, P. (1994). Rencontre avec ... - *Les Publications de Montlignon*, n° 16, pp. 73-76.
- DE CORTE E. (1991). *Les fondements de l’action didactique*. Bruxelles : De Boeck, 2e Ed. 402 p.
- DEFAIS, J-M. & BOICHOT, J-M. (1999). Feu arrière de VTT. - *Education technologique*, n° 4, pp. 29-55.
- DENTANT, V. ; ENGELBERT-LECOMTE, V. & FOUREZ, G. (1997). «Technology, understanding and recognising technology - Environmental Studies 5-14 exemplification» in : *“Formations technologiques : le cas du Royaume-Uni et des Pays-Bas”*. Namur : Ed. G. Fourez, Les cahiers EMSTES-CETHES. pp. 123-128.
- DE VRIES, J-M. (2000). Enseignements et apprentissages, concepts de base de et en technologie. *Skholê*, IUFM d’Aix-Marseille, n°11. pp 75-86.
- DONNELLY, J. F. (1992). *La technologie dans le cursus scolaire. Une bibliographie critique*. Centre pour les études sur l’éducation des sciences et des mathématiques, Université de Leeds. Royaume Unis. Studies in Sciences Education.
- DUREY, A. & VÉRILLON, P. (1996). Enseignement de la technologie. *ASTER* n° 23. INRP, 219 p.
- GINESTIÉ, J. (1992). *Contribution à la didactique des disciplines technologiques : acquisition et utilisation d’un langage d’automatisme*. Thèse de l’Université de Provence.
- GINESTIÉ, J. (1999). La démarche de projet industriel. - *Education Technologique*, n° 4. pp. 4-13.
- GINESTIÉ (2000). *Contribution à la constitution de faits didactiques en éducation technologique*. Mémoire d’habilitation à diriger des recherches. Université d’Aix-Marseille.
- HOSTEIN, B. (1999). Sous les technologies, la technologie ... Une voie de formation humaine, in : “technologies/Technologie, Actes des XXIes Journées Internationales sur la Communication l’Éducation et la Culture Scientifique et Industrielle”. Chamonix : Giordan, Martinand, Raichwarg (Eds), pp. 115-121.
- LEBEAUME, J. (1993). *Cent ans de travail manuel pour l’école élémentaire, Aspects didactiques*. Thèse de l’Université Paris XI.
- LEBEAUME, J. (1994). Logique disciplinaire du projet technique. - *Les Publications de Montlignon*, n° 17, pp. 25-30.
- LEBEAUME, J. (1998 a). Un équilibre difficile : Projet et démarche. - *Education technologique*, n° 1, pp. 11-17.



- LEBEAUME, (1998 b). Qu'est-ce qu'un professeur de technologie in *Clés à venir*, CRDP de Lorraine, n° 16, pp. 49-57.
- LEBEAUME, J. (1999). *Perspectives curriculaires en éducation technologique*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université Paris-Sud.
- LEBEAUME J. & al. (1999). *Discipline scolaire et prise en charge de l'hétérogénéité. Pratiques enseignantes en technologie au collège*. GDSTC-LIREST. ENS Cachan. (rapport de recherche)
- LEBEAUME, (2000). *L'éducation technologique*. ESF : Paris.
- LEBEAUME, J. & MARTINAND, J-L. (1998). *Enseigner la technologie au collège*. Paris : Hachette, 334 p.
- LONGEOT, H. (1990). Table ronde autour de l'idée de projet. *Les Publications de Montlignon*, n° 1, pp. 15-17.
- MANNEUX, G. (1997). *Mémoire de DEA, stage tutoré*. LIREST, ENS-Cachan.
- MARTINAND, J-L. (1985). La pédagogie de projet en technologie. *Les cahiers pédagogiques*, n° 233, p. 24.
- MARTINAND, J-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Paris-Berne : Peter Lang.
- MARTINAND, J-L. (1992). Organisation et mise en œuvre des contenus d'enseignement in : *“Recherches en didactiques : Contribution à la formation des maîtres”*. INRP : Jacques Colomb (Ed.), pp. 135-147.
- MARTINAND, J-L. (1995 a). Rudiments d'épistémologie appliquée pour une discipline nouvelle : la technologie, in : *“Savoirs-scolaires et didactique des disciplines”*. Develay, M. (sous la dir de.) pp. 339-352.
- MARTINAND, (1995 b). Introduction à la modélisation, in : *“Séminaire de didactique des disciplines technologiques, 1994-1995”*. LIREST, ENS-Cachan. pp. 7-20.
- MARTINAND, J-L. (1998 a). A quoi servent les scénarios ? - *Education technologique*, n° 1, pp. 5-8.
- MARTINAND, J-L. (1998 b). *Sciences et Technologie : similitudes et différences*. AEET, non publié.
- MARTINAND, J-L. (1998 c). *Les figures de projet en technologie, notre échange*. AEET, non publié.
- MARTINAND, J-L. (1999). Conclusions des XXIes JIES in technologies/Technologie, *“Actes des XXIes Journées Internationales sur la Communication l'Éducation et la Culture Scientifique et Industrielle”*. Chamonix : Giordan, Martinand, Raichwarg (Eds). pp. 123-128
- MARTINAND, J-L. (2000). Problématique introductive au colloque. - *Skholê*, IUFM d'Aix-Marseille, n°11. pp. 21-27
- MEN, (1973) circulaire 73-162 du 27 mars 1973, B.O. n°14, Joseph Fontanet.
- MEN, (1979) circulaire 79-289 du 11 septembre 1979, Christian Beullac.
- MEN, (1981) note de service 81-305 du 24 août 1981, Alain Savary.
- MEN, (1985), *Collèges. Programmes et instructions*. CNDP.
- MEN, (1986). RLR 822-4 Nota du 08 juin 1986. *Programme et nature des épreuves des concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique* - Section Technologie - Options a, b & c.
- MEN, (1994), *Guide d'équipement : Technologie au collège*. DLC C3, février 1994.



- MEN, (1995), arrêté du 22 novembre 1995, *Programme de technologie, cycle d'approfondissement* (classe de sixième).
- MEN, (1996 a), arrêté du 29 mai 1996, *B.O. n° 25 du 20 juin 1996*. Horaire de la classe de sixième.
- MEN, (1996 b), arrêté du 26 décembre 1996, *B.O. n° 5 du 30 janvier 1997*. Organisation des enseignements du cycle central et du cycle d'orientation. (Horaire élève en technologie, LV2 et option technologie).
- MEN, (1997). *B.O. hors série n° 1* du 13 février 1997. Programme du cycle central.
- MEN, (1998 a), *B.O. n° 9* du 26 février 1998 (consultation classe de troisième)
- MEN, (1998 b), *B.O. hors série n° 10* du 15 octobre 1998, pp. 136-140. Programme du cycle d'orientation (classe de troisième).
- MEN, (1998 c). Rapport de jury. CAPET, concours spécifique section technologie.
- MEN, (1991 à 1998). Rapports de jury. CAPET interne de technologie.
- PALMIÉRI, A (1997). *Mémoire de DEA, stage tutoré*. LIREST, ENS-Cachan.
- PERREAU, X. (1999). Des ressources pour les élèves, in *Education Technologique*, n° 5, pp. 48-60.
- PETIT-DI MÉO, C. (1998). *Application du modèle de l'entreprise de service à l'enseignement de la technologie au collège*. Mémoire de DESS de formateur consultant en sciences et techniques, 1997-1998. Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- RAK, I. (2000). La démarche de projet industriel : technologie et didactique. - *Skholê*, IUFM d'Aix-Marseille, n°11, pp. 133-143.
- RAK, I. ; TEXIDO, Ch. ; FAVIER, J. ; CAZENAUD, M. (1990). *La démarche de projet industriel*. Paris : Foucher, 1ère édition, 368 p.
- SELLIER, M. (1994). La technologie, discipline nouvelle in *La technologie au collège : bilan et perspectives*, Actes du colloque de Montpellier, 16 mars 1994, pp. 14-53.
- SORNIN, G. (1996). *Des travaux manuels éducatifs à la technologie : Histoire d'une discipline scolaire son évolution au collège de 1970 à 1990*. Thèse de l'université Paris V.



Index des auteurs

A

Alban, Daniel 41
Alban, Daniel & Crindal, Alain 145
Amarnier, Guy 71, 138, 224
Archer, Colette 19, 32, 45
Ardoino, Jacques 53, 55, 151
Arnault, Sandrine 217
Astolfi, Jean-Pierre 27

B

Barbier, Jean-Marie 42, 112
Bardin, Laurence 195
Bédart-Naji, Evelyne 32
Bellenger, L & Couchaere, M-J. 36, 73
Berge, Michel 275
Berger, G. & de Perettii, A. 151
Bernoux, Philippe 59
Best, Francine 22
Bolotte, Chantal 152
Boutinet Jean-Pierre 52, 53, 57, 58, 64,
67, 68, 69, 70, 112, 123, 224
Brunetière, Dominique 53
Brut Marc et Not, Louis 28, 54, 55
Burguière, Evelyne 22

C

Carsalade, M. & Petit-Di Méo, C. 220
Cazenave, Georges 31, 32, 140, 167
Cénat, Jean-Luc 24
Chabal, Jean 11
Charlot, Bernard 77
Charpentier, Frédéric 47
Chvidchenko, Ivan & Chevallier, Jean 39, 41, 73
Chielens, Philippe & Houyez, Caroline 329
Cliquet, Jean & Henri, Alain 76
Clot, Yves 21, 52, 54, 154, 219
Colomb, Jacques 95
Combarous, Maurice 71
Coquelle, Claude 112
Corriol, Annie & Gonet, Annie 151, 152
Crindal, Alain 81, 228
Cruz, Guy 244

D

Dardillac, M.J. 281
Debette, Bernard 23
Defais, J-Michel ; Boichot, J-Marie 28
Deforge, Yves 68
Deloffre, R & Lamarre, P-A. 83, 431
Dentant, V. ; Engelbert-Lecomte V. ; Fourez, G.
71, 73
Develay, Michel 26
De Vries, Marc 27
Dewey, John 22, 61
Donnelly, J.F. 63
Dubet, François 55
Dufourt, Daniel 63

E

Ehm, Albert 61

F

Fayol, Henri 163
Flichy, Patrice 64

G

Garde, M. 60
Garin, Liliane & Félice, Eric 71
Géminard, Lucien 11
Gille, Bertrand 48
Ginestié, Jacques 31, 32, 33, 98, 140
Gras, A. ; Joerges, B. ; Scardigli, V 69

H

Hazebroucq, J-M. & Badot, O. 73
Héran, Frédéric & Ledoux, Marc-Jacques 74
Hostein, Bernard 21
Hugot, Emmanuèle 342

K

Kesley, Ben 28
Kilpatrick, William Heard 54
Knoll, Michael 60



L

Labry, Raoul 62
Larger, R. 50
Latour, Bruno 27, 43
Layton, David 31, 66
Lebeaume, Joël 19, 26, 32, 33, 46, 47,
148, 222
Lebeaume, Joël & al 228
Lebeaume, J. & Martinand, J-L. 219
Lebon, Pierre 23
Legrand, Louis 23, 54
Léontiev, Alexis 50
Lhotellier, Alexandre 77
Longeot, Henri 11, 45

M

Manneux, Guy 103
Martinand, Jean-Louis 14, 21, 24, 26, 29, 112,
143, 152, 161, 221, 222, 231, 311
Meirieu, Philippe 223
Meirieu, Philippe & Develay, Michel 56
Midler, Christophe 43
Moles, Abraham & Caude, René 41, 48, 49
Mouëlle, Joël 308

P

Palmiéri, Alain 76, 172
Perreau, Xavier 28
Petit-Di Méo, Christiane 220
Piaget, Jean 22
Perrin, Jacques 72
Poitou, Jean-Pierre 68, 72

R

Rak, Ignace 139
Rak, I. ; Texido, Ch. ; Favier, J. ; Cazenaud, M.
20, 31
Revuz, Christine 55
Ricœur, Paul 52, 67
Ruffier, J. 75

S

Saglio, Jean 65, 74
Schön, Donald A. 58
Sellier, Marcel 147
Séris, Jean-Pierre 66, 67
Smith, Adam 163
Stengers, Isabelle 25

T

de Terssac, Gilbert 40, 58, 75
Tochon, François-Victor 40, 76

V

Vial Jean 18

W

Wallenrod, R. 61
Weil, Eric 48
Westney, Richard E. 73



Liste et développement des principaux sigles utilisés

BTS	Brevet de technicien supérieur
CAP	Certificat d'aptitude professionnelle
CAPET	Certificat d'aptitude aux fonctions de professeur de l'enseignement technique
CdCF	Cahier des charges fonctionnel
CNDP	Centre national de documentation pédagogique
CNM	Centre national de Montlignon
COPRET	Commission d'orientation pour la réforme de l'enseignement technologique
CPA	Classes préparatoires à l'apprentissage
CPPN	Classes préprofessionnelles de niveau
CSP	Catégories socioprofessionnelles
CRDP	Centre régional de documentation pédagogique
DEA	Diplôme d'études approfondies
DPI	Démarche de projet industriel
EMT	Education manuelle et technique
ENS	Ecole normale supérieure
EURL	Entreprise unipersonnelle à responsabilités limitées
IUFM	Institut universitaire de formation des maîtres
INRP	Institut national de recherche pédagogique
LIREST	Laboratoire interuniversitaire de recherche sur l'enseignement des sciences et des techniques
MAFPE	Mission académique de formation des personnels de l'éducation nationale
OHERIC	Observation, hypothèse, expérience, résultat, interprétation, conclusion
PACTE	Projet d'action culturelle et éducative
P.A.E.	Projet d'action éducative
PEGC	Professeurs d'enseignement général de collège
PME	Petites et moyennes entreprises
PSR	Pratiques sociales de référence
SA	Société anonyme
SARL	Société anonyme à responsabilités limitées
SCOP	Société coopérative ouvrière de production
SSII	Société de service d'ingénierie informatique
STE	Sciences et techniques économiques
STI	Sciences et techniques industrielles
TME	Travaux manuels éducatifs
TP	Travaux pratiques
TSA	Technologie des systèmes automatisés



“La démarche de projet pose la question du volontarisme dans l’action, celle de l’emprise de l’homme sur son destin, son sort, son itinéraire. Anticiper c’est créer les conditions pour que le sens décidé ait un peu plus de chance d’être atteint, respecté, et que l’idée (l’idéal) s’accomplisse.” Bellenger

5. **Annexes**



Annexe 5. 3. 1
Les représentations des élèves
en sixième
et
en quatrième de collège



Construction du questionnaire sur les représentations des élèves de sixième

Un outil martyr a été élaboré par Guy Cruz et Alain Crindal pour tenter de faciliter le travail de tous.

Si l'on veut, par la suite, réaliser un modèle évolutif à propos de la démarche de projet, il s'agit d'identifier avec précision les bases sur lesquelles ce modèle pourra s'appuyer. Nous avons corrigé, amendé le questionnaire et le résultat de notre confrontation d'opinions figure dans les trois pages suivantes. Les enseignants chercheurs associés testeront l'outil, noteront les consignes orales et toutes les conditions de passation qu'ils auront suivies au cours de ce test (qui ne sera pas fait dans les établissements terrains d'expérimentations pour ce premier temps). Les remarques seront envoyées à Alain Crindal qui centralisera, prendra contact avec le reste du groupe de pilotage pour la décision finale, puis réalisera et transmettra l'outil en nombre suffisant suivant la population à sonder par site.

Le questionnaire se présentera sur plusieurs feuilles en comportant à droite une colonne réservée au dépouillement et en haut un espace de codage pour repérage du sondé.

Un guide de passation sera établi : comportement de l'enseignant, listing des consignes orales, grille de synonymes et limites des réponses fournies aux questions des sondés, temps accordé, conditions extérieures minimales, calendrier des plages de passation

Intentions

Il s'agit de rechercher des données à propos de :

- la vision externe des élèves sur des produits appartenant à leur préoccupation. Comment ils imaginent la "vie" des produits en amont de leur existence dans leur vie quotidienne.
- la vision interne d'un de leur processus de conception-réalisation.

Ce double choix nous a conduit à réaliser notre questionnement en deux parties : feuilles 1 et 2 (p.17 et 18) la perception externalisée, puis feuille 3 la vision interne.

Dans la première partie nous nous sommes plus particulièrement préoccupés de retrouver les pratiques qu'ils identifient ainsi que celles qu'ils occultent ? Nous l'avons fait à partir de trois produits-objets dont nous avons souhaité qu'ils puissent recouvrir suffisamment l'éventail des "objets matériels fabriqués" répondant à trois champs :

Institut National de Recherche		Centre National de Montlignon	
Pédagogique		Sexe : M ☐ F ☐	
Nom :		Profession des parents :	
Prénom : .....		.....	
Académie d'origine :			
A un moment donné de ta vie, tu as fait quelque chose, pour toi ou pour quelqu'un d'autre. Raconte comment l'idée t'es venue et comment cela s'est déroulé. Si tu veux, tu peux faire des dessins pour t'aider.			
Feuille 1			



- celui des besoins primaires interpellant l'enfant de collège (se nourrir, se détendre, se former ou s'informer) ;
- celui des formes d'organisations productives (artisanales et industrielles) ;
- celui de la variété des contenus techniques sous-jacents et donc des secteurs professionnels de production (agro-alimentaire, information, mécanique et électronique).

Une vision complexe et naturelle du sondé passe par une histoire à raconter, feuille 1, une vision de simplification et de mise en structure passe par la feuille 2.

Dans ce cas il s'agit de repérer comment se concrétise ou non la notion d'ordre et celle d'ordonnement. Il s'agit également de comparer le phasage de cette partie avec le phasage de la feuille précédente dans le but de percevoir des invariants ou des éléments nouveaux de perception de la démarche.

En proposant un deuxième codage pour un deuxième choix, nous tentons d'identifier vers quel produit-objet les élèves vont le plus facilement et donc par là-même leur centre d'intérêt, mais nous cherchons à déceler les variations quantitatives des catégories associées au phasage ainsi que l'évolution ou le maintien du type de structure des démarches.

Critiques et modifications

(Elles ont été apportées par l'ensemble des membres du groupe de recherche - réunion 1).

Eviter de mettre des lignes de conduite jusqu'en bas, les élèves se sentant obligés de tout remplir.

Modifier le produit téléviseur : la complexité de ses éléments nuirait à toute projection de l'enfant mais son l'aspect "boîte noire" : entrées = tension et antenne, sorties = sons et images, bouton = commande le rend non utilisable au niveau considéré.

Le choix du pain a également été sujet à discussion : les boulangeries industrielles prennent en partie le pas sur les entreprises artisanales et notre idée de recouvrir un secteur artisanal par ce produit risque d'être annihilée. La répartition des populations des quatre terrains semble amoindrir le pro-

Institut National de Recherche Pédagogique		Centre National de Montlignon	
Nom :		Sexe : M ☐ F ☐	Age :
Prénom :			
Académie d'origine	Clermont Ferrand ☐	Orléans Tours ☐	Lille ☐ Poitiers ☐
Pain Journal Vélo Imagine tout ce qui s'est passé pour qu'un des produits ci-dessus puisse voir le jour et arriver jusqu'à toi. Raconte ci-dessous tout ce que tu as imaginé.			

Institut National de Recherche Pédagogique		Centre National de Montlignon	
Nom :		Prénom :	Sexe : M ☐ F ☐
Académie d'origine			
Clermont Ferrand ☐	Orléans Tours ☐	Lille ☐	Poitiers ☐
Découpe Ecris les Trouve un ordre pour ces événements. Colle les vignettes dans cet ordre, ci-dessous.			



pos puisque des zones très défavorisées (C...), aux zones plus rurales (A...), nous passons par des zones représentatives de toutes les catégories socioprofessionnelles (D... et B...). Il ne nous paraît pas impossible de retrouver surtout la situation artisanale.

Le journal n'appartient pas aux objets appartenant à l'enfant, il est donc décidé de remplacer les terme par des images suffisamment représentatives.

La consigne de la feuille 2 nous est apparue trop longue en comportant une action de trop. La consigne de la feuille 3 a été principalement étudiée autour du "faire" et du "quelque chose". Sur le premier point, l'inquiétude du groupe était de n'obtenir que la partie réalisation. Sur le second point le questionnement des élèves à propos de ce qui était "autorisé ou non" allait être évident et devrait être maîtrisable.

Au sujet de la forme, il est décidé d'inclure le codage dans la colonne de droite, puis de référencer chaque élève, suivant son site, son âge, son sexe, et également suivant la CSP de ses deux parents. Les logos des deux organismes seront apposés afin de rendre le document plus officiel et de distancier l'élève de la situation classe.

Le questionnaire, modalités

Passation du prétest

Il s'agit de définir des conditions qui garantissent, au mieux, que le sondé n'a pas été influencé dans ses réponses. En règle générale, il est préférable de ne pas avoir de réponse à un item plutôt que de forcer la réponse. Il s'agit également de garantir, autant que faire se peut, l'homogénéité des pratiques de passation d'un site à un autre.

Une série de consignes matérielles et de conditionnement humain est à définir :

- contexte de passation (lieu, type de l'enquêteur, moment de la journée, ...)
- discours de présentation (contexte, remerciements) ;
- mode de distribution (en une fois, en trois fois...) ;
- les techniques de remplissage, cocher, rayer, entourer, etc, doivent être inscrites ; elles peuvent être rappelées, si c'est décidé pour toute passation, sinon une injonction neutre doit renvoyer au document ;
- durée limite pour chaque item ;
- espacement du questionnement (en une fois ou en deux ...) ;
- attitude à avoir durant la passation :
 - montrer que l'on ne sait rien à propos du sujet traité dans le questionnaire ;
 - reformuler avec les mêmes mots chaque question, si un sondé demande une explication ;
 - n'utiliser de synonymes que si la consigne vous y autorise ;
 - si une incompréhension persiste guider vers la non réponse sans indiquer que c'est dommage!
 - contrôler la non-communication entre sondés ;



- noter à chaud les types de questions posées par les sondés et toute remarque utile pour le dépouillement ;
- si les copies sont à appairier vérifier leur identification, agraffer si nécessaire, ...
- remercier en fin et assurer de la confidentialité de l'usage de leur prestation.

Questions à traiter après le prétest

Catégories

Un questionnaire ouvert suppose une analyse terminale dite de contenu, donc une catégorisation. Les catégories à définir, à trouver sont à construire. Elles doivent exprimer une certaine homogénéité. Elles doivent respecter le principe de l'exclusion mutuelle, c'est à dire qu'un élément de réponse du questionnaire ne peut appartenir à deux catégories différentes au moment du dépouillement (sur un axe de questions, je peux choisir des catégories exclusives, pour un autre axe de questions, je choisis d'autres catégories, elles aussi exclusives).

Indicateurs

Il est impératif de déterminer des indices ou des indicateurs qui permettent de décoder, de classer dans une catégorie.

C'est quoi une proposition (une expression, un signe) qui permet de découper la réponse ? Une même unité de sens peut apparaître dans des registres de préoccupations différentes.

Fidélité du codage

Il est nécessaire de vérifier si chacun des décodeurs exploite les réponses avec les mêmes résultats, des tests de dépouillement doivent être conduits.

Type de renseignements

Choisir le quantitatif et (ou) le qualitatif cela suppose que l'on sait ce que l'on cherche. Les constats de présence ou d'absence sont tout aussi pertinents. Cela suppose également que l'analyse de fréquence doit avoir un repère (5 pour mille ou 5 pour soixante sondés).

Dans une analyse thématique les résultats sont le fruit d'une interprétation des données résultantes du questionnaire. Toute donnée de ce type est interprétative. Une catégorie est faite pour regrouper, donner du sens, elle ne peut être que discutable, elle devrait être argumentée.

Codage en vue du dépouillement

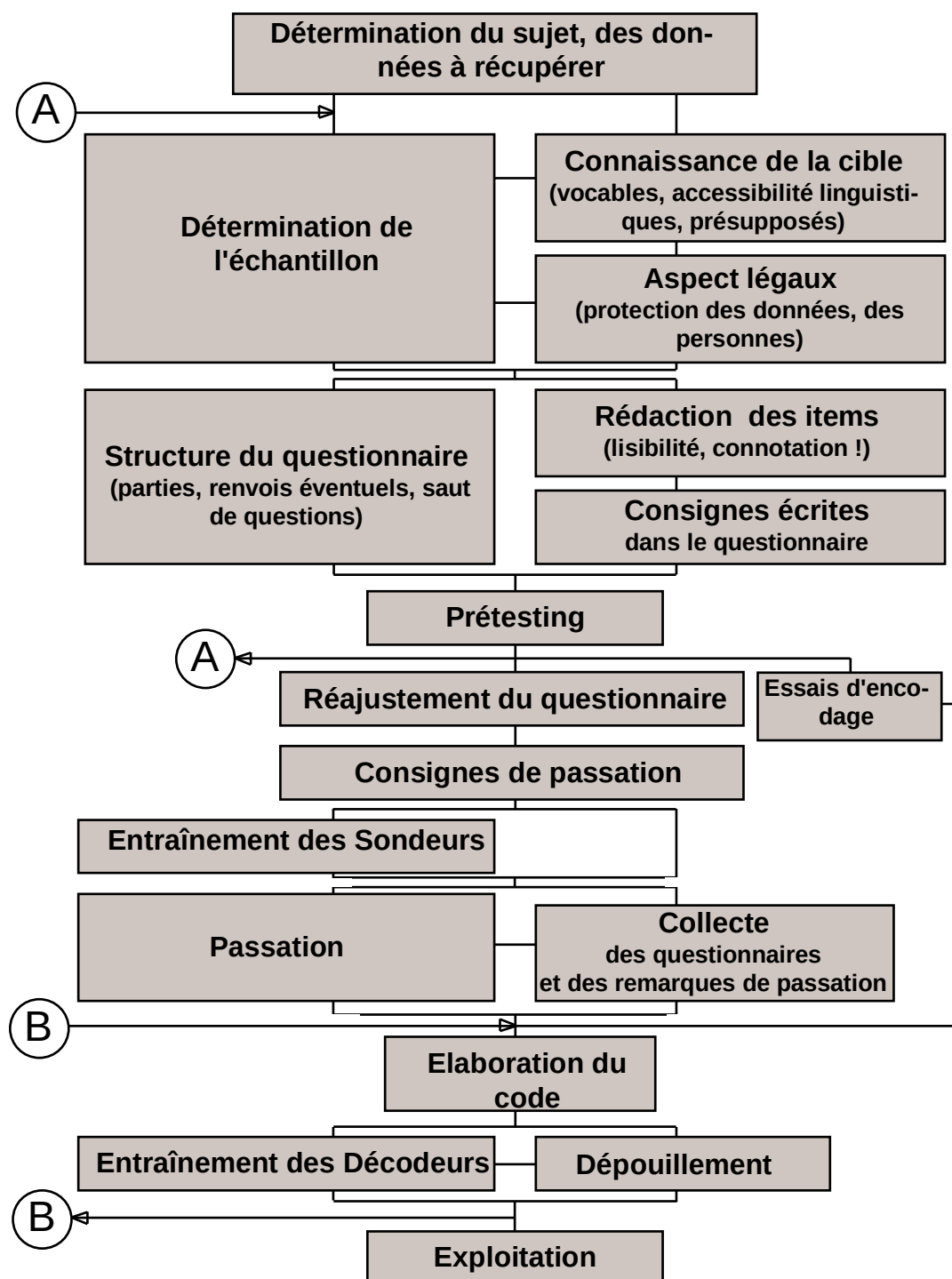
Après avoir réalisé les éléments précédents, il est impératif de faire figurer les signes du décodage sur les feuilles de questionnaire (cases de cochage ou de marquage avec place pour chaque catégorie estimée et une sous place pour chaque type d'indicateurs). Ces signes ne doivent pas être perturbateurs pour le sondé, une colonne est en principe réservée à cet usage.

Décision finale pour la passation

Le questionnaire sera passé de préférence par un adulte externe à la technologie, par ordre de priorité :



Organigramme



- le ou la conseillère d'orientation ;
- le ou la documentaliste formé au sondage;
- un surveillant armé des consignes;
- le ou la conseillère d'éducation ;
- le professeur principal .

Une information doit être conduite par l'enseignant-chercheur. Elle consiste à :

- indiquer le but, c'est à dire obtenir des représentations existantes **et** manquantes chez les élèves de sixième à propos de méthodologie de l'action ;
- indiquer la procédure, voir document de l'enquêteur ;
- faire reformuler, avec délicatesse!, le discours de présentation ;
- simuler quelques questions représentatives de pièges pour lesquels l'adulte ne doit pas connoter son attitude ou ses réponses, sinon il induirait le type de réponses à fournir (ne pas obtenir de réponses forcées c'est admettre des non réponses et l'indiquer comme une possibilité)
- faire citer les synonymes admissibles et formuler les synonymes à exclure
- indiquer les mentions à faire paraître sur une feuille de suivi (type de classe, date, horaire et temps mis, nombre de questionnaires, remarques sur le déroulement, incidents éventuels).

Pour raison d'harmonie, la passation se fera entre la première et la deuxième semaine de février (la date butoir est donnée par la réunion de la "région sud" du 17 février).

Remarques post-test

L'ensemble de ces consignes a été justifié en raison des retours du prétest. Bien que nous l'ayons clairement formulé avant le prétest, la plupart des situations sur les quatre terrains ont été perçues comme des situations d'évaluation de l'enseignant au travers des copies de "ses élèves".

Certains enseignants sont intervenus pour connoter le type de comportement : "il n'y a pas que ça", "c'est comme en technologie"

D'autres ont laissé formuler des solutions pour toute la classe ce qui fait que l'on retrouve dans un des sites d'essai bon nombre de "cabanes", puis dans un autre un objet typique d'une production en technologie. Nous en concluons que le "quelque chose", porte ouverte à toutes les réponses possibles, doit être fortement canalisé afin d'éviter les phénomènes taches d'huile.

La présence du mot sport sur le petit dessin de la revue a été perturbatrice pour certains.

L'absence de vignettes autocollantes standardisées a contraint les élèves à dessiner des cadres entourant leurs différentes actions.



Grille de résultats

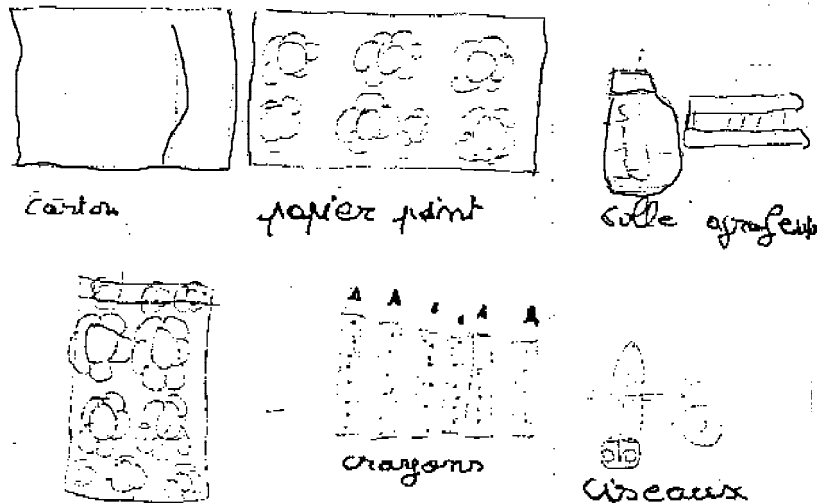
[illegible]

Grille de résultats (fin)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP		
62	95311318		1				1			1		1	2			1			1	2	1			1										1		1	3	
63	95312619			1			1			1		2				1			1	3	1			2												2	6	
64	95312660		1				1				1				1				1	8				5			2								1		2	6
65																																						
66	95212400		1					1								1				6				5												2	4	
67	95211601		1				1				1		1							8	1		5													1	6	
68	95211602			1			1				1		1							2				1			1									1	6	
69	95211403										1		1							2				2												1	4	
70	95212604			1			1				1		1							2	1			2			1									2	6	
71	95211805		1				1				1	2								3	1		1													1	6	
72	95212006		1				1				1		1							4	2		2													2	0	
73	95212007						1									1				3	1		1				1									2	0	
74	95212508										1		1							4	1		2													2	5	
75	95212209									1		2								7	1			2			2									2	2	
76	95211610		1				1				1		1							3	1		1													1	6	
77	95212011		1								1		3							5	1		2				1									2	0	
78	95211612		1																	3	1		2													1	6	
79	95211513		1				1				1	2								7	1		3				1									1	5	
80	95212014						1				1		1							2				1												2	0	
81	95211415						1									1				5	1		1				1									1	4	
82	95212516			1			1				1		1							9	1		2				1									2	5	
83	95212517		1				1				1		1							12	1		2				2									2	5	
84																																						
85	95222000										1		1			1				6			2				2									2	0	
86	95221601										1		1							5				5												1	6	
87	95222502																			8			1				1									2	5	
88	95221803										1		1							4				3												1	6	
89	95221604		1				1				1	3								6	1			1												1	6	
90	95222505						1				1		1							0	1			4												2	5	
91	95222506						1				1		1							2				1												2	5	
92	95221507			1			1				1		1							5				4												1	5	
93	95221608						1				1	2								7	1		1				1									1	8	
94	95221009						1				1		2							6			1	2												1	0	
95	95221010		1								1		3							6	1		1													1	0	
96	95221011																			3				2												1	0	
97	95222012						1				1		3							10	1		2				1									2	0	
98	95221613						1				1		1							1	1		3													1	6	
99	95222614						1				1		1							1			5				1									1	1	
100	95222515		1				1				1	2								9			4													2	5	
101	95222416		1				1				1		1							7			3													2	4	
102	95222617																																				2	6
103																																						
104	S=CLER/21		0	13	7	1	8	2	13	8	0	16	0	1	2	19	0	0	1	1	66	19	6	0	37	0	4	9	9	3	0	0	3	1	2			
105																																						
106	S=ORL/19		2	7	7	4	1	1	6		8	0	12	16	1	7	17	0	2	5	0	79	8	7	2	58	1	3	3	13	2	0	0	4	0	1		
107																																						
108	S=POIT/20		1	9	10	0	10	7	11	6	0	17	25	1	1	19	0	0	10	0	72	17	2	0	50	0	7	1	15	4	0	1	10	2	2			
109																																						
110	S=ULL/18		0	9	2	9	6	2	9	3	2	14	19	0	7	16	0	0	5	0	87	15	18	0	37	3	9	7	9	1	1	0	6	0	0			
111	S=ILL2/18		1	6	7	7	5	4	12	3	1	15	24	0	7	14	1	1	4	0	90	8	15	1	54	2	5	2	10	3	0	0	5	2	2			
112	S= ILL TOTAL		1	15	9	16	11	6	21	6	3	29	43	0	14	30	1	1	9	0	177	23	33	1	91	5	14	9	19	4	1	0	11	2	2			
113																																						
114	S=Total q/n°		4	44	33	20	30	16	51	27	3	73	84	3	24	84	1	3	25	1	392	66	48	3	235	6	28	21	56	13	1	1	28	5	7			
115																																						
116	% Moy= T/106		4%	46%	34%	21%	31%	17%	53%	28%	3%	76%	88%	3%	25%	88%	1%	3%	26%	1%	####	69%	50%	3%	####	6%	29%	22%	53%	14%	1%	1%	20%	5%	7%			

Exemples de réponses des élèves

J'ai réalisé une boîte à crayon pour
l'offrir à mon père. J'avais envie
de lui offrir quelque chose pour lui
faire plaisir. Je l'ai construit
en pensant à lui très fort. J'étais petite.



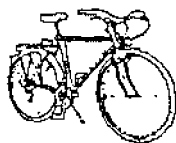
réalisation de la boîte à crayon.
C'était pour lui faire plaisir

Un petit ventilateur.
J'ai mes venus quand j'ai eu ^{chaud} très ^{été}
J'ai retrouvé mon ventilateur tous
mailler donc j'ai récupérer
l'hélice. J'ai pris un
moteur et j'ai acheté une
pile ~~car~~ ^{car}.

à un
de leur
projet
vécu

→ j'ai enfoncé l'hélice
→ dans le moteur et
→ je mets la pile au longues
Et ça tourne!
Voilà comment je me suis rafraîchi
pendant l'été.

d'autres réponses des élèves

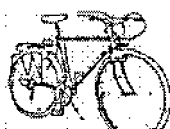
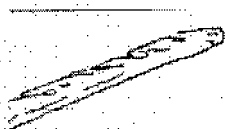


Choisis un seul des produits ci-dessus.
Ecris tout ce qui s'est passé pour que ce produit naisse et arrive jusqu'à toi.

Le pain est fait à partir d'une
pâte et de la levure. On met le tout
dans un four pain,
et voilà!

à un

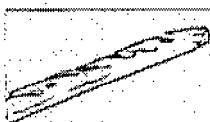
projet
non vécu



Imagine tout ce qui s'est passé pour qu'un des produits ci-dessus puisse
voir le jour et arriver jusqu'à toi.
Raconte ci-dessous tout ce que tu as imaginé.

La bicyclette

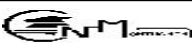
Les pièces sont longues, puis assemblées. La bicyclette
est terminée, manipulée et livrée chez le marchand.
Le marchand la rends aussi personnes qui sont intéressés.
Et puis nous l'utilisons.



Imagine tout ce qui s'est passé pour qu'un des produits ci-dessus puisse
voir le jour et arriver jusqu'à toi.
Raconte ci-dessous tout ce que tu as imaginé.

Journal : je commande un journal pour LUNDI
le journaliste fait son rapport : il questionne des
personnes, recherche, enfin il fait son enquête.
Il écrit ce qu'il a trouvé sur papier, puis tape
à la machine à écrire. Puis il fait plein
d'exemplaires. Il paye le facteur pour qu'il
l'aye les distribuer. Il les met dans sa
sacoche et par là distribue. Quand on sonne
à la porte, le facteur me la donne. Je le remercie,
et il part.

Enquête classe de quatrième

 Institut National de Recherche Pédagogique		 Centre National de Montlignon		N° 96.....
Nom : Prénom :		Sexe : M ☐ F ☐ Profession des parents :		Age :
Académie d'origine	Clermont Ferrand ☐	Orléans Tours ☐	Lille ☐	Poitiers ☐
Choisis un seul des produits ci-dessus. Ecris ci-dessous tout ce qui s'est passé pour que ce produit existe et arrive jusqu'				
Feuille 2				

Extrait de feuille d'enquête pour la passation en 4e

Extrait du Guide pour l'enquêteur

Passation feuille unique

Consigne matérielles

Aujourd'hui c'est la deuxième fois pour certains... Le questionnaire se fera sur une feuilles unique. La durée maximale sera de 20 mn.

Distribution sans commentaire.

Dans la partie du haut vous inscrivez vos noms, prénoms et vous cochez une des cases M/F. Vous indiquez la profession de vos parents.

Vous ne cochez rien dans la case au dessus ni dans la colonne de droite.

Vous utilisez toute la feuille pour répondre et même le dos si nécessaire (dans ce cas l'indiquer)

Consignes comportementales

- Choisir un produit (un élément, un objet et un seul !)
- Ecrire à ton niveau, ce que tu te représentes, tu t'imagines
- Ne pas donner de réponse, est toujours accepté (pas de note, pas de jugement transmis aux professeurs)

Consignes sur le contenu

Lecture par l'enquêteur de la consigne, sans complément, sans se laisser interrompre.

Questions éventuelles - Réponses possibles

- Existe, ça veut dire quoi? - Ce qu'il faut faire pour que tu puisses l'avoir.
- Ecrire tout, M'dame? - Raconter comment tu penses que ça se passe.

Ne pas formuler les synonymes suivants : recette, pièces de, étapes, phases, concevoir, inventer, transporter, acheter, vendre (ou tout terme ayant un sens équivalent)



Passation

Il s'agit de définir des conditions qui garantissent que le sondé a été le moins influencé possible dans ses réponses. En règle générale, il est préférable de ne pas avoir de réponse à un item plutôt que de forcer la réponse. Il s'agit également de garantir, autant que faire se peut, l'homogénéité des pratiques de passation d'un site à un autre.

Une série de consignes matérielles et de conditionnement humain est à définir :

- contexte de passation (lieu, type de personne questionnant, moment de la journée, ..)
- discours de présentation (situation, remerciements) ;
- mode de distribution (en une fois)
- les techniques de remplissage sont inscrites ; elles peuvent être rappelées pour toute passation (sinon une injonction neutre doit renvoyer au document) ;
- durée limite ;
- attitude à avoir durant la passation :
 - montrer que l'on ne sait rien à propos du sujet traité dans le questionnaire ;
 - reformuler avec les mêmes mots toutes les questions si un sondé demande une explication ;
 - n'utiliser de synonymes que si la consigne vous y autorise ;
 - si une incompréhension persiste guider vers la non réponse sans dire que *c'est dommage!*
 - contrôler la non-communication entre sondés ;
 - noter à chaud les types de questions posées par les sondés et toute remarque utile pour le dépouillement ;
 - remercier en fin et assurer de la confidentialité de l'usage de leur prestation.

Questions propres au test

Codage en vue du dépouillement

Nous avons fait figurer les signes du codage sur les feuilles de questionnaire, en fixant avec un trombone la grille découpée. Ces signes ne devant pas être perturbateurs pour le sondé, la colonne réservée à cet usage est restée vierge.

Fidélité du décodage

Il a été vérifié, au cours d'un rendez-vous régional de l'équipe de recherche, si chacun des "décodeurs" exploitait les réponses avec les mêmes résultats, de nouveaux tests de dépouillement ont été conduits.

Rappel des consignes

Le questionnaire sera passé de préférence par un adulte externe à la technologie, par ordre de priorité :

- le ou la conseillère d'orientation
- le ou la documentaliste formé au sondage
- un surveillant armé des consignes
- le ou la conseillère d'éducation
- le professeur principal

Une information à la passation doit être conduite par l'enseignant-chercheur auprès de l'enquêteur. Elle consiste à :



- indiquer le but, c'est à dire obtenir des représentations existantes et manquantes chez les élèves de quatrième à propos de la méthodologie de l'action ;
- indiquer la procédure, voir document de l'enquêteur ;
- faire reformuler, avec délicatesse! le discours de présentation ;
- simuler quelques questions exemplaires de pièges pour lesquels l'adulte ne doit pas connoter son attitude ou ses réponses, sinon il induirait le type de réponses à fournir (ne pas obtenir de réponses forcées c'est admettre des non réponses et l'indiquer comme une possibilité ;
- faire citer des synonymes admissibles et formuler les synonymes à exclure) ;
- indiquer les mentions à faire paraître sur une feuille de suivi de la passation (type de classe, date, horaire et temps mis, nombre de questionnaires, remarques sur le déroulement, incidents éventuels).

Logistique

Décryptage

Il est demandé à l'enseignant-chercheur de décoder ses propres élèves afin de mieux connaître les représentations des populations dont il a la charge.

Les nouveaux points de codage intervenant en classe de quatrième sont explicités. Le décodage se fera au crayon noir effaçable dans la mesure où des problèmes de décryptage verraient encore le jour. Les paquets de feuilles d'enquête sont transmis ainsi que les bandes de décodage. Nous les conserverons dans nos archives. Un chercheur externe, chargé de l'harmonisation des pratiques, vérifie la cohérence des données fournies.

Les résultats définitifs sont transmis aux chercheurs associés trois mois après.

Pour décoder

Codage du numéro indentificateur de l'élève

Ce numéro est à compléter sur chaque fiche de décodage. Il correspond à :

- deux premiers chiffres : 97, année du test
- deux chiffres suivants (classe et lieu)

01 première classe de D... 02 deuxième classe de D...

11 première classe d'B... 12 deuxième classe d'B...

21 première classe de C... 22 deuxième classe de C...

31 première classe de A... 32 deuxième classe de A...

- un chiffre (sexe) : 1 Si garçon 2 Si fille

- un chiffre (Catégorie socioprofessionnelle)

0 Inactif, chômeur

1 Agriculteurs



- 2 Artisans, commerçants, chefs d'entreprise
- 3 Cadres et professions intellectuelles supérieures (Profs, professions libérales, cadres)
- 4 Professions intermédiaires (Instituteurs, techniciens, administratifs et commerciaux, contre-maîtres)
- 5 Employés (policiers, militaires, agents de service)
- 6 Ouvriers (qualifiés, non qualifiés, agricoles)
- deux chiffres suivants (élève) de 00 à 30 (ou plus) code personnel de l'élève attribué en fonction de l'ordre alphabétique. **Attention, la reprise des codes anciens pour les élèves nouveaux, rend impossible le suivi de cohorte !**

Code	
1. Contexte	
☐	10 Non déterminé
☐	11 Économique
☐	12 Humain
☐	13 Planification
☐	14 Durée
☐	15 Obstacles
☐	16 Opportunités
☐	17 Nécessité
☐	18 Désir
2 Processus	
☐	21 Concevoir
☐	211 Besoin/idée
☐	212 Étude/conception technique/stratégie financière et commerciale
☐	22 Négocier
☐	23 Gérer
☐	24 Produire
☐	240 Réalisation
☐	241 Ordonnancement
☐	2411 Linéaire
☐	2412 Autre
☐	242 Commercialisation distribution
3 Points de vue	
☐	31 Non déterminé
☐	32 Externe
☐	321 Usager
☐	322 Citoyen
☐	33 Interne
☐	331 Producteur
☐	34 Personnel
☐	35 Institutionnel
☐	351 Collectif
☐	352 Individuel

Les cases rectangulaires doivent être cochées pour signifier la présence de l'indicateur concerné dans le texte décrypté.

Dans les cases carrées le nombre de tâches citées doit être porté.

A l'intérieur du processus ne seront prises en compte que les tâches relatives à l'élaboration du produit choisi. Pour le pain, le point de départ des tâches sera l'achat de la farine, pour le livre, la collecte des idées, pour le vélo, la fabrication des composants.



Le suivi de la cohorte

Analyse comparative de la cohorte et de l'ensemble des élèves

Analyse concernant le processus associé au déroulement du projet

Nous pouvons constater une identité de vue entre les élèves de la cohorte et l'ensemble des élèves de 4e

Analyse concernant le contexte du projet

Elle fait apparaître quelques différences même si le contexte est nettement repéré comme économique, il l'est de façon moindre pour les élèves de la cohorte (32%) contre (42%) pour l'ensemble des élèves. La différence notée est encore plus sensible pour le contexte humain (10%) pour la cohorte contre (20%) pour l'ensemble des élèves. A l'inverse on constate que la nécessité est mise en avant pour un pourcentage plus grand élèves de la cohorte (23%) contre 18% à l'ensemble des élèves testés

Analyse concernant l'aspect point de vue

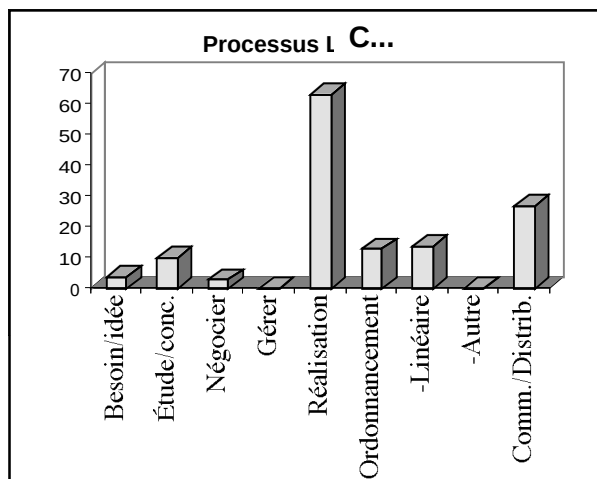
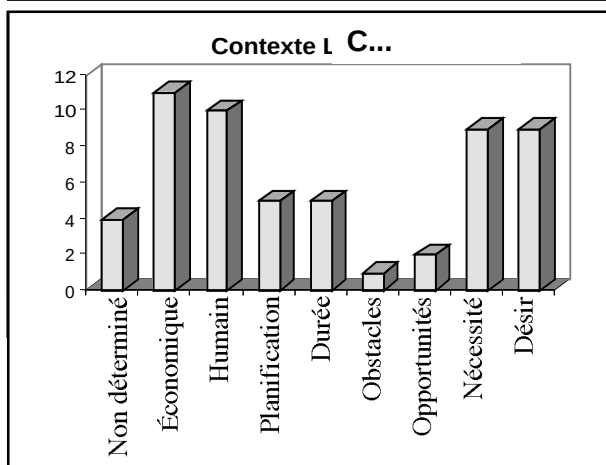
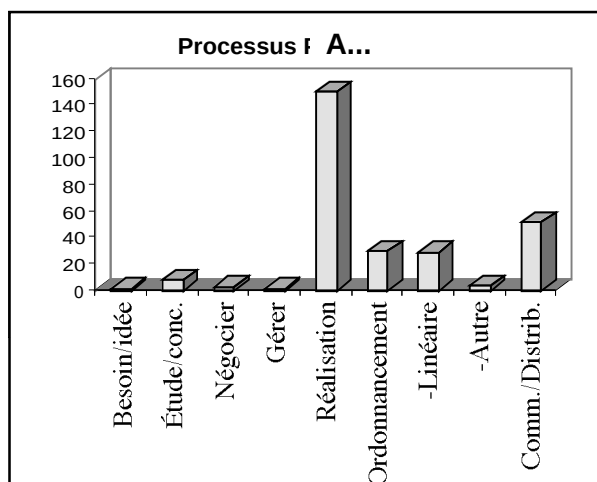
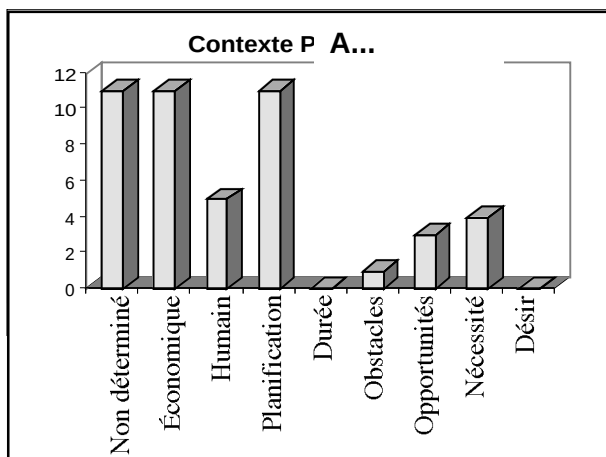
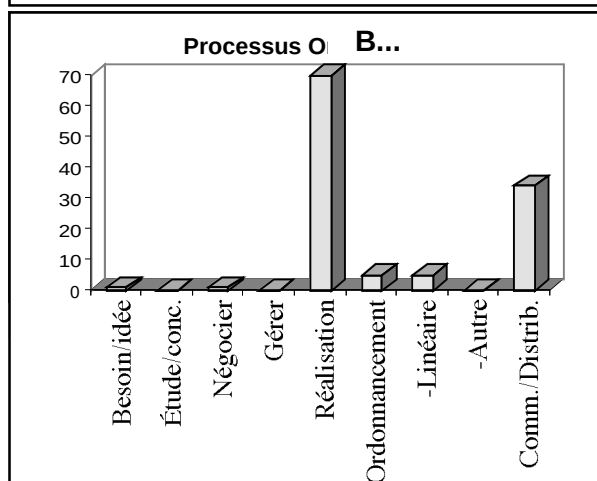
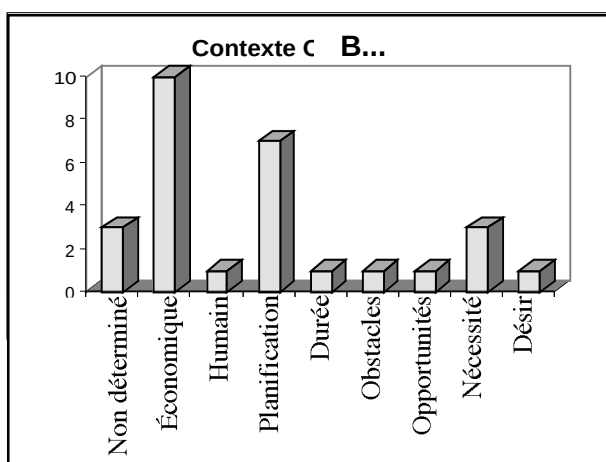
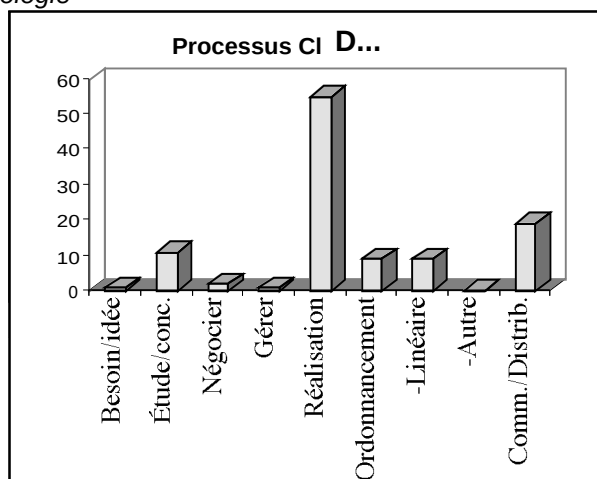
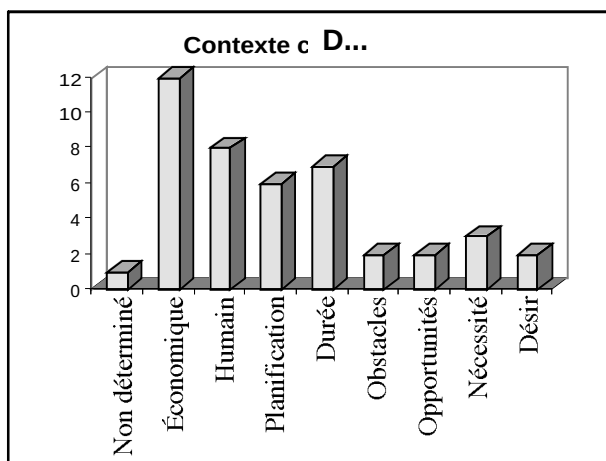
Le pourcentage d'élèves de la cohorte concernant le point de vue citoyen atteint seulement 10% alors que pour l'ensemble des élèves de 4e s'exprime à 20% sur ce même item.

Un très fort déséquilibre apparaît sur le point de vue exprimé sur l'institutionnel entre l'individuel qui avec 45% pour les élèves de la cohorte alors que l'ensemble des élèves ne se prononçaient qu'à 30% sur le même point.

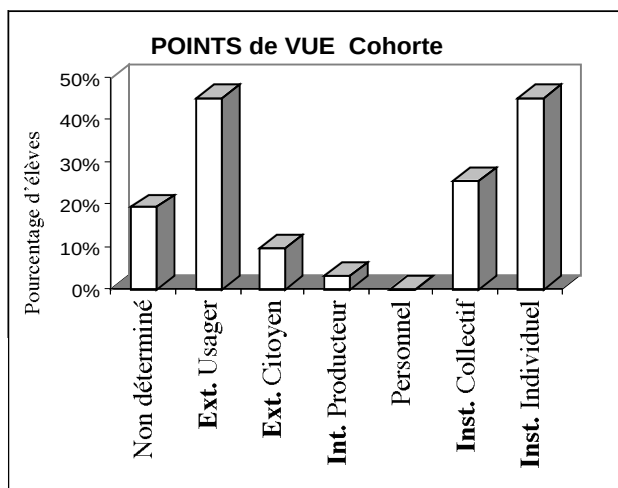
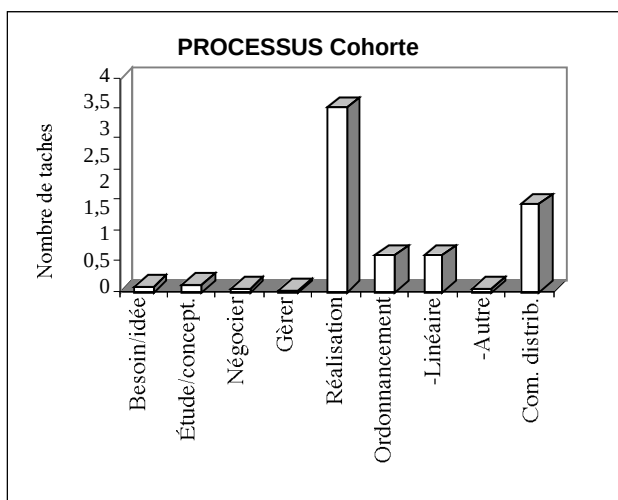
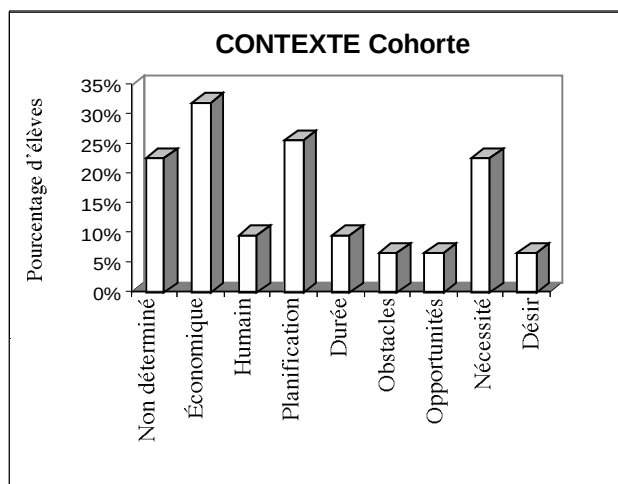
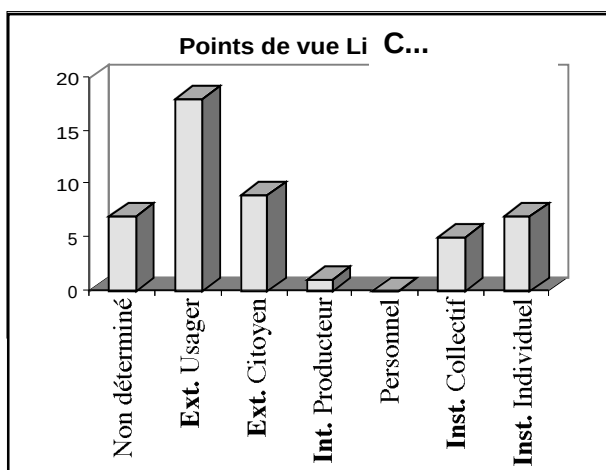
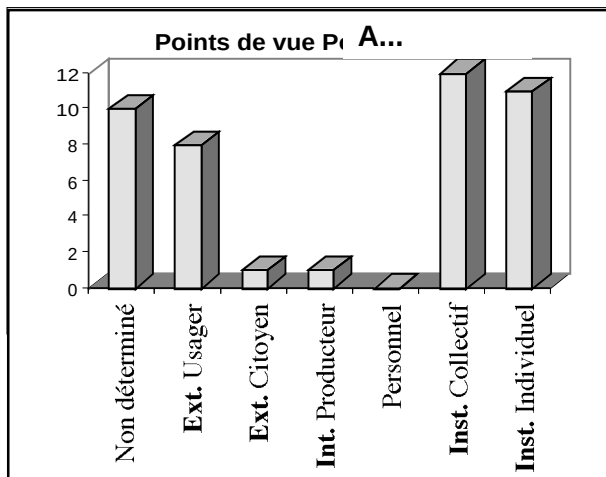
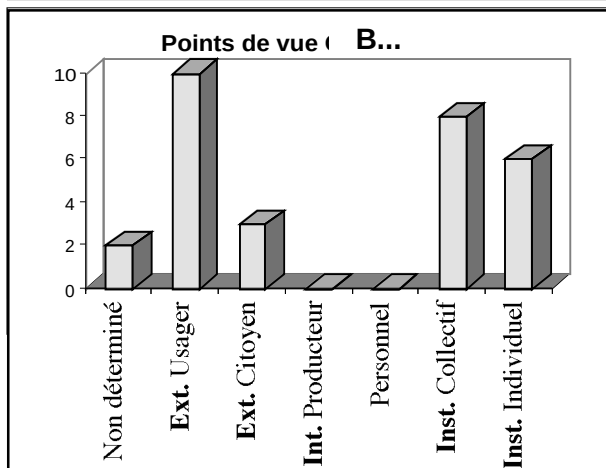
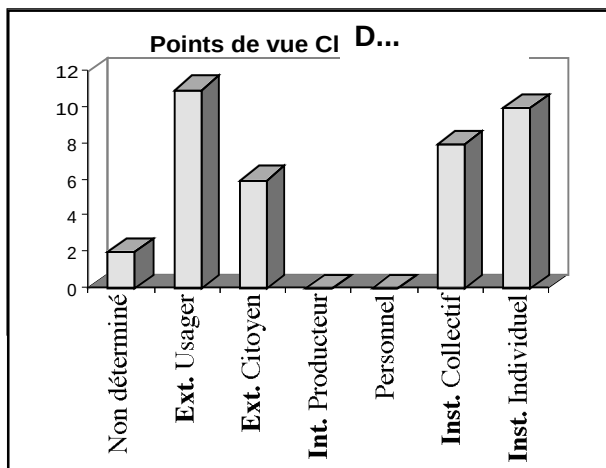
Remarque

La cohorte est constituée d'élèves qui n'émanent que de trois sites sur les quatre. Ceci mis en regard des figures dressées pour chacun des sites peut expliquer un certain nombre des écarts remarqués dans l'analyse ci-dessus.

Comparaison inter-sites



Comparaison inter-sites et cohorte



Annexe 5. 1 (suite)
Un entretien d'élève
sur
chaque site de recherche



5.1.2 Les questions de recherche dans les entretiens élèves

1A L'élève a-t-il connaissance des buts de son activité ?

Références item de la grille des PSTR : 391 et 392, col. 1

- **1A 1** soit de façon partielle, par rapport à une demande de son professeur
ex : : par rapport à une fiche de consignes
- **1A 2** soit de façon partielle, par rapport à la suite des activités
ex : exigence que l'activité puisse être continuée par d'autres
- **1A 3** soit comme connaissance du produit dans son ensemble
ex : on fait un qui est ...
- **1A 4** soit comme connaissance de l'usage du produit, de ses fonctions
ex : ça sert à ...

1B 1 Les activités sont-elles présentées de façon tout à fait déconnectées entre elles ?

références item de la grille des PSTR : 32 - col. 2

2A Des activités apparaissent-elles comme le résultat d'initiatives et de choix ?

espace de liberté = projet-visée (visée par rapport au départ)

références item de la grille des PSTR : 352 et 311 -col. 11

- **2A 1** soit comme résultats de discussions concernant l'organisation
ex : mise en place d'un planning, de groupes ...
- **2A 2** soit comme résultats de discussions concernant le produit
ex : choix de ...
- **2A 3** soit comme résultats de discussions concernant l'organisation
ex : souci de respecter un contrat, un cahier des charges ...

2B Des activités apparaissent-elles comme des choix en vue de la satisfaction du client, de l'utilisateur ?

références item de la grille des PSTR : 214 et 37 - col. 12 (visée par rapport à l'arrivée)

- **2B 1** soit comme un ensemble de choix permettant une mise à disposition du client
- **2B 2** soit sous la forme de propositions de tests compris comme la satisfaction client/ utilisateur
- **2B 3** soit sous la forme d'un suivi de satisfaction du client, d'un suivi du produit
ex : augmentation des ventes, fidélisation



3. Des activités apparaissent-elles comme l'application de programmes préétablis ?

(projet d'exécution, projet linéaire)

références item [350, 313] et 142, 143, 144 - col. 13

- 3 1 soit l'exécution d'une planification stricte
- 3 2 soit discussion réduite à la simple prise d'informations
- 3 2 soit simples gammes de fabrication à exécuter

4. Certains problèmes rencontrés invitent-ils à un changement ?

(projet d'exécution conditionnel)

référence item [312] col 14

- 4 1 sur la méthode
ex : changement dans l'ordre de l'exécution
- 4 2 au niveau du produit
ex : changement de caractéristiques

5. L'élève évoque t-il des discussions sur des problèmes ponctuels ?

référence item [351] 311, col - 15

- 5 1 choix dans l'activité elle même

6 Le compte rendu est- il plutôt centré sur ?

- 6 1 les méthodes référence item [123, 215] - col 3 et 4
- 6 2 le produit référence item [122] - col 5 et 6

7 A Les connaissances / compétences évoquées sont-elles liées à de réelles pratiques de la classe ?

référence item [192] - col 8

- 7A 1 soit à partir du vécu
ex : pour plier j'ai fait comme ...
- 7A 2 soit à partir de structuration mais avec des exemples

7 B Les connaissances sont-elles plutôt récitées ?

référence item [191] 121 - col 8

- 7B 1 soit elles viennent comme des éléments de cours sans relation avec des exemples
ex :
- 7B 2 soit l'argument d'autorité est utilisé
ex : c'est vrai parce que le professeur l'a dit



Guide des entretiens semi-directifs

Modalités

L'entretien se fera dans la salle de technologie où l'élève a habituellement cours. Un professeur ou un documentaliste ou une personne non techno le conduira.. L'entretien sera enregistré et transcrit par le chercheur associé du terrain. Un fichier sous Word sera envoyé à A. Crindal. Le décryptage pourra se faire comme d'habitude : une mouture par le chercheur associé une autre par le groupe de pilotage.

Préambule

L'entretien est à inclure dans un protocole de recherche (sert à améliorer la technologie au niveau national), mais respecte la confidentialité et sera anonymé (rien ne sera remis au prof de techno !), l'élève a été choisi car il est très représentatif de la population des élèves de techno.

Il sera précisé le déroulement de l'entretien, sa durée approximative et son fonctionnement : un enregistrement de 15 à 30 mn où tout est exprimable (tu as le droit de te tromper), où l'élève est questionné mais a le droit de ne pas répondre comme de demander des précisions sur ce qu'on lui demande.

Accroche

Une mise en confiance est nécessaire avant d'entamer le vif du sujet. Une discussion sur un des événements de la classe récent, sur une actualité locale, où sur tout autre sujet venant de celui qui questionne. Bien entendu rien sur la technologie.

Questions

1 A - Q1

- Que fais-tu, qu'apprends-tu en technologie ?

R1 ...

ne rien suggérer ! Réponse possible : listage des activités (produits, matériaux, tâches, outils, machines, procédures, connaissances) sous la forme de : J'ai utilisé, je fais, le professeur a, je me sers de, j'apprends à, ...

1 B - Q2

- D'après toi pourquoi fais-tu cela (ou apprends-tu, ou te sers-tu ...) ?

Ce que tu dis (telle ou telle activité), je ne sais pas pourquoi tu les as faites, j'aimerais que tu me l'expliques.

R2...

Si R2 = rien alors Relance : Tu dis que tu fais telle chose (produit, objet, pièces de...), que tu utilises telle chose (matériaux, tâches, outils, machines,) que tu apprends telle



chose (procédures, connaissances) pourquoi fais-tu cela ?

*On ne reprendra dans les parenthèses que le **vocabulaire déjà utilisé** par l'élève !*

2 A - Q3

- Ce que tu fais (ou réalisés, ou ce dont tu te sers, ...) qui a eu l'idée de le faire ?

R3 1 ...

*Si R3 = le prof alors Relance : **Et toi qu'as-tu eu comme idée ?***

Précision à obtenir pour tous les cas :

R3 2

- Y a-t-il des idées qui viennent des élèves ?

*si R3 2 = Oui relance : **Lesquelles si tu t'en souviens ?***

2 B - Q 4

- Par exemple quand tu as réalisé le (truc exprimé par l'élève) comme cela s'est-il passé ?

Comment cela était-il organisé ?

R4 1...

Relances :

- Je m'imagine que tu es dans ta classe de techno pendant deux heures ...

(laisser l'élève poursuivre la phrase en suspens)

- Vous êtes entrain de réaliser le (truc) et ...

Précisions à obtenir

R4 2...

- Dis moi : attendez-vous d'avoir fini ce (travail ou activité) pour décider de ce qui va suivre ou bien connaissez-vous déjà le (travail ou l'activité) qui suivra ?

R4 3...

- Et pour faire tout le (produit ou objet) ça se fait comment ?

R4 4...

Q 5

- Tout cela me parait difficile. Il faut savoir faire plein de choses.

Pour toi qu'est-ce qui te parait facile ?

R5 1...

- Et qu'est-ce qui te parait difficile ? Qu'est-ce qui ne réussit pas ou ne marche pas ?

R5 2 ...

*Si R5 2 = réponse machine, outil, ou prof Relance : - **Est-ce toujours à cause (de la machine ou du prof) cela vient-il d'autre chose ?***

Précision à obtenir :

-Comment faites-vous pour trouver des solutions à ces difficultés ?

R5 3 ...

Remarque générale

L'élève peut souvent répondre en disant : «on ...», si possible, il faut lui faire préciser si c'est lui, son groupe d'activité, toute la classe ou la classe et le prof qui représentent ce «on».



5. 1. 2. 1 Elève de l'Académie C...

Retranscription de l'interview d'A. H., élève de 4ème

- Je vais t'expliquer pourquoi je t'ai fait venir ici; je fais partie d'un groupe de professeurs qui mènent une enquête sur le travail que tu fais, le travail de ta classe et j'ai besoin de recueillir ton opinion. Alors tu as été choisi et voilà, je vais te poser quelques questions.
- Que fais-tu en technologie?
- Une frise ... chronologique.
- C'est quoi?
- C'est pour apprendre les CM2 de l'école primaire à quoi sert l'histoire de notre ..., de M.-en-B.
- Explique-moi pourquoi tu fais cela!
- Ben ..., pour apprendre aux primaires l'histoire de notre ville, M.-en-B., l'histoire dans les noms de rue, il y a plusieurs histoires, on explique toutes leurs histoires.
- Bon!... Ce travail, tu le fais dans le cours de ... en quelle matière?
- M. B. et Mme H., en technologie.
- Et comment se passe la réalisation de cette frise?
- Ben, ... il y a plusieurs élèves qui vont sur la machine UPA pour graver les plaques.
- Sur machine?
- UPA
- Explique-moi! ...
- C'est la machine pour graver avec une fraise les plaques, euh ... qu'on mettra sur le grand panneau qu'on a fabriqué
- D'accord! Il n'y a que cela comme activité?
- Non! Il y a le cisailage des plaques.
- Cisailage? Dis-moi pourquoi!
- Ben, parce qu'on doit mettre des ... sur la grande plaque, pour qu'on peut les glisser ou les enlever facilement.
- Oui, bon! Euh ...De quelle machine te sers-tu encore?
- UPA, cisaille, c'est tout.
- Bon! Ce que tu as fait par exemple, qui a eu l'idée de le faire? Ce que tu as réalisé en technologie?
- C'est une idée de l'année passée mais l'année passée elle était en carton, alors nous on l'a fabriquée en PVC.
- Bon, bien! Comment cela s'est-il passé, ... euh ...que la décision a été prise de faire cette frise?
- Si on accroche la frise dehors, s'il pleut, eh bien, cela va abîmer la frise en carton, alors si on la fait en PVC, ben ... on pourra la mettre n'importe où, on pourra la déplacer quand on veut, cela cassera pas.
- Qui a pris la décision?
- M. B.
- M. B. Y a-t-il ...Je suppose que quand il vous a demandé votre opinion, vous avez pu la lui donner, cette opinion?- Il nous l'a pas demandé.
- Y a-t-il des idées qui viennent de toi?
- Ben de toute la classe. On a décidé les couleurs, la taille de l'écriture, si on prenait en profondeur, si on la faisait sur, ... en différents coloris ou tous de la même couleur, c'est tout.
- Bien! Quand tu es dans une classe de technologie, c'est pour 2 heures je crois, au minimum?
- Non, des fois 1 heure.
- Comment la classe est-elle organisée, euh... dans la salle de technologie?
- On est partagé en 2 groupes, le groupe A et le groupe B. Le groupe A le jeudi il va avec M. B. et le groupe B avec Mme H. et du vendredi cela change et avec Mme H. en ce moment, on est en train de faire un autre projet.
- Oh! Un autre projet! Quel est ce projet?
- L'alarme.
- Une alarme? Dis-moi un peu plus de détails!
- On vient de commencer.
- Explique-moi comment cela s'est déroulé!
- Ben ...on a déjà fait la mise en page, on a fait l'intitulé, le projet. On nous a décrit déjà à quoi cela nous servirait, quelle forme qu'elle aurait et on doit donner tout ce qu'on veut comme....
- Tu parlais donc d'activités différentes dans la salle de classe?
- Oui.
- Il y a des élèves qui font certaines activités et d'autres élèves qui font d'autres activités si je t'ai bien compris!
- Ouais.



- Bon! Explique-moi quelles peuvent être ces activités par exemple aujourd'hui!
 - Aujourd'hui il y avait UPA, collage des réglottes sur la frise et il y en avait qui allaient sur ordinateur pour réaliser la mise en page du projet.
 - Bon! Et tu as fait combien d'activités toi personnellement?
 - Aujourd'hui?
 - Oui!
 - La mise en page.
 - Bien! Comment cela se passe? Imagine tu as fini l'activité de mise en page, ensuite tu décides d'aller ailleurs? Comment cela se passe?
 - Ben non, on finit notre travail, s'il nous reste 10, 15 minutes jusque la fin de l'heure, on aide le professeur ou sinon on doit aider les autres élèves à finir notre projet.
 - Et tu attends la décision du professeur pour changer de place?
 - Ouais.
 - Bien, euh... Quand tu fais un produit par exemple euh ...la frise, est-ce que tu savais dès le début comment cela allait se dérouler, le travail, ou est-ce que tu l'apprends au fur et à mesure?
 - On savait depuis le début.
 - Donc tu connais toutes les...?
 - Toutes les activités qu'on devait faire.
 - Ah oui! Dis-moi! J'ai l'impression que cela marche bien, là, actuellement mais est-ce qu'il y a en technologie des moments où cela ne marche pas?
 - Quand le professeur est de mauvaise humeur!
 - Ah bon!
 - Ouais.
 - Et selon toi, la mauvaise humeur vient d'où?
 - De lui! On l'a dès le matin, on peut pas y être de mauvaise humeur, il vient nous chercher dans la cour, il est déjà en train de crier.
 - Ah bon! Et s'il crie, c'est pour quelle raison?
 - C'est parce qu'il s'est levé du mauvais pied.
 - Ah bon! C'est toujours, quand il y a quelque chose qui ne va pas, à cause du professeur ou bien...
 - Des fois cela vient des élèves.
 - Ah! Explique-moi!
 - Ben par exemple au début de l'année, ben ... « X » et moi on a cassé une fraise...
 - Et alors?
 - Ben, il nous a mis un zéro et il en a acheté une seconde. On n'a pas été sur UPA pendant un mois.
 - Tu m'as parlé de difficultés liées aux personnes, professeur, élèves... Est-ce qu'il y en a qui viennent d'une autre source?
 - Des fois c'est les machines qui marchent pas.
 - Ah!
 - Pour une panne d'électricité.
 - Ça, c'est pas trop grave!
 - Non, mais des fois il y a des ordinateurs qui ne marchent pas
 - Bon! Se peut-il qu'il y ait des erreurs dans un travail ... pratique?
 - Ouais. Rater des plaques avec la fraise. Ben par exemple on doit programmer d'abord le mot qu'on fait, mais comme c'est des autres élèves, ben s'ils programment mal, ben nous on les grave et puis c'est mal programmé et après c'est mal écrit sur la plaque et après c'est nous qu'on se prend un zéro.
 - Parfois il est possible de rattraper une erreur?
 - Ben il suffit de re ... recouper des plaques et après ça va
 - Et cette décision vient de vous?
 - Non.
 - C'est jamais arrivé que tu proposes une solution pour un problème que tu as eu?
 - Si! Mme H., elle a perdu 2 disquettes et on a dû tout reprogrammer sur notre disquette qu'on a fabriquée nous-mêmes.
- On entend la sonnerie de fin de cours.
- Je te remercie.



5. 1. 2. 2 Elève de l'Académie A...

Retranscription de l'interview de A. B., élève de 4ème

21 mai 1997

- *Amélie tu es en classe de 4ème et tu as un enseignement de technologie, en quoi consiste cet enseignement ?*
- *A nous apprendre à travailler sur des machines, comment se déroule la fabrication d'un objet, ça nous servira pour plus tard*
- *Comment se déroule une fabrication d'un objet, de quel type d'objet ?*
- Par exemple cette année des baffles*
- *Cela vous a été demandé, ou c'est vous qui avez eu l'idée*
- *Monsieur BERGE nous a fait cette proposition, et on l'a acceptée*
- *Qu'est ce que tu appelles faire une proposition ?*
- *Il nous a demandé si ça nous intéressait, et on a tous répondu oui, il nous a demandé comment est-ce qu'on ferait à la fin de la 5ème, et début 4ème on a repris*
- *Mais quand il vous a fait la proposition du sujet de travail, la fabrication, vous étiez déjà en groupes ou vous vous êtes mis en groupe après ?*
- *Je ne m'en souviens pas*
- *Dans ton groupe cela marche bien ?*
- *Oui*
- *En terme de travail, pour fabriquer, comprendre, tu peux me raconter ?*
- *Il y en a une qui va chercher des outils pendant que les autres réfléchissent comment on fait*
- *Il y en a une qui a de bonnes jambes pour se déplacer, et les autres c'est des cerveaux ?*
- *On change à chaque fois*
- *Il n'y en a pas qui sont que des cerveaux ?*
- *Non*
- *Vous changez à chaque fois, vous êtes combien en groupe*
- *Ca dépend, on est trois*
- *Alternativement vous faites le service des pièces et les autres réfléchissent*
- *Oui, après on fait toutes les trois ensemble.*
- *Qu'est ce qui a été le moment le plus dur en terme de réflexion, pendant cette année de 4ème, face à ce produit ?*
- *Les bons de commande et exposer le projet pour le vendre.*
- *Et pourquoi c'est dur d'exposer se projet ou ce produit pour le vendre ?*
- *Il faut trouver les idées, l'écrire sur une feuille, en bon français*
- *Tu t'adresses à qui quand tu rédiges ça en bon français ?*
- *A des gens que l'on ne connaît pas trop, à des voisins*
- *C'est difficile de s'adresser à des gens que l'on en connaît pas ?*
- *Il faut leur expliquer*
- *Et tu as dit, pour fabriquer un objet, ça peut servir*
- *Oui, plus tard si on veut travailler dans l'industrie*
- *Tu peux développer "si on veut travailler dans l'industrie" ?*
- *Si on veut exposer un projet comment on va faire, avec quoi*
- *Tu te vois dans ce job, dans ce rôle ?*
- *Non pas de trop !*
- *Tu te vois à quel moment si tu étais dans l'industrie, à quel moment de la phase de production ou de l'élaboration ou de conception ?*
- *A la fabrication*
- *Tourneur fraiseur Amélie ?*
- *En plus simple*
- *Ou simplement soudeur à la chaîne*
- *Arriver à vendre aussi*
- *Oui, mais si tu es à la chaîne en train de souder tu ne vends pas*
- *L'un ou l'autre*
- *En seconde cela donne quoi, l'un ou l'autre ?*
- *Je ne sais pas*
- *Comme type d'études ?*



- Plus compliqué, je préférerais
- *Plus compliqué dans la façon d'apprendre à souder ou dans la façon d'élaborer un produit ?*
- D'élaborer un projet
- *Tu trouves cela intéressant ?*
- Oui
- *Si tu avais un petit frère ou un voisin qui te demande c'est quoi un projet, tu lui répondrais quoi ?*
- Une idée pour faire quelque chose
- *Pour faire quelque chose, qu'est ce que tu veux dire ?*
- Faire un objet ou préparer une sortie quelque part
- *Mais pour un objet il y a des magasins, et pour une sortie il y a des agences de voyage*
- C'est plus marrant de le faire soi-même
- *Tu préfères travailler en groupe, ou toute seule ?*
- En groupe
- *Quel est l'intérêt pour toi du travail en groupe ?*
- On a plus d'idées, on peut avoir des idées que les autres on et pas nous
- *C'est intéressant ça ? En quoi c'est intéressant ? Tu parlais d'améliorer le projet, c'est quoi par exemple, cette année avec le porte-enceintes ?*
- Il y en a qui ont eu des idées auxquelles on n'avait pas pensé
- *Un exemple si tu t'en souviens*
- Pour faire un porte cassettes, il y en a qui ont eu l'idée pour des C.D., on n'avait pas pensé à ça
- *Mais vous avez été plus loin que l'idée dans le projet ?*
- On a pensé combien allait en vouloir avec les C.D., et je crois qu'il y en a plus qui ont des cassettes
- *Vous êtes le seul groupe à avoir réagi comme ça, ou est-ce que c'est un travail de projet entre groupes ?*
- Non pas trop
- *C'était entre vous ?*
- Oui
- *Tu vas le vendre ton porte-enceintes*
- On verra
- *On verra quoi, tu penses pouvoir le vendre ?*
- Oui
- *Qu'est ce qui fera que tu y arriveras ?*
- On a déjà demandé dans la classe ceux qui l'achèteront, il y en avait pas mal déjà qui était intéressés pour l'acheter, on a fait un peu de publicité en dehors.
- *Tu parles d'acheter. Pour vendre quelque chose il faut qu'il y ait un produit valable, vous pensez que vous, vous avez réussi dans votre groupe à faire un produit valable ?*
- On a la garantie après, on s'applique pour le faire, on vérifie tout avant de le vendre
- *Et tu penses à l'heure actuelle, c'est à dire début Juin que vous êtes bien avancés ?*
- Oui, normalement on le finira à la fin de l'année
- *Vous êtes sûr de vous ?*
- On est bien avancé, M. Berge nous a dit que normalement on finissait
- *Si vous loupez quelque chose au dernier moment ?*
- On répare
- *Oui mais on perd du temps, et si le professeur l'année prochaine dit « stop » on fait autre chose, tu seras déçue ?*
- Oui, si on ne peut pas le finir c'est pas très intéressant
- *Et tu resterais sur la remarque du professeur "non cette année on fait autre chose on n'a plus le temps" ?*
- Oui ça me déplairait énormément, on expliquerait pourquoi on n'est pas d'accord, on essaierait de la convaincre
- *Et qu'attendrais tu du professeur*
- Qu'il accepte de continuer
- *Et il accepterait*
- Je ne sais pas, on verra
- *Qu'est ce qu'il faudrait faire pour qu'il accepte ?*
- Qu'on lui donne des arguments, tout le monde serait contre lui
- *Tu as vu qu'à l'atelier il y a des machines, comme dans l'industrie, tu as envie de travailler sur ces machines ?*
- Non, à la fin c'est lassant, c'est tout le temps la même chose et puis on a la fatigue de faire ça.



5. 1. 2. 3 Elève de l'Académie B...

Retranscription de l'entretien avec S.. élève de 4è

- Je suis professeur et je participe à une enquête pour connaître et recueillir ton opinion sur la technologie. Alors dis moi ce que tu fais
- Nous apprenons à faire un objet, un objet en PVC, à calculer le prix, à faire les coûts
- Alors attends... tu m'as dit plein de choses. Un objet, tu peux me donner son nom ?
- C'est à nous de le trouver
- Tu peux essayer de le décrire ?
- Il est rectangle avec sur son coté .. il est rond. On a découpé un rond, un rond pour faire un trou. Ca découpe une lettre ...c'est pour ouvrir une lettre et une pince pour l'accrocher et pour s'en rappeler...
- Qui a eu l'idée de faire cet objet ?
- M M...
- C'est le professeur ? Il ne vous a pas demandé si vous aviez des idées, des propositions ?
- Non je ne crois pas
- C'est un objet qu'il vous a imposé ?
- Oui
- Et vous travaillez dessus depuis le début de l'année ?
- Non le milieu de l'année
- Comment est ce que vous procédez pour faire cet objet ?
- Tu m'as dit tout à l'heure on a fait un trou, vous faites ça avec quoi ?
- des machines
- Tu peux me dire lesquelles ?
-
- Avec quoi tu fais des trous par exemple ?
- Une perceuse , une cisaille
- la cisaille va te permettre de faire quoi ?
-
- de couper les plaques de PVC ?
- Oui et une plieuse pour plier les plaque de PVC
- On arrive à plier du plastique comme ça ?
- Non il faut un fil pour poser la plaque ...ça chauffe
- Tous les élèves ne peuvent pas travailler en même temps sur les machines , comment est organisée la classe ?
- On est en groupe, un groupe qui travaille sur les coûts, un autre sur la production et un autre sur le tableur grapheur.
- Tu es passé dans ces 3 groupes déjà ?
- Oui on tourne à chaque fois
- Tu peux m'expliquer dans le groupe production par exemple ce que tu fais ?
- En premier on règle les machines, on demande au professeur si c'est bien réglé et puis après on découpe , on fait l'objet
- Et puis quand tu es dans les groupes... comment tu les as appelés ?
- Le groupe à l'ordinateur
- Qu'est ce que vous faites à l'ordinateur ?
- On apprend à.....
- Vous faites quel genre de travail en fait ?
- C'est un tableau et après on organise le travail pour le prix
- Et donc vous entrez des chiffres dans le tableau
- Oui
- Et le dernier groupe c'est quoi ?
- Le coût. Il donne un questionnaire et on doit répondre à des questions , calculer
- Tu te souviens un peu des questions ?
- Chercher un fournisseur, trouver les dimensions, calculer le prix des plaques
- Le prix des plaques, vous allez le trouver ou ?
- Dans le catalogue
- Quand vous avez tous ces chiffres, vous en faites quoi ?
- On fait des calculs avec et voir combien l'objet va coûter
- Vous avez l'intention de le vendre ?



- Oui
- A qui , Vous en avez parlé en classe ?
- A des élèves de l'école
- Est ce que vous avez déjà travaillé sur la vente ?
-
- Ou est ce que c'est une étape qui viendra plus tard ?
-
- Vous avez déjà fait des objets ?
- Oui
- Combien à peu près ?
- Qui sont assemblés, peut être 50... une cinquantaine
- C'est donc le professeur qui en a eu l'idée ?
- Ou est ce que vous pouvez lui proposer des choses ?*
- En 5è le professeur nous avait donné à faire ...à ranger des disques et puis on devait faire l'objet
- Il vous a donné l'idée et vous deviez trouver... ?
- Oui la façon de ranger
- En 6è tu te souviens de ce que tu faisais ?
- Non
- Tu as une idée de ce que l'on fait en 3è ?
- On travaille à l'ordinateur
- Le professeur vous en a parlé ?
- Non
- Tu as eu le même professeur les années précédentes ?
- Non ça a changé
- Tu m'as dit que vous étiez en groupe en classe, comment ça marche les groupes.
- C'est le professeur qui nous a désigné dans les différents groupes, il a séparé les élèves pour pas que ce soit les copains dans un groupe
- Ça se passe bien en groupe ?
- Oui
- Est ce que vous avez des difficultés parfois ?
- Non je ne crois pas , le professeur nous explique bien
- Et puis tout le monde écoute bien ?
- Ah oui ! Tout le monde doit écouter..
- Il y en a qui n'écoute pas et qui ont des problèmes après ?
- Ils demandent aux copains...
- Es-tu passé dans les 3 groupes ?
- Oui
- Vous avez changé à chaque fois ?
- Oui
- Et dans les productions vous faites des erreurs parfois.
- Oui
- Qui s'en aperçoit ?
- C'est quelqu'un qui est désigné dans le groupe... et après le professeur essaie de rectifier. Pour le pliage la semaine dernière on avait fait des erreurs et le professeur a réparé
- Quel genre d'erreur ? Dans les dimensions ?
- Non plutôt le pliage
- A ton avis à quoi ça te sert la technologie, est-ce une matière importante ? L'aimes tu d'ailleurs ?
- Je l'aime bien un peu mais c'est pas mon fort
- Tu penses que ça va te servir à quelque chose ?
- Peut être pour mon orientation...
- Je t'ai posé plusieurs questions mais aurais tu quelque chose de particulier à me dire ...
- Non
- Alors je te remercie bien...



5. 1. 2. 4 Elève de l'Académie D...

Retranscription de l'interview de S.F., élève de 4^{ème}

Que fais-tu, qu'apprends-tu en technologie ?

Alors, on apprend l'électricité, faire un schéma de de composants électronique, d'un circuit électronique, on apprend à utiliser différents matériaux, différents appareils, on apprend aussi...

Pendant les autres années, par exemple, tu n'es pas obligée de te référer qu'à cette année ?

C'est à peu près pareil, on apprend aussi l'informatique, se débrouiller avec un traitement de texte. Donc c'est cela.

Vous pratiquez aussi d'autres activités, par exemple la fabrication d'objets

Quand on veut fabriquer un objet, on a un certain temps pour le réaliser. Et normalement, on fabrique l'objet de A à Z en travail artisanal.

Cet objet, qui a eu l'idée de le faire ?

Ça dépend, soit on le décide entre nous, soit on le décide avec le prof.

Est-ce que toi, tu avais des idées d'objet ?

Donc des idées. Bonne question. Heu...

Dans l'année, as-tu eu des idées ou les autres années ? Des idées de fabrication d'objets ?

J'avais pensé à faire une alarme. Cela avait été retenu.....

Et tes camarades, est-ce qu'ils ont aussi des idées ? Ils donnent des idées de réalisation ? Comment cela se passe ? Après, c'est le prof qui choisit ?

Ça dépend des collègues.

Ça dépend des collègues. Parce que tu as une expérience d'un autre collège. Tu peux me dire ailleurs par exemple. Là où j'étais, c'était nous qui choissions. On avait une semaine pour des idées et entre nous on choisissait des idées.

D'accord, et ici comment cela se passe par comparaison ?

Ben j'ai fais qu'une année, donc je ne sais pas. En gros, je crois que c'est le professeur qui décide.

Oui

Mais cette année, c'est un peu spécial parce qu'on a continué l'objet que les autres avaient fait l'année dernière et qu'ils n'avaient pas terminé.

Ah, ils n'avaient pas terminé

Voilà, alors on a continué

C'est pas un peu frustrant pour les autres de ne pas avoir terminé l'objet et pour vous de reprendre la réalisation ?

Non parce qu'en fait pour une fois, on n'a pas fait artisanalement, pour une fois on a fait.... comment dire ? On a chacun avait une tâche à faire.

Ah, on va en parler parce que je voulais savoir comment vous réalisiez cet objet ? Comment vous travaillez ?

Vous travaillez en groupe ? Vous travaillez.... cela m'intéresse . Tu m'expliques ?

Ça dépend aussi. Si on travaille artisanalement, on réalise l'objet de A à Z. C'est à dire que par exemple, si on a une alarme, donc on va trier les composants, on va..., on va les placer sur le circuit en série, sur le circuit imprimé, on va souder et après on va monter tout ce qu'il y a à monter.

Chacun ? Chacun fait son objet de A à Z ?

Voilà

Vous ne travaillez pas, il n'y a pas quelqu'un qui prend une partie, l'autre, l'autre partie, chacun fait lui-même son objet ?

Si, si, cette année, c'est comme cela qu'on a fait. On avait des groupes de deux et on avait chacun une tâche à faire, donc on avait les objets qui passaient, le travail à la chaîne quoi

Ah, comme le travail à la chaîne ? Ça cela m'intéresse justement. Qu'est-ce que tu en penses du travail à la chaîne dans l'industrie ? Est-ce que tu aimerais faire cela plus tard ?

Non c'est frustrant

C'est très frustrant, oui

J'aime pas trop car on ne voit pas ce qui est fait avant, on ne sait pas ce qu'il faut faire après. En plus on est toujours avec le même geste, je supporte pas.

Et au niveau du travail de groupe, comment cela s'est passé ? Tu t'entendais bien avec ta copine ?

Oui, parce qu'on avait le droit de choisir. Ça allait.

Et vous vous êtes débrouillés, comment vous vous êtes répartis la tâche ? Par rapport à ce que vous aimiez chacune ou

Ben, en fait on savait ce qu'on a fait, c'est qu'on a tous essayé de



En groupe ?

En fait pas en groupe mais la classe entière, a essayé de voir ce qu'il fallait faire, a divisé les tâches et on se les ait réparti à main levée.

Tout seul ? Sans le prof ?

Si le prof était là. Si on faisait tout le temps la même chose, il décidait de changer le groupe.

Et cela s'est bien passé ?

Oui, oui

Et tu aimes travailler en groupe ?

Oui

Tu préfères le travail en groupe ou le travail individuel ?

Tu ne sais pas.

Je vois pas. Je ne sais pas.

Quand vous avez des problèmes, comment vous avez trouvé des solutions ? C'est vous qui les avez trouvées ou le professeur ?

Ça dépend. Ça dépend de la taille du problème. Si c'est un gros problème, on demande au prof, si c'est un petit problème, on essaye de résoudre seul.

Vous essayez de le résoudre seul

Avec la décision du prof après quand même.

Oui, bien sûr.

On ne sait jamais

Qu'est-ce que vous ferez des objets réalisés ? Est-ce que vous les gardez ?

Oui, au début de l'année, on les a payé donc on les garde

Oui, mais après, vous les gardez pour vous, vous les vendez ?

Non, on les garde, enfin ça dépend des profs. Il y en a qui les vende et il y en a d'autres qui les garde.

Est-ce que tu as à ajouter encore quelque chose sur le cours de technologie ? Qu'est-ce que ça t'apporte ?

Ça m'aide dans la vie de tous les jours parce qu'on a appris à se servir des machines. C'est intéressant quand même. On a appris le fonctionnement d'une entreprise, c'est intéressant aussi.

Bien sûr

Pour le futur

Et au niveau de l'orientation par exemple, ça vous aide aussi.

On a appris à utiliser l'informatique, au niveau de l'orientation aussi, c'est important puisqu'il y a des élèves qui n'ont pas d'ordinateur donc si cela se trouve, cela peut les intéresser et s'orienter ultérieurement. Je crois que c'est tout.



Annexe 5. 2

La démarche de projet des enseignants : quatre étude de cas



Académie A

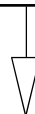
Collège A

enseignant : M. A

Indicateurs et
commentaires
interprétatifs



Données fournies par l'enseignant



Stratégie de 1994-1996

Conditions

Opportunité -> matériel

Obstacle -> matériel

Opportunité -> attitude

Opportunité -> organisation-
nelle

Organisation dans l'espace

Trois salles sont à la disposition des élèves.

-1 salle multiactivités (la salle principale).

-1 salle équipée de machines outils.

-1 salle d'informatique destinée à toutes les disciplines, mais en réalité utilisée uniquement par la technologie. Cette salle est en cours de réaménagement (remplacement des MO5 par 3 PC 386, 4 Pentium 133 Mhz avec CD rom et imprimante couleur laser).

Chaque salle est répartie en zones d'activités.

Une zone gestion des stocks reste à créer.

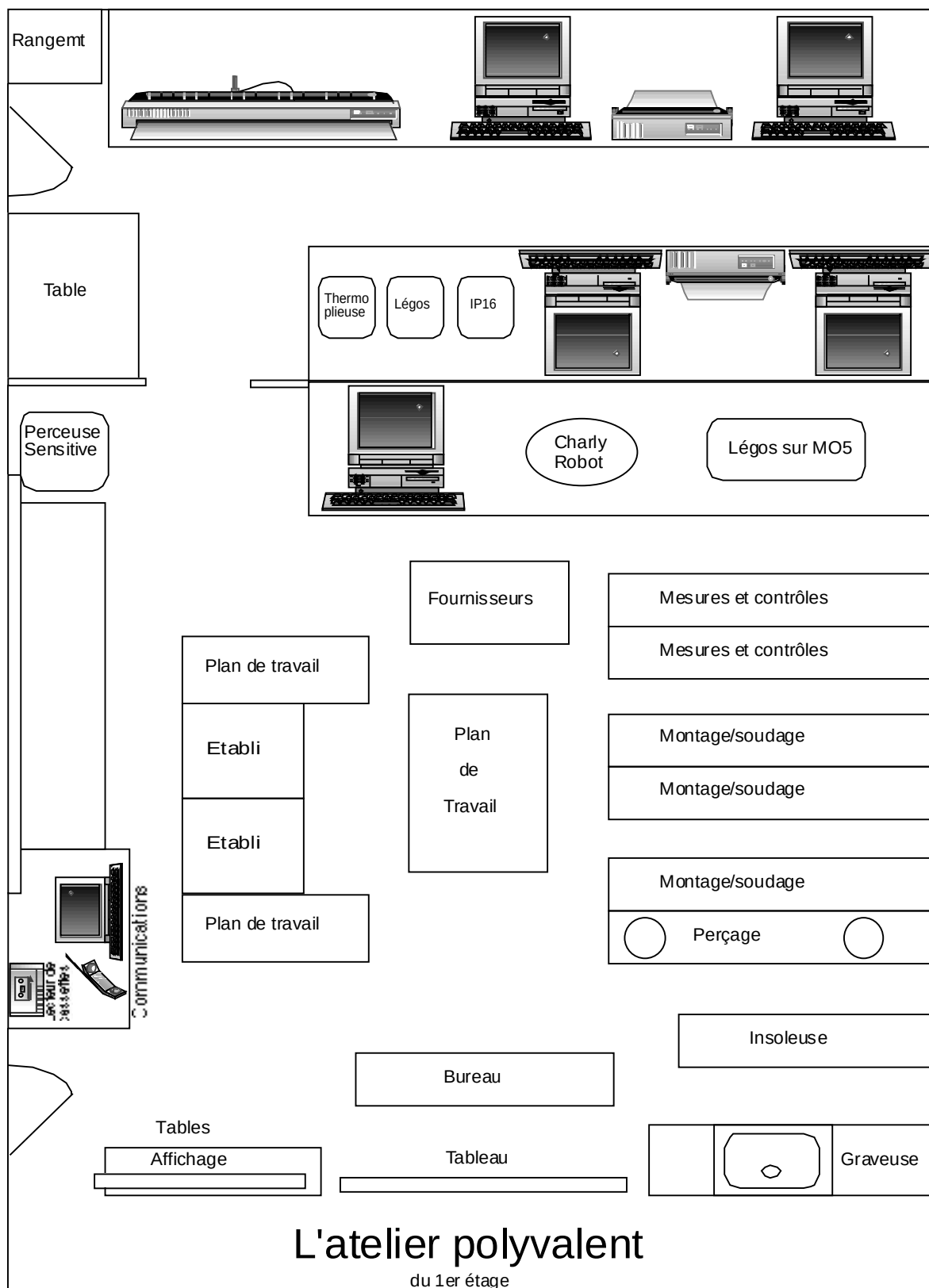
Chaque zone est équipée du matériel correspondant et d'un lot de documents permettant aux élèves de travailler en semi-autonomie.

Chaque salle permet ainsi à des groupes d'élèves de travailler simultanément dans des domaines différents dans le cadre d'activités d'apprentissage ou du projet.

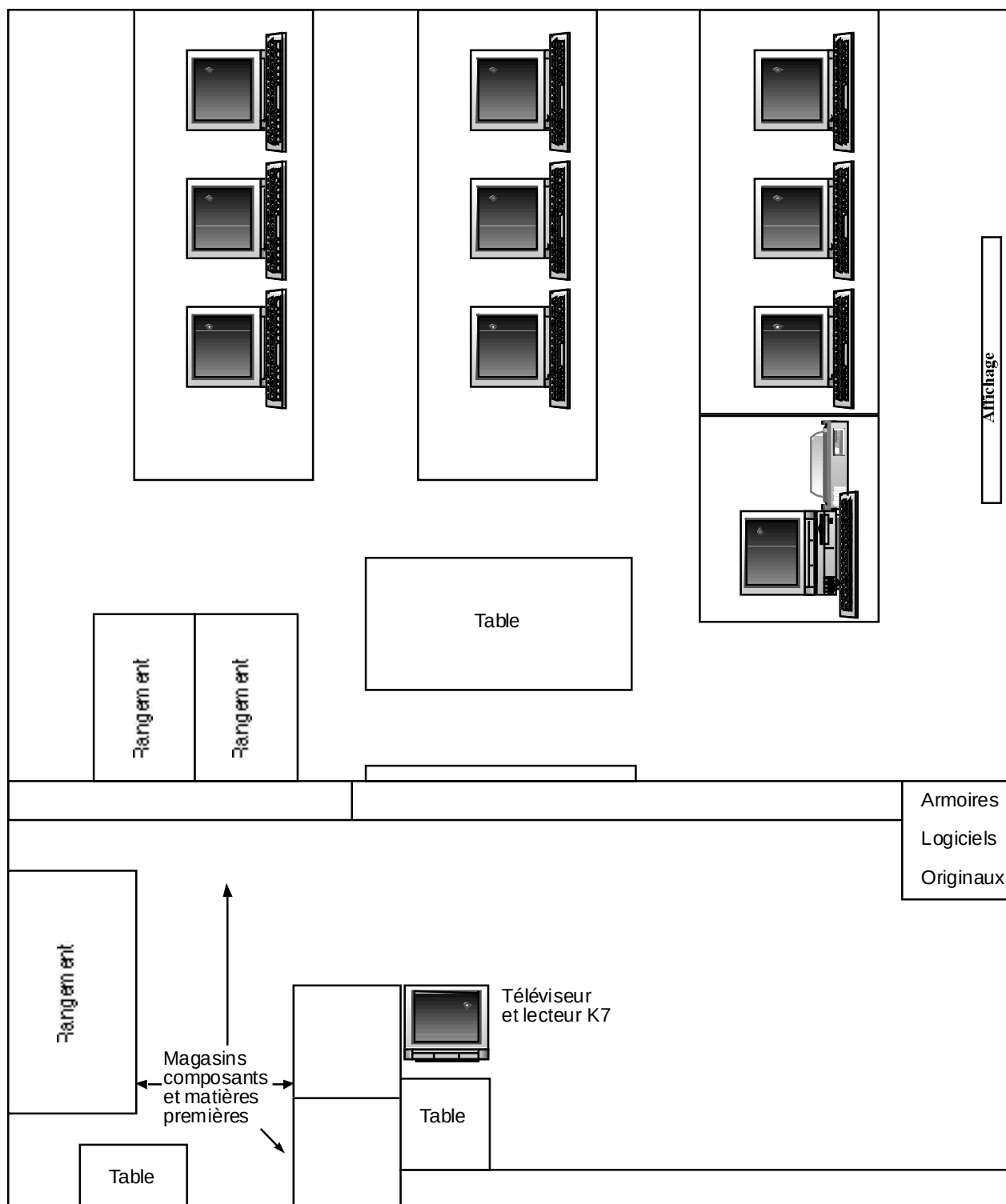
(Voir plan des salles et des zones d'activités ci-après.)



Document
enseignant

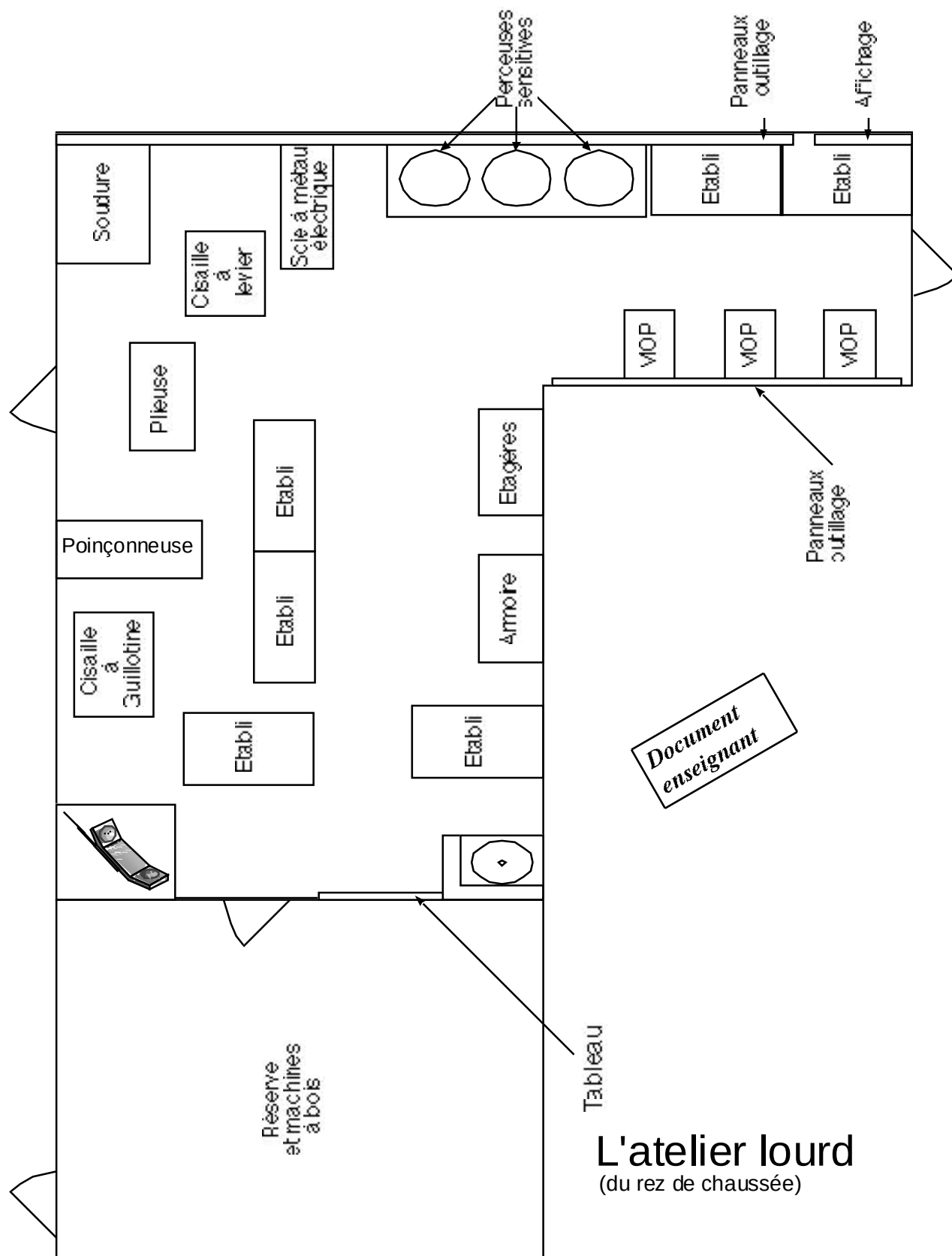


Document
enseignant



La salle de nanoréseau (11m x 7m)
La salle annexe (4m x 7 m)





Une démarche pédagogique sur quatre années

Un modèle prescrit de démarche mais aussi un filtre pour valider les pratiques

Un déroulement séquentiel donc un programme d'objectifs répartis en fonction des étapes de la DPI

Valeurs du projet pédagogique :

- économie,

- technicité pédagogique

- valeur humaine-> estime

-> sécurité

Analyse critique de l'enseignant. Ses choix didactiques pour la démarche de projet sont :

- refus implicite de l'unicité d'un modèle de démarche;
- refus d'un apprentissage par imprégnation ;
- prise en compte des représentations des élèves;
- implication des élèves.

Stratégie avant la recherche

1. Orientations de l'Académie A...

Depuis quelques années, sous l'impulsion de notre IPR, nous avons mis en place des documents permettant d'organiser le projet pédagogique sur les 4 années du collège.

Ces documents permettent :

• De classer les situations d'enseignement mises en place selon 3 axes :

- Les domaines (Mécanique, Electronique, Gestion).
- Les capacités transversales que l'on souhaite développer (au nombre de 8).
- La démarche de projet dans l'ouvrage de RAK Texido et al.

• De vérifier que les domaines, les capacités, la démarche, sont couverts au cours des quatre années.

Ce système suppose qu'il suffit d'énumérer tous les objectifs à atteindre (en référence au B.O.) et de construire les situations d'enseignement correspondantes sans rien oublier pour qu'au bout des 4 années les élèves aient atteint les compétences recherchées.

Ce travail est fait par chaque professeur ou équipe dans chaque établissement en début d'année et le projet évolue mécaniquement en suivant ce qui a été prévu.

Ce système présente :

• Des avantages :

- On sait ce qui a été vu ou pas par les élèves au cours des 4 ans.
- En cas de changement de professeur au cours de la scolarité d'un élève, le nouveau peut facilement suivre le travail de l'ancien en cohérence avec ce qui a été fait.
- Lorsqu'il y a plusieurs professeurs dans un établissement, l'harmonisation du projet sur 4 ans permet un meilleur travail d'équipe.
- L'image de l'enseignement de la technologie est valorisée par son côté structuré, vis à vis des autres disciplines.
- Cette organisation est très sécurisante pour les enseignants.

• Des inconvénients :

- On plaque artificiellement une démarche sur un groupe d'individus sans tenir compte de la perception qu'ils ont de cette démarche (on suppose que c'est la seule et la meilleure et que les élèves doivent et vont l'intégrer par imprégnation).
- Ils sont des exécutants ; ils subissent et ne perçoivent pas forcément ce que le ou les auteurs du projet ont voulu faire passer.



(version 2.0)

TABLEAU B

ACADÉMIE DE

TABLEAU DE "COUVERTURE" DES DOMAINES FONDAMENTAUX
 TRI DES SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT RÉALISÉES

COLLÈGE :

SIXIÈME		SIXIÈME		SIXIÈME	
1 _____	2 _____	1 _____	2 _____	1 _____	2 _____
SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT		SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT		SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT	

**Document
académique**

**Document
académique**



Tableau C de la liasse académique à remplir par les enseignants d'un même collège

(version 2.0)

La démarche de projet

ACADÉMIE DE **T A B L**

TABLEAU DE "COUVERTURE" DES DOMAINES FONDAMENTAUX ET TRI DES SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT

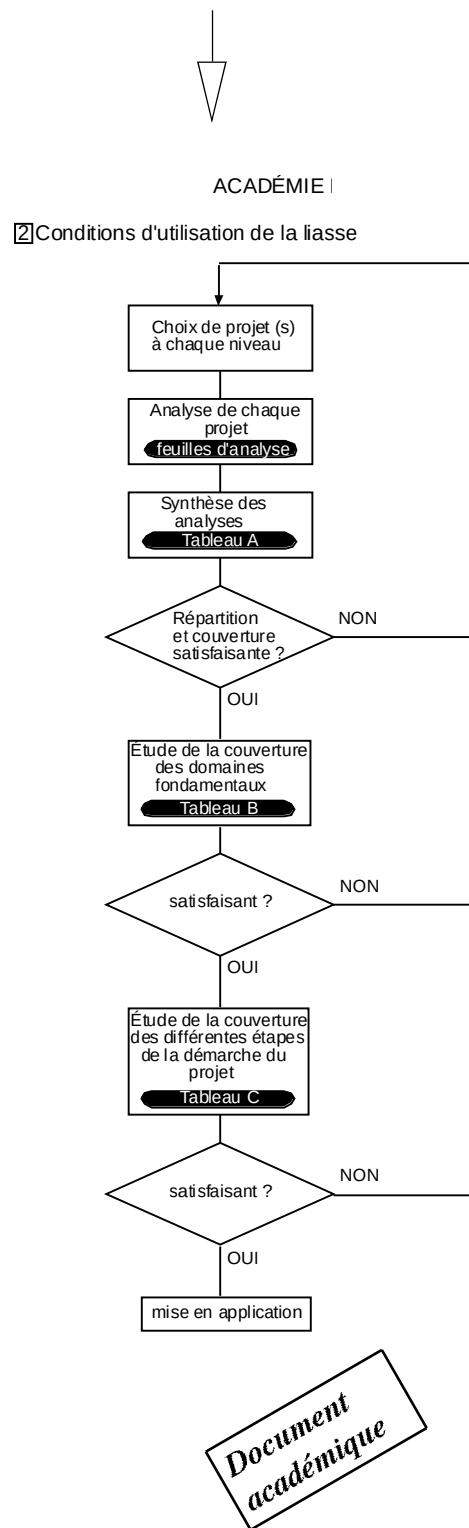
COLLÈGE :

SIXIÈME		SIXIÈME	
1 _____	1 _____	1 _____	1 _____
2 _____	2 _____	2 _____	2 _____
SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT	SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT	SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT	SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT

LE BESOIN DE LA CLASSE DE TRAVAILLER AUX PROJETS DE TECHNIQUE ET D'INFORMATIQUE	.....	.....
		
		
		
		
LE BESOIN DE LA CLASSE DE TRAVAILLER AUX PROJETS DE TECHNIQUE ET D'INFORMATIQUE	.....	.....
		
		
		
		
LE BESOIN DE LA CLASSE DE TRAVAILLER AUX PROJETS DE TECHNIQUE ET D'INFORMATIQUE	.....	.....
		
		
		
		
LE BESOIN DE LA CLASSE DE TRAVAILLER AUX PROJETS DE TECHNIQUE ET D'INFORMATIQUE	.....	.....
		
		
		
		
LE BESOIN DE LA CLASSE DE TRAVAILLER AUX PROJETS DE TECHNIQUE ET D'INFORMATIQUE	.....	.....
		
		
		
		

Document académique

Mécanisation du dispositif



Les documents académiques proposent trois entrées historiquement significatives :

- Les domaines techniques (ce qui, à l'origine, correspond au mode de recrutement des enseignants).
- Les grandes catégories de capacités (ces capacités et la pédagogie par objectifs se sont imposées dans l'enseignement technique comme filtres de définition des activités - la DPI invitait également à cet usage).
- Les étapes de «la démarche» (ici les moments indiqués sont légèrement différents du modèle de la DPI (*La démarche de projet industriel*), l'industrialisation se divise en deux parties : l'une se préoccupe des aspects *gestion*, l'autre des aspects *technique*).

Cette opposition est lourde de sens ; les activités de gestion n'aurait pas un caractère technique !

Confusion projet/produit

L'efficience pédagogique est obtenue par :

- un parcours de tous les domaines techniques

- un parcours de toutes les étapes de la dite DPI

Cependant le refus de l'application complète du modèle de démarche provient du constat de lassitude fait par le praticien. Toutefois le modèle n'est pas remis en cause, il s'agit de le simplifier au début et chaque année de le compléter.

Rôle des différents documents

1.1 Feuilles d'analyse du projet technique

Ce document permet au professeur, à l'équipe de professeurs, à des professeurs de collègues voisins, de définir les situations d'enseignement possibles et retenues au niveau considéré en vue d'atteindre les objectifs minimaux proposés (voire plus).

1.2 Tableau A

Il permet de résumer et de regrouper les différentes analyses afin d'informer sur la répartition des activités par capacité, dans l'ensemble de la formation.

Il doit permettre entre autre la mise en évidence de projets "légers" et la nécessité éventuelle de retenir deux projets à un niveau donné.

1.3 Tableau B

Il permet de vérifier sur l'ensemble de la formation que tous les domaines fondamentaux sont abordés de façon satisfaisante.

1.4 Tableau C

Il permet la vérification vis à vis des étapes de la démarche de projet.

Remarque : la mise en oeuvre systématique de toutes les étapes à tous les niveaux :

- n'est pas souhaitable,
- risque de lasser les élèves,
- le retour sur certaines étapes à plusieurs niveaux est possible avec alors des difficultés et des exigences différentes.



Une prescription formelle conçue comme une démarche de qualité ne présente pas les éventuels liens existant entre la définition de la discipline et la triple matrice (technique, capacités, étapes d'un projet). Les projets sont des *supports d'enseignement*. Ils sont admis ici comme des projets-méthode, et constituent un alibi à l'acquisition de savoirs, transcrits dans les objectifs

L'enseignant effectue sa transposition de la prescription formelle :

- Définition d'une démarche personnelle (voir les deux pages suivantes)

- Une matrice triple différente de la prescription (capacités, étapes DPI, références)

Il affiche sa DPI en tant que norme principale des activités, et comme une procédure à apprendre.

Courrier IPR

La liasse ne doit pas bloquer les initiatives permettant de faire mieux.

=> Elle n'est pas figée quant à sa qualité. Elle évoluera à partir des retours d'informations dans le cadre des groupes de collègues.

=> Elle n'est pas figée dans le temps au niveau de chaque établissement. Le choix des projets supports d'enseignement doit évoluer au cours des années.

Les nouveaux tableaux qui définissent le parcours des élèves seront toujours établis en cohérence avec les précédents.

Les versions suivantes 1.x restent donc compatibles avec les précédentes.

Il va de soi que ces documents qui permettent une qualité minima d'enseignement dans cette discipline, doivent faciliter la formulation d'objectifs professeurs, plus généraux et transversaux, s'intégrant dans le projet d'établissement.

Académie de A... - Octobre 1992

M.D.

Inspecteur Pédagogique Régional S.T.I

Ma stratégie

En octobre 1992, afin d'y voir plus clair, je rédige pour mon propre usage, un document intitulé "proposition d'organisation et de stratégie pédagogique" (voir documents ci-après).

J'essaie de prendre en compte la démarche Rak-Textido et al, les 8 capacités à développer et la référence à l'entreprise.

La démarche est imposée aux élèves (affichée dans la classe et présente dans le classeur) en début d'année, soit sous sa forme simplifiée en 6ème et 5ème, soit sous forme de macro étapes ou complète en 4ème et 3ème.

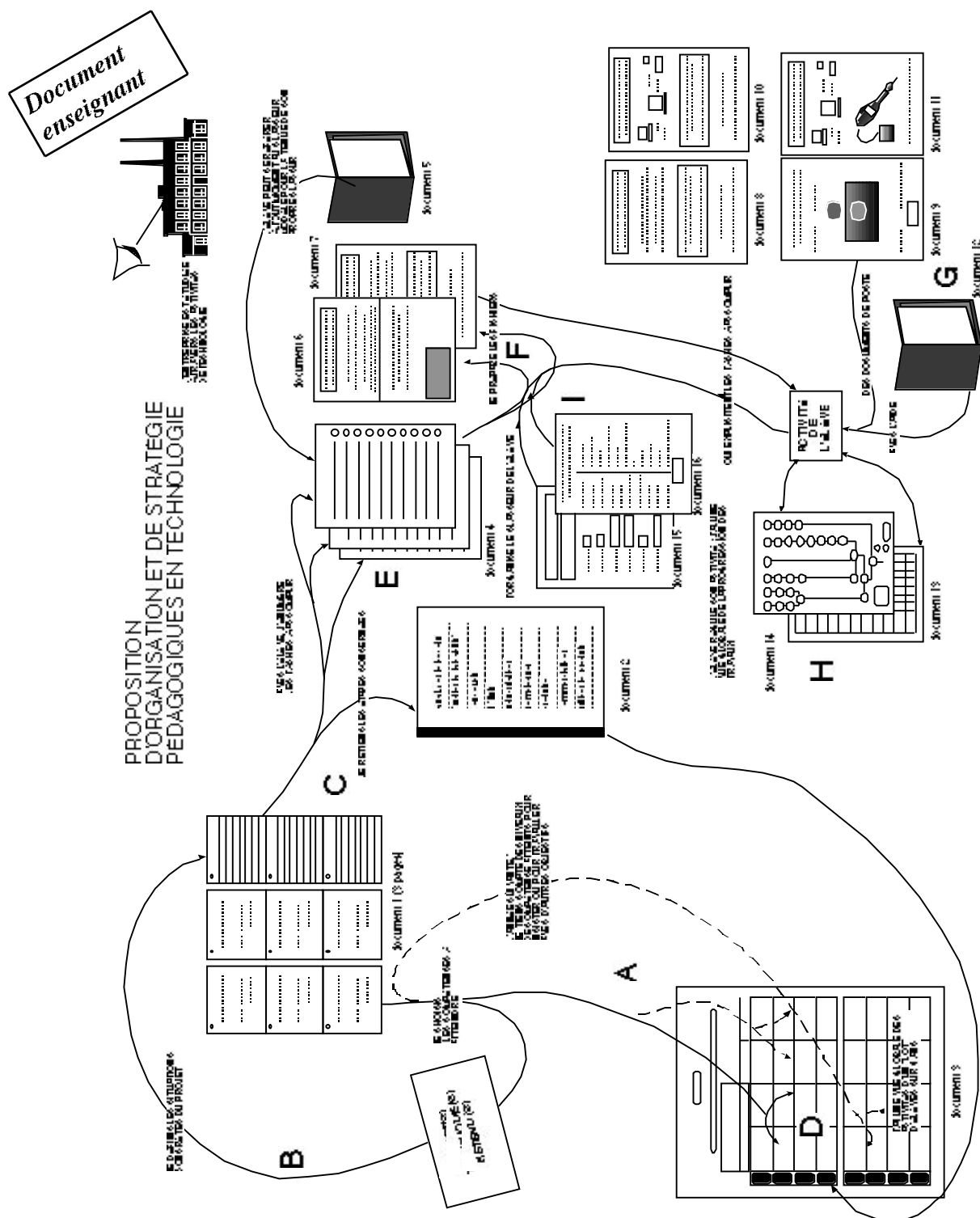
La place de chaque démarche est rappelée sur la fiche de travail.



Nous constatons, avant la mise en place du travail de recherche, que l'enseignant utilise dans le même cadre de pensée projet pédagogique et projet technique. Le projet technique est cristallisé dans une série abondante de documents papiers (à la fin de l'année un des projets techniques réalisé est sans doute le classeur de technologie)

La DPI est le filtre de programmation de la chronologie des tâches.

La référence à l'entreprise est visualisée dans la schématisation comme étant un savoir à étudier, via les activités de technologie. La référence aux pratiques socio-techniques devrait être présente dans les pratiques scolaires.

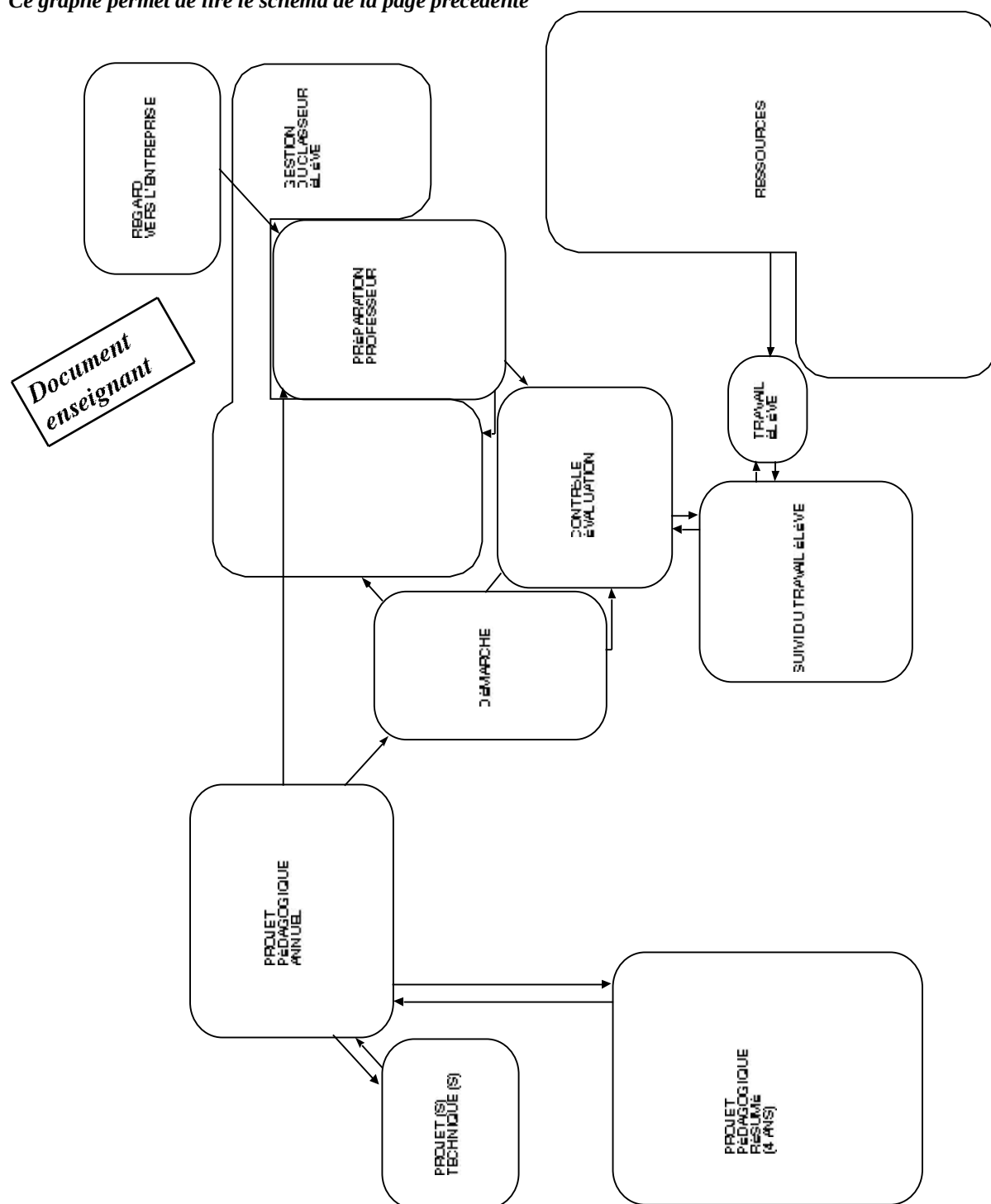


Ce qui est annoncé comme *projets techniques* est en réalité les produits.
En fait le projet technique recouvre cinq pavés de ce graphe (démarche, contrôle évaluation suivi du travail de l'élève, travail de l'élève, ressources).
Dans la modélisation des activités anticipées par l'enseignant, la démarche est postée comme un nœud central qui agit sur la traduction des contenus :

- elle est «contrôlée» ;
- elle est affichée en classe ;
- son découpage est matérialisé par des fiches présentent tout au long des quatre années d'enseignement dans les documents remis aux élèves.

Elle possède bien les attribues constatée dans la figure mythique, elle constitue une norme intégrée.

Ce graphe permet de lire le schéma de la page précédente



Proposition d'organisation et de stratégie pédagogique en technologie

Utilisation des documents (ref. p. 281)

Fonctionnement

A /Pour un niveau, et pour une année, je choisis les compétences que je veux faire atteindre à mes élèves : (C, sur le schéma)

- Par rapport au niveau (6, 5, 4 ou 3ème)

et/ou

- Par rapport au travail effectué les années précédentes avec les élèves concernés.

- Le document 1, me rappelle en permanence quelles capacités seront développées.

B/- A l'aide de ce document (B, sur le schéma), j'analyse le(s) projet(s) retenu(s) et je définis les situations concrètes qui permettront de faire atteindre les compétences mentionnées au premier paragraphe.

C/- Les situations concrètes étant définies, je peux choisir les étapes du cycle de la vie d'un produit (document 2 extrait de "La démarche de projet industriel" éditions Foucher) qui mettront les élèves dans ces situations (on ne parcourt pas le cycle de vie d'un produit entièrement tous les ans).

- Les étapes retenues sont coloriées sur le document 2.
- Chaque élève possède ce document en première page de son classeur.

D/Sur le projet pédagogique résumé (document 3, D sur le schéma):

- Je liste les compétences à atteindre (voir paragraphe A).
- A l'aide d'un code de couleurs (surlignage), je mets en évidence le champ disciplinaire concerné :

- Rouge pour la mécanique.
- Bleu pour l'électronique.
- Vert pour la gestion.
- Rien pour les autres types d'activité.

- On peut donc lire cette grille sous trois éclairages différents.

- En partant de la démarche d'un projet technique / cycle de vie d'un produit. ("La démarche de projet industriel" éditions Foucher).
- Par les compétences que l'on cherche à faire atteindre aux élèves. (Document groupe techno A... / taxonomie de BLOOM).
- En se situant par rapport aux champs disciplinaires proposés par les textes officiels (B.O numéro spécial du 4 Juillet 1987).

Un professionnalisme très instrumenté avec des supports écrits liés à chaque étape du développement du projet pédagogique.

Faire atteindre : Le projet/produit n'est qu'un alibi pour acquérir des compétences.

La confusion entre cycle de vie d'un produit et démarche de réalisation d'un projet technique est paradoxalement accrue par l'idée d'un cycle qui serait «parcouru» partiellement.

L'usage de trois termes différents montre l'hésitation conceptuelle : *la démarche d'un projet technique - cycle de vie d'un produit - démarche de projet industriel*.

Le raisonnement pédagogique est :

- La démarche indique les clefs d'entrées (elle construit une planification grâce à ses étapes).
- Pour chacune de ces clefs les comportements attendus sont déterminés.
- Les compétences définies grâce aux objectifs sont reclassées dans les différents domaines techniques afin de vérifier l'équité prescrite du *tableau C*.



Le projet pédagogique

Le parcours de l'ensemble de la démarche est programmé sur les quatre années

confusion projet/produit ?

Les documents-élèves, le classeur, les fiches, les exercices sont tous référencés à la DPI.

L'organisation des activités se fait suivant le modèle scolaire des ateliers tournants, rien n'est référencé à l'entreprise.
Les renseignements papiers et les postes sont organisés pour que l'élève puisse sans l'aide de l'enseignant réaliser ses tâches (travail dit en autonomie).

Le PPR peut être établi de deux façons différentes

Cas d'un établissement à plusieurs professeurs sur le même niveau

- Le PPR est établi pour l'année sur tous les niveaux (dans ce cas, période = année)
- il sert à harmoniser le travail des différents profs.

Cas d'un établissement à un seul enseignant sur les 4 niveaux

- Le PPR est établi pour un "lot" d'élèves qu'il suivra pendant 4 ans (dans ce cas période = 4 ans).
- Il sert à organiser le travail pour faire en sorte que, au cours de leur scolarité :
- les élèves aient parcouru l'ensemble du cycle de vie d'un produit ;
- les élèves aient travaillé dans tous les champs disciplinaires ;
- la technologie ait contribué à développer toutes les capacités mentionnées dans le document 1 au même titre que les autres disciplines d'enseignement général.
- A l'issue des 4 ans, il donne une vue globale de l'activité de l'élève en technologie (pour l'élève, pour les parents, et pour le professeur).
- Si l'enseignant ne reconduit pas les mêmes projets tous les ans, il doit gérer 4 PPR.

E/Du document DPI (E sur le schéma), je tire des documents qui serviront d'intercalaires (document 4) aux élèves permettant une meilleure gestion du classeur-élève.

- Chaque document :
- correspond à une étape du cycle de vie ;
- est repéré par le nom de l'étape et un dessin caractéristique ;
- comporte des lignes pour que l'élève inscrive les tâches à accomplir et des cases dans lesquelles il mettra des croix pour indiquer que ces tâches ont été accomplies.
- Il n'y a dans le classeur de l'élève que les intercalaires correspondant aux étapes retenues et coloriées sur le document 2
- Derrière ces intercalaires les élèves rangent les fiches d'exercices, les T.P., les dessins, les synthèses de séances de structuration des acquisitions, les dossiers, etc...
- On peut peut-être prévoir un intercalaire supplémentaire pour ranger des documents techniques pouvant servir à tous les projets que l'on a jugé utile de donner aux élèves (documents divers).
- Le classeur modèle (document 5) sert de référence à l'élève et lui permet à tout moment de vérifier si son classeur est correctement organisé.

F/ Les fiches de travail (F sur le schéma) explicitent les tâches à accomplir et les conditions dans lesquelles elles sont accomplies et donnent tous les renseignements permettant aux élèves d'effectuer le travail en autonomie, en ateliers tournants.

- Les fiches professeur (document 7 jaune) décrivent les intentions pédagogiques et le déroulement de la séance.

G/ Les élèves ont à leur disposition dans la classe (G sur le schéma):

- Les classeurs de postes de travail qui contiennent :



Le suivi du déroulement du projet réclame le respect de la planification du temps en rapport avec les étapes de la DPI.

- une fiche "attention" (document 8 blanc)
- une fiche "organisation et sécurité" (document 9 orange)
- une ou des fiches guides (document 10 rose)
- une ou des fiches techniques (document 11 bleu)

• Des classeurs de "documents ressources" (document 12) plus généraux.

H/ - Des grilles (document 13) affichées dans la classe permettent de vérifier d'un seul coup d'œil si l'élève n'est pas en retard ; lorsque l'élève a accompli une tâche, il le signale en collant une gommette de couleur sur la grille dans la colonne correspondante, en face de son nom.

- Les organigrammes de fabrication (document 14) permettent de suivre la progression du travail de réalisation des projets. Lorsque l'élève a terminé la tâche qui lui a été attribuée, il colore la case correspondante de l'organigramme.

I/ Les acquisitions des élèves sont contrôlées (document 15) et évaluées (document 16).

Nota :

Les documents cités sont présents dans le rapport CNM/ INRP, (1997). Op. cité.



Le document fourni aux élèves pour exprimer les étapes du cycle de vie d'un produit correspond à la traduction de la DPI. Les étapes sont répliquées à l'identique mais les définitions pour chaque étape sont profondément modifiées par rapport aux termes originaux.

Pour la terminologie des étapes les termes, dont l'ambiguïté a été soulevée par le travail de G. Cazenave, ont été transférés sans modification (*homologuer, faisabilité*)

Les techniques de gestion sont peu mises en valeur. Le plan de marketing ne figure pas, la traduction d'un seul de ses éléments est ici proposée.

Analyser le besoin

Qui en a besoin ? Quelle est son utilisation ? Quel prix est envisageable ? Quel sera le type d'utilisateur ?

Etudier la faisabilité

Dans quelles conditions le produit sera-t-il utilisé ? Dans son environnement et quelles fonctions devra-t-il remplir ?

Concevoir

Quelles sont les solutions ? (Formes, couleurs, matériaux, technologie, etc...). Utilisation de la C.A.O. Création de prototypes. Comment sera-t-il éliminé après sa "mort" ?

Définir

Etablissement des documents permettant de décrire précisément le produit (schémas, dessins techniques).

Industrialiser

Les procédés de fabrication ? (Utilisation possible de matériels pilotés par ordinateurs (P.A.O.). Les postes de travail et la chaîne de fabrication, les approvisionnements.

Homologuer

Respect des règles ou de normes de sécurité particulières. Obtention d'un LABEL, d'une CERTIFICATION de CONFORMITÉ.

Produire

Réalisation et montage de l'objet technique.

Commercialiser

Choix d'une stratégie de commercialisation. Campagne de promotion.

Utiliser le produit

Une notice d'emploi est nécessaire à l'utilisateur. Un suivi du produit peut-être envisagé (garantie, service après-vente). Lorsque le produit est hors d'usage, il doit être éliminé ou recyclé en respectant l'environnement.

D'après "La démarche de projet industriel", (éditions Foucher)

Les étapes du cycle de vie d'un produit.

Classeur
élèves

Le titre “*Le cycle de vie d’un produit*” est ici générateur de confusion. Aucun signe graphique n’est visible sur le document pour traduire la notion de cycle.

Les liens entre les trois moments ne figurent pas.

Le graphe se présente comme une succession dont l’ordonnancement dans l’espace indique une linéarité des étapes qui s’exécutent sans relation.

L’homologie entre ce document et le précédent n’est pas définie.

Démarche simplifiée

(elle sera proposée par l’enseignant à la fin de la première année de recherche)



Dans l'équipe de recherche, chaque enseignant a eu connaissance des figures des démarches de projet pour les élèves de sixième des quatre sites.

Désir venant de la valeur économique **du produit** confondu avec la valeur du projet technique
condition d'opportunité ?
(La liberté est étrangement associée à l'indicateur d'opportunité, opinion partagée avec les sites D... et B...)

référence industrielle ?
projet-action prédominant

sens double : nécessité, désir

technique = réussite donc des conditions sans obstacle ou à obstacles maîtrisés

temps planifié

références privée, individuelle (l'artisan, s'oppose au collectif vu plus haut !)

Par différence et par extension les projets à venir doivent être reliés à leur économie. Ils peuvent avoir une structure plus complexe. Ils doivent prendre en compte les activités reliées aux moments d'intention et de décision.

Le point de vue citoyen est évoqué par la culture technique

Réflexions sur les observations effectuées en 6ème

A partir des résultats du test 6ème, je déduis que le projet doit :

1 - faire plaisir aux élèves (matériaux, esthétique, facilité, nature du produit). Le produit l'intéresse en tant qu'usager.

2 - Laisser la place aux initiatives personnelles : l'élève participe à la conception et à l'organisation. (Importance de la liberté d'expression dans la classe).

3 - Mais doit faire apparaître la nécessité d'un travail collectif.

4 - Laisser une large place à la fabrication ; l'élève doit être actif. ("Monsieur, quand est-ce qu'on travaille ?")

5 - Avoir un sens, un but bien compris des élèves (vente pour gagner de l'argent, cadeau.)

*6 - Aboutir (mise en oeuvre de projets techniquement simples). Satisfaction de l'élève qui entrevoit un résultat positif ;
- si résultat négatif, alors analyse et explication de l'échec, sinon la frustration peut gêner les projets des années suivantes.*

7 - Se situer dans le temps : l'élève doit comprendre la chronologie des actions, voire définir celles-ci.

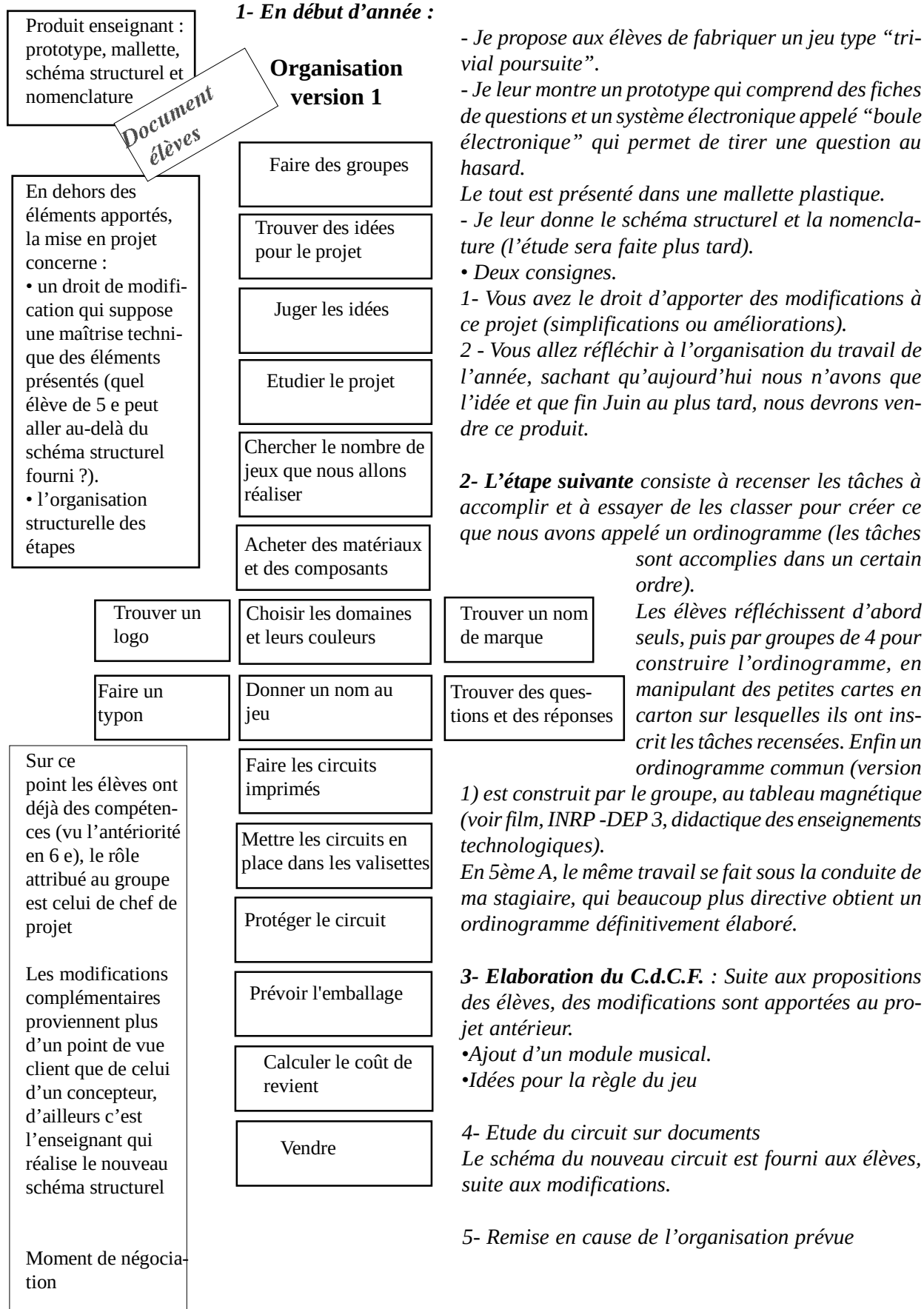
8 - Rester dans le monde privé ou artisanal.

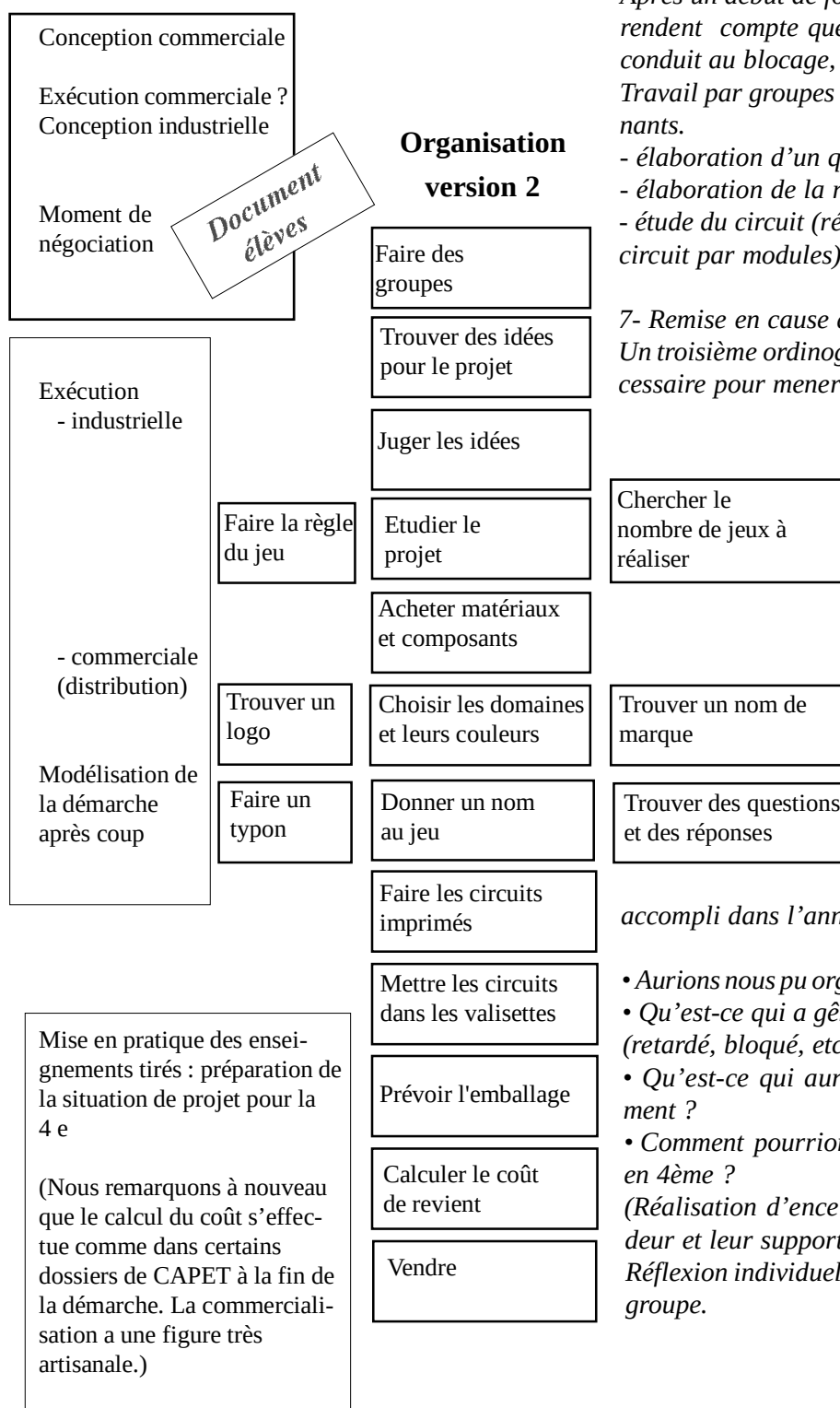
Les projets en 5ème et ensuite devront évoluer pour notamment :

- Prendre en compte le coût de revient, les difficultés de mise en oeuvre (projets plus complexes), une organisation pas forcément linéaire, un processus industriel.*
- Insister sur les phases éludées en 6ème (besoin, conception, négociation.)*
- Apporter une culture technique.*



Démarche suivie en 5ème (95-96)





Après un début de fonctionnement les élèves se rendent compte que le premier ordinogramme conduit au blocage, ils le modifient (version 2). Travail par groupes de 3 élèves en ateliers tournants.

- élaboration d'un questionnaire d'enquête
- élaboration de la règle du jeu
- étude du circuit (réalisation de la maquette du circuit par modules)

7- Remise en cause de l'organisation
Un troisième ordinogramme (version 3) sera nécessaire pour mener à bien le projet.

- 8- Réalisation des éléments du produit
- Le circuit (typon fourni)
 - Les questions et réponses (sur base de données)
 - Les sabots en PVC pour contenir les cartes de questions
 - Le calcul du coût de revient et du prix de vente

8 - Vente du produit

9 - Synthèse du travail accompli dans l'année et questions :

- Aurions nous pu organiser le projet autrement ?
 - Qu'est-ce qui a gêné le déroulement du projet (retardé, bloqué, etc...)?
 - Qu'est-ce qui aurait pu faciliter le déroulement ?
 - Comment pourrions-nous organiser le projet en 4^{ème} ?
- (Réalisation d'enceintes amplifiées pour bala-
deur et leur support en PVC.)
Réflexion individuelle, puis par 2, puis en grand
groupe.



Le projet : créer, réaliser et commercialiser son jeu

Cahier des charges

- Le jeu consistera à répondre à diverses questions.
- Le nombre de points attribués à chaque bonne réponse sera déterminé de façon aléatoire (au hasard).
- Une mélodie agrémentera la partie.
- Ce jeu s'adressera à 2 niveaux d'individus (- de 8 ans et + de 8 ans).
- Ce sera un jeu de voyage.

Précisions :

- La mélodie sera jouée pendant que l'on choisit les points attribués à la bonne réponse.
- Il faudra 10 choix possibles pour les points.
- Les questions devront être différenciées (1 série par niveau).
- Chaque série comportera des questions sur des thèmes différents.
- Un exemplaire de grille de résultats sera fourni.

Les solutions retenues

- Une carte électronique réalisera :
 - La boule avec 10 L.E.D. (8 jaunes, 1 verte et 1 rouge).
- Pour que le système fonctionne, il faudra maintenir enfoncé le bouton poussoir.
- Un code de couleur (gommettes) indiquera la valeur de chaque L.E.D. jaune.
 - Les questions seront inscrites sur des étiquettes collées sur des fiches cartonnées.
 - Les fiches seront de 2 couleurs différentes (une couleur par niveau).
 - Pour le niveau “- de 8 ans” : les thèmes choisis sont les dessins animés, les bandes dessinées et les séries télévisées pour enfants.
 - Pour le niveau “+ de 8 ans” : les thèmes choisis sont le cinéma, le sport, la nature, la musique, des devinettes, les livres, les séries télévisées, les sciences, ...

Les cartes contiendront les réponses.

- Une règle du jeu sera fournie.
- L'ensemble sera vendu dans une valisette (320 mm x 160 mm x 50 mm) dont le couvercle sera décoré d'une sérigraphie.

Les questions du jeu

Les questions porteront sur les domaines définis dans le C.d.C.F.

Il y aura : 3 types de questions.

1 - Questions avec réponses vrai ou faux.

Ex : les oiseaux muent : vrai ou faux.

2 - Questions avec quatre réponses proposées, une seule est bonne.

Ex : qui a inventé le cinéma ?

- Les frères Lumière.
- Les frères Pitard.
- Les frères Montgolfier.
- Les frères Warner.

3 - Questions ouvertes : aucune réponse proposée

Ex : Quelle est la capitale de la Suède ?

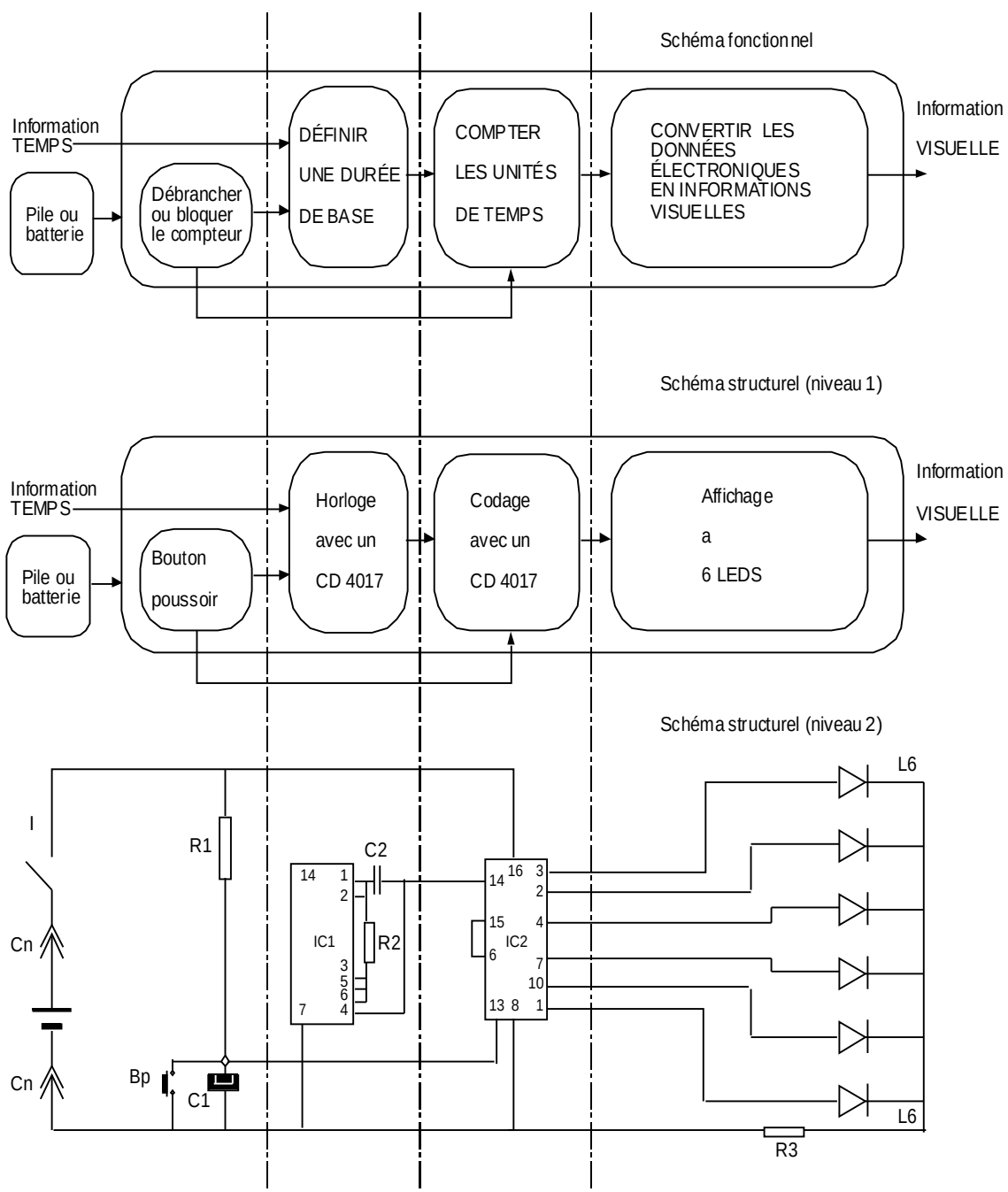
- Des devinettes (genres charades)

Chaque question sera identifiée par le domaine et un numéro, exemple : nature 4

Document
de synthèse

Schémas fonctionnels et structurels

le dé électronique



Document
de synthèse

Règle du jeu

A partir de 6 ans. Deux joueurs ou plus.

La valisette contient :

- Des cartes Questions-Réponses réparties en deux catégories junior et senior.
- Un dé électronique
- Une règle du jeu.
- Un modèle de grille.
- Deux sabots.

Le but du jeu est d'obtenir un maximum de points en répondant à des questions.

La préparation du jeu :

- 1 - Brancher une pile de 9 volts.
- 2 - Mélanger les cartes et les placer dans le sabot.
- 3 - Décider du nombre de points à atteindre pour que le jeu s'arrête.
- 4 - Mettre en marche le dé électronique.

Le déroulement du jeu :

Appuyer sur le bouton poussoir pour déclencher la boule, puis lâcher le bouton.

- 1 - Si la Led verte reste allumée le joueur gagne 10 points sans répondre à une question.
- 2 - Si la Led rouge reste allumée, il passe son tour.
- 3 - Si une Led jaune reste allumée le joueur tire une carte et s'il répond juste il marque le nombre de points indiqué à côté de la Led.

Le joueur doit prendre la première carte du paquet de sa catégorie et la remettre ensuite en dernière position dans le sabot.

type : **Question ouverte** groupe :

La bonne réponse est :

type : **Vrai ou Faux** groupe :

Domaine :

Affirmation :

Réponses proposées

- 1

- 2

- 3

- 4

Entourer le numéro de la bonne réponse :

type : **Vrai ou Faux** groupe :

Domaine :

Affirmation :

Vrai ou Faux

La bonne réponse est :



L'opinion des élèves se fonde sur :

- Le contexte du projet ->

conditions : obstacles
temps : durée

- La maîtrise des obstacles techniques ->
solutions techniques et maîtrise de l'instrumentation

- La logistique de l'enseignant est en cause -> temps (des achats)
celle des groupes de production aussi -> organisation du travail à la chaîne (perception du manque d'efficience ?)

Les élèves anticipent un projet technique basé sur :

- La gestion prévisionnelle
- La gestion humaine

Ils prennent un point de vue de chef de projet
Ils prennent le point de vue de l'acteur commercial en modifiant la place de l'étude prévisionnelle

Ils gardent leur point de vue d'élèves en marquant les savoirs repérés.

D'après compte-rendu élève - 1996

Document
élèves

Ce qui a gêné

Les grèves ont gêné

- le retard dans l'approvisionnement de certains composants,
- le séjour de St Lary (3 heures).

Ce qui a aidé dans le projet :

- l'outil informatique,
- l'utilisation de la base de données plutôt que le traitement de textes pour faire les questions.

Conclusion :

- Il faudrait prévoir l'approvisionnement assez tôt (au début du projet).
- Il faudrait travailler à la chaîne.

Projet 4 ème :

*Prévoir l'approvisionnement dès le début de l'année.
La fabrication se fera à la chaîne réalisé :*

- en mécanique,
- en électronique.

Prévoir une sérigraphie :

Savoir :

- combien on fera d'objets (enquête),
- savoir le coût de revient prévu.

Etudier le système :

- Prix de vente.
- Emballage.
- Publicité.

Principe d'une technologie
réflexive

Contraintes émanant du sens
donné au projet (implication des
acteurs). Posture de chef de
projet déléguée aux élèves
Position didactique critique du
modèle académique

TP transférables comme
solution compatible avec les
unités du nouveau programme
Permanence du projet guidé par
les compétences
Gestion pédagogique de la
diversité des publics

Projet méthode

Ce point de vue du technologue
n'est possible qu'avec la
délégation de la planification de
tâches et les arrêts réflexifs
occasionnés par les aléas

Suppression du modèle DPI
Proposition d'une structure
simplifiée adaptée aux élèves et
d'un cheminement temporel qui
ne rend pas compte de la
structure de la démarche

Pour essayer de généraliser

Mon idée est de faire réfléchir en permanence les élèves sur ce qu'ils font et pourquoi ils le font. C'est une réflexion sur la méthodologie, sur l'organisation (travail par analyse).

Ce fonctionnement me condamne à attendre qu'un premier ordino-gramme soit produit pour pouvoir prévoir les situations d'enseignement à mettre en place en fonction des objectifs à atteindre. Je ne peux pas fonctionner dans ces conditions sur le modèle défini dans mon Académie. (Malgré tout, avant la rentrée, je peux sans doute prévoir dans les grandes lignes les activités que je proposerai aux élèves dans le cours de l'année).

D'où la nécessité d'avoir à disposition suffisamment de TP transférables (déconnectés de tout projet) disponibles immédiatement pour lancer les activités quel que soit le premier ordinogramme produit. L'ensemble des objectifs à atteindre (B.O.) est-il couvert ?

On peut être amené à mettre en place des activités tampons pour compléter ces situations d'enseignement et/ou pour occuper les élèves les plus rapides.

Les séances de synthèse doivent permettre de :

- mettre en commun le travail accompli (exemple : élaborer la règle du jeu commune à partir du travail accompli par chaque groupe).
- restructurer les connaissances.
- s'interroger sur le déroulement et l'avenir du projet.

Le questionnement sur l'organisation de projet intervient en fin d'un cycle d'activité ou à l'occasion d'un blocage (impossible de souder les composants car on ne les a pas encore commandés par exemple) ou d'une remarque d'un élève. (Voir film).

Afin de ne pas enfermer les élèves dans une démarche rigide :

- Je fais disparaître les affichettes présentant une démarche de projet standard.
- Je propose trois grandes étapes - étudier, fabriquer, vendre, (cf. p. 287).
- Le rangement des documents dans le classeur est fait selon ces 3 rubriques auxquelles je fais ajouter un intercalaire "organiser". Un autre intercalaire permet de ranger les documents divers.

Document
enseignant

La pratique réflexive sur le déroulement du projet a été décidée sur les quatre sites à l'initiative du site C....
Si elle convenait particulièrement bien sur ce site initiateur (voir le bilan qu'ils en font), en revanche, avec une population d'élèves s'étant montrés capables d'anticiper (les organigrammes de projet en sont la preuve) elle risquait d'être moins utile.

F - Le carnet de bord

- Un planning à fiches en T prévoit les élèves qui sont chargés de rédiger le carnet de bord.
- Tous les élèves participeront par groupes de 2 pendant 3 semaines.
- Bonne tenue au début.
- Le carnet de bord est à la disposition des élèves dans un classeur.
- Peu à peu, il est plus ou moins oublié (voir derniers commentaires).

*Document
enseignant*

Carnet de bord



1995/1996

LE JEU QUESTIONS / RÉPONSES

Semaine :

5 B

Equipe :

Qu'avons nous fait pendant cette séance ?

- * Les activités réalisées, les matériels et matériaux employés etc...
- * Quel problèmes avons-nous rencontrés ?
- * Quelles solutions avons nous trouvées ?

Ce qui a gêné, retardé, n'a pas plu
Ce qui est inutile.
Ce qui a empêché de progresser.



Ce qui a été intéressant, utile, agréable.
Ce qui a plu.
Ce qui a fait avancer le projet



Le discours montre que les élèves s'adressent à l'enseignant. Ces pièces sont formelles. Les élèves jouent le jeu. Ils réalisent un résumé de leur activité, mais ils n'adoptent pas une attitude décentrée face à leur activité. Il est de bon ton de ne pas critiquer. Ils restent dans leur métier d'élève docile. Le milieu socio professionnel et géographique (rural, assez privilégié), la taille de l'établissement (très petit), les conditions de vie accordées aux élèves (taille réduite des effectifs, locaux spacieux nombreux et particulièrement bien équipés pour l'époque concernée, circulation libre dans ces espaces), font que les obstacles que nous constatons sur les trois autres sites ne sont pas visibles ici.

Carnet de bord



1995/1996

LE JEU QUESTIONS / RÉPONSES

Semaine :
38(1)

5 B

Equipe :

Qu'avons nous fait pendant cette séance ?

- * Les activités réalisées, les matériels et matériaux employés etc...
- * Quel problèmes avons-nous rencontrés ?
- * Quelles solutions avons nous trouvées ?

Nous avons fait une synthèse des étapes pour réaliser un organigramme.

Par groupes de quatre nous avons fait un organigramme avec de petites fiches de couleurs.

Ce qui a gêné, retardé, n'a pas plu
Ce qui est inutile.
Ce qui a empêché de progresser.



C'est de travailler sur les petites fiches qui a été intéressant.

Ce qui a été intéressant, utile, agréable.
Ce qui a plu.
Ce qui a fait avancer le projet



Document
élèves

Carnet de bord



1995/1996

LE JEU QUESTIONS / RÉPONSES

Semaine :
41(1)

5 B

Equipe :

Qu'avons nous fait pendant cette séance ?

- * Les activités réalisées, les matériels et matériaux employés etc...
- * Quel problèmes avons-nous rencontrés ?
- * Quelles solutions avons nous trouvées ?

Nous avons réalisé 6 groupes de 3. Nous avons changé l'ordre des étapes sur l'organigramme, on a refait les étiquettes, on les a replacé au tableau et on avait oublié la règle du jeu

Le groupe 1 et le groupe 2 faisaient l'enquête sur le nombre de jeux à fabriquer.

Le groupe 3 et le groupe 4 établissaient la règle du jeu.

Le groupe 5 et le groupe 6 travaillaient sur les typons.

Ce qui a gêné, retardé, n'a pas plu
Ce qui est inutile.
Ce qui a empêché de progresser.



C'était agréable parce que nous étions en groupe et c'était plus facile...

Ce qui a été intéressant, utile, agréable.
Ce qui a plu.
Ce qui a fait avancer le projet



Document
élèves



Le planning présenté est le reflet d'un trimestre de travail (14 séances).
Il s'agissait du premier trimestre.

Intention -> besoin

Intention -> définition des tâches

Décision -> sélection des tâches
Intention -> idées

Décision -> Planification
Exécution -> Démarche planifiée

Décision -> sélection des idées

Acquisition de compétences nécessaires au bon fonctionnement des étapes à venir, ou à l'acquisition de savoirs renvoyant à la stratégie de l'Académie.

Décision -> réunion de suivi du projet
intention -> conception
exécution -> production
exécution -> traduction de la politique de produit

Simultanément des élèves travaillent sur des moments différents du projet. La rotation des groupes n'est pas en correspondance avec ce que la classe a défini comme démarche pour son projet technique

Décision -> adaptation pour achever le projet en fonction des décalages constatés entre la démarche prescrite et la démarche réelle
exécution -> production
Nous ne trouvons pas de trace d'activités de distribution

Extraits du cahier de Textes

Proposition de projet : Jeu questions/Réponses

- Formation d'équipes de deux élèves chargées
 - du journal de bord
 - des corvées
- Recherche des tâches à accomplir.
- Synthèse en grand groupe

*Classement des tâches à accomplir.
Recherche par petits groupes d'idées pour le projet.*

- Ordonnancement des étapes prévues pour le projet.
- Réalisation d'un ordinogramme.
- Exposé des idées.
- Synthèse des idées - vote -
- CdCF.

- Etude du circuit :
 - Schéma structurel
 - Schéma fonctionnel
 - Nomenclature
- Groupes de travail.

Grève des parents

- L'organigramme est rectifié car il manque une étape : La règle du jeu mentionnée au CdCF
- 3 activités :-enquête -CIAO (initiation) -Règle du jeu

Grève

- Les mêmes groupes car la mise en place et la modification de l'organigramme ont pris beaucoup de temps le 9/10
- 3 groupes rotation :-enquête -typon -Règle du jeu
- Rotation en trois groupes.

Rotation des groupes.

Rotation des groupes

Contrôle

Rotation des groupes

*Synthèse.
Le point sur le travail accompli.*

*G5 G4 Fabrication du circuit.
Les autres film "L'électronique pas de panique" + questionnaire.*



Face au répertoire des activités donné par le cahier de textes, l'enseignant donne son sentiment.

Justification du choix d'un "produit-prof". Cette exclusion apparente d'un projet initié par l'élève sera contredite par la suite (nous ne percevons pas de lien avec à des pratiques sociales).

Le temps du projet est à planifier :

L'idée est de déléguer aux élèves la maîtrise de l'ordonnement des tâches technique. Il n'y a vraiment discussion et négociation que sur les tâches dont ils connaissent la nature : la réalisation d'un circuit imprimé est suffisamment maîtrisée pour que les élèves puissent s'emparer de sa programmation. Pour les moments aux tâches moins connues, un terme générique signale un moment du déroulement dont ils ne connaissent pas la nature interne.

La non maîtrise technique empêche l'appropriation par les élèves d'un ordonnancement de toutes les tâches. Les rôles sociaux changent sans que leur complémentarité ou leur hétérogénéité ne soit compréhensible. Ainsi pour être dans l'action, les groupes reçoivent une charge de travail, et l'exécutent tandis qu'antérieurement l'enseignant avait privilégié le rôle de chef de projet et que plus tard ils leur sera demandé d'apprendre des connaissances sur un cycle tournant d'activités qui constituent le décor de cet apprentissage (ateliers tournants).

Il n'est pas certain que les élèves aient perçu les différents rôles correspondant aux différents moments. Ont-ils pu se rendre compte qu'ils faisaient comme...?

Mon carnet de bord (d'enseignant)

37/1 - Il paraît illusoire de penser que les élèves de 5ème apportent naturellement une idée de projet, d'où la nécessité de proposer et de présenter un "proto" qui sert de point de départ à la réflexion.

37/2 - La recherche d'idées pour la règle du jeu se fait naturellement en même temps que le travail de conception. L'élaboration de la règle se fera plus tard à partir de ces idées.

38/1 et 2 - Le travail avec les étiquettes cartonnées permet aux élèves de modifier facilement leur organisation (plus facilement que si elle était écrite) et apporte une motivation supplémentaire. C'est commode ensuite pour travailler au tableau avec des plots magnétiques (synthèse des groupes).

Remarque : les élèves mettent "grandes étapes et sous-étapes" au même niveau.

Exemple : "protéger le circuit" (ils veulent dire "mettre un capot de PVC de couleur pour cacher les composants en ne laissant apparaître que les LED") n'est qu'une sous-étape de la fabrication du bloc électronique.

Alors que "étudier le circuit" signifie "étudier les schémas structurel et fonctionnel et la nomenclature, réaliser le typon et le circuit de chaque bloc.

Pour le circuit définitif, ils détaillent :

- faire le typon (en réalité c'est moi qui le donnerai),
- faire le circuit imprimé,
- protéger le circuit.

En bref, macro-étapes et mini-étapes se côtoient.

C'est la 1ère fois que les élèves sont filmés ; ils sont perturbés au début (inquiets, amusés, excités), mais au bout de 20 minutes, ils oublient presque la caméra.

39/1 et 2 - La mise en commun des idées sur la règle du jeu et sur la conception du jeu aboutit à un CdCF et une esquisse de la règle du jeu. Constitution des 6 groupes de fabrication des blocs fonctionnels.

40/1 - Mise en relation des schémas structurels et fonctionnels et de la nomenclature.

C'est la version 1 du schéma. Je n'ai pas eu le temps de le modifier pour tenir compte du CdCF (ajout d'un bloc "production d'une mélodie"). Les élèves sont prévenus qu'ils auront un autre document et qu'ils devront le compléter de la même façon. Je préfère ne pas attendre pour démarrer les activités "action".

41/1 - Un élève fait remarquer que nous avons prévu dans le CdCF d'établir la règle du jeu mais que l'organigramme ne le mentionne pas.

-> remise en question de l'organigramme. (= 2ème version).

Les ateliers tournants commencent à fonctionner



La gestion de la qualité est apparemment conduite par l'enseignant

Il s'agit ici de la relecture faite par l'enseignant des éléments signalés dans les carnets de bord. Le plaisir premier des élèves vient de l'originalité des activités. Le fait d'être sollicités pour agir est sans doute, face aux activités scolaires ordinaires, un élément de distinction de la technologie (*actif, manipuler, utiliser*). Les situations instrumentées sont source de satisfaction (*étiquette, document couleur, film, ordinateur*). L'entrée par le prototype est une rupture perçue par les élèves. L'originalité de l'organisation en groupe et la pédagogie de la réussite, viennent ponctuer un climat psychologique favorable. Les remarques négatives sont concentrées sur les contraintes qui nuisent au maintien de ce confort de la situation scolaire. Aucun lien n'est établi, ni par l'enseignant, ni par les élèves, avec des activités se réclamant de l'entreprise.

42/1 - En fait chaque groupe n'avait pas choisi le bloc qu'il devait réaliser ; ce qui est fait aussitôt.

42/2 - En réalité, les groupes 1 et 2 et 5 et 6 "pensent" avoir terminé leur travail. Ils devront s'y remettre car cela ne me convient pas.

45/1 et 2 - La réalisation du typon s'avère plus laborieuse.

- Les élèves doivent préparer leur travail sur une grille au pas de 2,54 mm. Ils disposent des composants de leur bloc et du schéma structurel. Une seule contrainte : la plaque doit mesurer 99 mm de long (39 pas) pour tenir dans la goulotte.

- recopier ce travail sur l'écran de CIAO ;

- sortir un doc papier pour chaque élève du groupe sur le traceur ;

- sortir un calque (le typon).

46/1 - La fabrication des circuits est rapide.

46/2 et 47/1 - Hé oui, il faut bien mettre des notes !!!

47/2 - Je filme des groupes en activités.

48/1 et 48/2 - Hé oui, parfois un "doc" manque et je dois courir faire des photocopies au bureau, un étage en dessous !

=> Les élèves travaillent alors seuls, mais sont-ils autonomes ?

Récapitulons !

Ce qui est positif ou plaisant :

- Le travail en groupes.
- Un prototype comme point de départ.
- Etre actif, manipuler (les étiquettes).
- Etre filmé et se regarder travailler.
- Mettre de la couleur sur les documents pour les rendre plus clairs.
- Utiliser un ordinateur.
- Avoir de bonnes notes.

Ce qui est négatif, gênant ou peu agréable :

- Le désaccord entre les élèves.
- La grève.
- Le prof qui se trompe.
- La panne d'électricité.
- Les élèves qui font des erreurs et doivent recommencer.
- Le travail sur papier.
- Avoir des mauvaises notes.
- L'absence momentanée du prof et le chahut des élèves.



L'idée de progressivité des situations de projet est basée sur l'acquisition de comportements.

L'enseignant considère le choix du projet par les élèves comme nécessaire.

Son hypothèse est que des élèves "en liberté" peuvent être maîtres de leur démarche de projet technique.

Cependant la réalité ne traduit pas cette utopie. Les tensions émanant du contexte ne sont pas compensées par l'implication des acteurs :

- informations techniques accessibles ;
- niveau technique au delà des compétences des élèves
- contraintes techniques formant obstacles (produit trop complexe) ;
- contraintes temporelles non prises en compte (élément technique non disponible).

La progressivité est aussi sur le niveau de technicité requis : un projet (objet technique) *modeste* réussit, un projet *complexe* échoue si les élèves sont *autonomes*. La décision sur la faisabilité n'a pas eu lieu, pour les élèves, elle ne peut s'inventer

L'objectif prioritaire de l'enseignant reste focalisé sur une formalisation du processus. D'un apprentissage construit sur un modèle prescrit, en 6e, il passe, en 4e, à un apprentissage dans l'action de conduites de projet dont les références ne sont pas identifiées.

Un essai en 4ème

Le projet en 4ème étant terminé à Pâques, je propose l'organisation suivante.

Les élèves constituent des groupes de travail (3 à 5 élèves) et doivent choisir un projet à dominante électronique parmi des documents que je fournis (extraits de revues, ouvrage du type "100 montages faciles et amusants" etc...)

Deux exigences :

- *Les élèves devront constituer un dossier technique sur leur projet.*
- *Calculer le coût de revient prévisionnel car l'objet réalisé devra être acheté par l'un d'eux. Si d'autres élèves sont intéressés par l'objet, d'autres exemplaires pourront être construits ensuite.*

J'interviens le moins possible dans le choix du projet.

Les élèves ont toute liberté pour conduire leur projet et je mets à leur disposition les moyens dont ils ont besoin (à leur demande) : documents techniques, expéditions de télécopies, communications téléphoniques, etc...

Bilan de fin juin 1996 :

- *Un groupe ayant choisi un projet modeste, a pratiquement terminé la réalisation.*
- *Un groupe n'aboutira sans doute pas : le composant principal (un UM5003) semble très difficile à trouver.*
- *Un groupe ayant choisi un projet trop complexe malgré mes mises en garde, ne réussira sans doute pas par manque de compétence.*
- *Les autres groupes devraient réussir.*

Mon objectif :

Lorsqu'on pourra considérer qu'il est temps d'arrêter, je souhaite amener les élèves à :

- *réfléchir sur la démarche qu'ils ont suivie, l'enchaînement des actions qu'ils ont accomplies. Je leur demanderai de présenter cette réflexion sur un document simple.*
- *s'interroger sur leur échec ou celui des groupes qui n'auraient pas réussi ou auraient eu des difficultés particulières.*



Dans le classeur des élèves figurent à la fois leur organigramme de la démarche poursuivie et les tâches qu'ils ont associées à chaque étape du projet technique.

Il n'y a pas de contractualisation émanant d'une commande, les élèves ont été mis dans la situation d'un scénario correspondant à un produit nouveau (invention du produit, recherche d'un marché, conception, production, commercialisation, distribution). Le projet oscille entre deux sens : un projet scolaire, un projet technique (normalisé par la DPI ou heuristique issu de la pratique du groupe).

La chronologie proposée suit en grande partie les étapes de la DPI mais la faisabilité, l'homologation et l'usage en sont exclus (on rapprochera ces exclusions du constat établi par G. Cazenave). Les tâches décrites sont le reflet de la diversité des approches du projet. Par exemple, *L'étude du système* fait appel :

- au projet scolaire : *il faut savoir, dessiner, étudier*
- au projet heuristique : *par où on va commencer, de quoi nous allons avoir besoin.*

Ou encore, *Chercher un logo* renvoie :

- au projet scolaire : *Le nom de la marque sert à dire en quoi consiste le produit* (à l'école l'élève montre ses connaissances plus qu'il ne les utilise)
- au projet technique : des groupes recherchent des idées, un autre groupe sur ordinateur conçoit et réalise.

Les élèves ont déjà produit des circuits en 6 e, s'appuyant sur cette expérience, ils conçoivent qu'une organisation de production à la chaîne est plus efficace (en connaissent-ils d'autres ?).

Projet 4ème (1996 / 1997)

Des enceintes amplifiées pour baladeur

explications complémentaires (formulées par les élèves en grand groupe, après élaboration de l'organigramme du projet)

1 Etudier le système

- pour savoir :
 - * par où on va commencer
 - * comment ça fonctionne
 - * de quoi nous allons avoir besoin principalement
 - * comment fonctionne le circuit
- Dessiner le futur typon
- Etudier les composants

2 Enquête

Une enquête sert à savoir si le produit plaît aux acheteurs.
L'enquête sert aussi à savoir comment nous allons vendre le produit et le nombre de produits qu'il faudra fabriquer.
Demander aux personnes ce qu'elles pensent du projet et si elles sont intéressées.
Savoir si elles préfèrent 1 enceinte ou 2.
Si une bonne publicité les inciterait à acheter.
Demander aux gens s'ils veulent une décoration sur les baffles.
Veulent-ils un S.A.V. ?
Veulent-ils que les piles soient fournies ?
Propositions de prix et de différentes couleurs pour le P.V.C.

3 Acheter les matériaux et les composants

Il faut voir les matériaux qu'il faut avoir. Savoir ce qu'il faut acheter.
Recherche de prix sur catalogue.
Passer la commande.

4 Chercher un logo et un nom de marque

Plusieurs groupes cherchent un logo et un nom de marque et on vote
Un groupe le travaille sur ordinateur et le sort sur imprimante.
Chercher un dessin qui représente l'objet. "Qui qualifie l'objet".
Le nom de la marque sert à dire en quoi consiste le produit
Donner un nom au produit.

5 Faire le circuit

Faire le circuit imprimé.
Faire le plan du circuit sur un quadrillage
Ensuite sur ordinateur.
On le sort sur traceur.
On grave sur une plaque d'époxy.
Souder les composants.
Ensuite, voir cours de 6ème pour la réalisation du circuit.

6 Faire le support

Faire le support pour mettre les enceintes.
Travailler les différentes parties mécaniques.
On coupe 4 morceaux de plaque de PVC de mêmes dimensions.
On perce au diamètre des barres.
Placer les trous sur la plaque pour y mettre les barres.
Monter le support.
Calculer la dimension des enceintes.
Calculer la longueur des barres.
Réfléchir pour la disposition des enceintes et des K7 sur le support.
Faire des groupes de travail de 3 ou 4 personnes pour travailler à la chaîne.

Ces documents figurent dans le classeur avec un double statut :

- constituer la mémoire des pratiques dans un synoptique de démarche ;
- associer à chaque moment des pratiques les connaissances mises en œuvre.

Des distorsions entre la formalisation et la pratique ont sans doute eu lieu : Le discours explicatif des tâches ne correspond pas exactement à l'organigramme: la mise en simultanéité de certaines étapes dans le graphe disparaît au profit d'un déroulement séquentiel dans le discours. Entre ce qui est dit sur la commercialisation (étapes 8, 9, 10, 11, 12) et ce qui figure sur le cahier de textes, on note que, dans la réalité, ces étapes n'ont pas été conduites. Une étude théorique de ces étapes a peut-être été faite.

Les élèves ne sont pas dupes d'une pratique servant à simuler un déroulement du projet technique, ils y installent «naturellement», dit l'enseignant, les étapes apprises en 6^e pour lui «faire plaisir» se questionne-t-il.

La norme scolaire apprise est alors facilement restituée.

**Classeur
élèves**

Des enceintes amplifiées pour baladeur (suite)

Projet 4ème

Enceintes pour baladeur

Etudier le système

Enquête

Acheter matériaux
et composants

Chercher
un logo

Chercher un
nom de marque

Faire le circuit*

Faire le support*

Mettre les circuits
dans les enceintes

Une sérigraphie

Emballage

Prix de vente

Publicité

Vendre

*à la chaîne

7 Mettre le circuit dans les enceintes

Installer les circuits imprimés dans les enceintes.

8 Sérigraphie

Faire un dessin sur l'ordinateur. Le dessin représente en gros le projet réalisé.

Il est le plus simplifié possible.

9 Emballage

Faire des groupes
Réflexion sur le choix de l'emballage.

Cela consiste à emballer et à protéger le produit.

10 Le prix de vente

C'est l'étude du prix.
Nous devons calculer le prix pour avoir du bénéfice par rapport au prix du matériel acheté.
C'est calculer le prix de vente en additionnant le prix de chaque produit et la taxe.

11 La publicité

Pour lancer le produit.
Pour donner des informations sur le produit pour qu'il puisse se vendre. On pourrait s'appuyer sur le S.A.V. La publicité, ça consiste à trouver des arguments pour vanter notre produit, pour encourager les clients à acheter notre produit ainsi qu'à diffuser ces arguments auprès des clients.
Dire que notre produit est pratique. On pourrait distribuer des tracts. Réfléchir à d'autres méthodes de publicité.
Diffuser sur Tictel (journal télématique interne).

12 Vendre

Essayer d'inviter les gens à acheter le produit et en vendre le plus possible.

Dans la troisième année de l'expérimentation, l'enseignant exprime la performance atteinte par les élèves : ils savent conduire un projet technique dans ses grandes lignes suivant un modèle simplifié. Cependant, l'absence de références renvoyant à l'entreprise nous interroge, une hypothèse serait que l'enseignant admet inconsciemment que les références sont présentes dans le modèle de la DPI qu'il a simplifié (le vocable *industriel* permet de se dédouaner de toute interrogation). Une deuxième hypothèse serait que, dans le confort de sa situation et de son milieu (petit collège élèves impliqués, conditions matérielles satisfaisantes) la question scolaire prend le pas sur toute autre préoccupation.

Son analyse exprime les grands traits de la figure d'une démarche de projet :
Sur le plan des rôles sociaux, il s'agit d'un collectif dont l'efficacité provient de l'entraide entre les membres. Les élèves se définissent des rôles. Ils en changent et s'en disent satisfaits. Ils définissent leurs tâches pour les techniques dont ils ont l'expérience et ils les planifient. Dans un premier temps l'enseignant considère l'élève en position d'exécutant. Cette interprétation est due à sa représentation du projet qui forme obstacle à son analyse. Pour quitter le modèle de la DPI la seule solution c'est d'opter pour une pédagogie de projet. L'élève est alors vu comme un concepteur et un décideur potentiel. Ce qui dérange le plus l'enseignant, c'est que ce soit lui qui est apporté l'idée. S'imaginerait-il que, dans les entreprises, les personnels se réunissent pour dire «*Et bien cette année qu'allons-nous produire 5e* La représentation de l'élève centrée sur l'exécution perdure,

Stratégie en 1996-97

La représentation des élèves en 4ème

En fin de 5ème un projet pour l'année de 4ème est proposé par le professeur. (Des enceintes amplifiées pour baladeur).

Les élèves prévoient sous forme d'un organigramme et d'explications complémentaires, un déroulement cohérent du travail à effectuer pour réaliser et commercialiser les enceintes amplifiées et leur support au cours de l'année de 4ème.

Le classement des documents dans le classeur se fera selon les grandes étapes du projet définies par les élèves.

En fin de 4ème, après réalisation du projet, les entretiens avec 4 élèves montrent :

Point de vue collectif :

Le fait de travailler en groupes semble important pour les élèves : « on a plus d'idées, on peut avoir des idées que les autres ont et pas nous »

Le groupe permet l'entraide

« Mais déjà, essayer de ne pas lui faire le travail, mais de lui montrer, l'aider dans sa démarche, lui faire, cela ne lui apportera pas grand chose »

S'organiser permet d'être plus efficace.

Chaque élève n'a pas un rôle défini :

« on change à chaque fois »

L'élève est un exécutant.

Le projet reste avant tout celui du prof qui propose en début d'année.

L'organisation est une copie de la démarche suivie en 5ème.

Les élèves ne sortent pas du schéma d'organisation qui a été élaboré en groupe l'année précédente. On a l'impression qu'ils veulent faire plaisir au professeur en récitant la leçon apprise en commun.

L'élève est dans un projet action.

“La phase la plus intéressante c'est quand on fabrique”

L'élève aime bouger et pratiquer.

La technologie, c'est intéressant parce qu'on “n'est pas toujours assis comme dans les autres cours. On bouge”.

Cependant quelques éléments d'appropriation du projet apparaissent

• Conception

Les élèves envisagent la possibilité d'une autre utilisation de l'objet.

“On peut modifier l'objet, l'améliorer”.

Des élèves imaginent une évolution du projet proposé (pourrait servir de range CD). Cette déclinaison est abandonnée après enquête orale auprès d'un certain nombre de camarades. Les possesseurs de lecteur de CD sont minoritaires.



en partie. Sur ce site, un schéma Intention - Décision - Exécution est observable dans le document réalisé par les élèves et dans la figure théorique de l'enseignant. Le contexte occulte moins le trait des obstacles à prendre en compte (l'enseignant ne peut plus être une ressource permanente sur l'instrumentalisation et les contraintes du milieu technique émergent). Les élèves mettent en avant leur plaisir individuel et leur implication collective dans les tâches décrites. Ils montrent qu'ils n'ignorent pas la rigueur nécessaire au projet technique.

Les points de vue extérieurs et l'usage des références sont plutôt inopérants sur la vision du projet technique..

L'enseignant construit son analyse des nouveaux programmes à partir d'une comparaison avec ses pratiques. Les scénarios qui excluent la conception et la négociation sont des situations d'enseignement directives qui ne permettent pas de couvrir tous les moments d'un projet (référence à la DPI et à la pédagogie de projet). Il revient à l'idée que le sens du projet-visée est conditionné par le fait que l'élève doit être à l'initiative du projet (*pas de concepteur*). D'une pédagogie axée sur "la liberté" donnée à l'élève et fonctionnant sans références visibles, il lui est demandé de mettre en œuvre des modèles de réalisation sur projet référencés à l'entreprise.

- **Négociation**

Une forme de négociation apparaît à l'intérieur du projet.

"Il y a une tâche pour tout le groupe et nous on essaie de se la répartir"

"Par exemple dans la notice d'utilisation, il y a une partie dessin et une partie explication. Ceux qui s'intéressent le plus au dessin font dessin ; il y en a qui préfèrent l'ordinateur"

on peut modifier l'objet, l'améliorer.

- **Motivation**

Le projet doit aboutir.

"Si on ne peut pas le finir, c'est pas très intéressant"

"oui, ça me déplairait énormément (de ne pas le finir), on expliquerait pourquoi on n'est pas d'accord, on essaierait de le convaincre de continuer"

Réinvestissement des acquisitions de 5ème

Un élève donne sa définition du projet « une idée pour faire quelque chose »

Le point de vue du citoyen est évoqué :

Ce que l'on apprend en technologie peut servir plus tard, au Lycée, ou quand on aura un emploi.

Le projet et les nouveaux programmes

De la 6ème à la 4ème

On ne laisse aucune place au projet visée.

En début d'année le professeur est condamné à dire aux élèves :

"cette année nous allons fabriquer tel objet et nous allons travailler de la façon suivante !"

Pas de conception ! Pas de négociation ! C'est comme ça et pas autrement !

La liste des activités est précise et les compétences à atteindre sont définies. Il n'y a qu'à suivre le mode d'emploi.

Les élèves vont être programmés pour exécuter des tâches définies par une tierce personne. Quelle cohérence les élèves percevront-ils de l'ensemble de leurs actions.

Ne sommes-nous pas en train de préparer des O.S. ?

En 3ème

On fait le pari que les élèves seront capables d'utiliser les compétences acquises précédemment pour être capables de mener à bien un projet.

Et avec quelle liberté ?

Quelle démarche seront-ils capables de suivre ? (Si on les laisse libre). On aura toujours pensé à leur place.

Plusieurs possibilités :



La matrice unités et scénario qu'il a amorcée sans s'en rendre compte.
Son triple filtre d'analyse du projet (modèle scolaire, DPI, modèle heuristique) lui masque la lecture de la progressivité permise par la diversité des scénarios.

Sa conception pédago-centrée du projet technique l'oriente vers trois interprétations :

1. Un projet proposé par quelqu'un (un commanditaire) n'est plus qu'un projet-action.

Sans implication initiale la visée échapperait aux acteurs.

Nous verrons que les professionnels pris en témoignage (cf. les travaux de R. Deloffre et P.-A. Lamarre) inscrivent tous un minimum de visée dans leurs activités, quel que soit le statut social de leur emploi et leur moment d'intervention dans le projet.

2. Un projet, même amorcé par l'enseignant, doit couvrir l'ensemble des moments du processus. Le moment de décision est la marque de l'implication des élèves (ici l'organisation s'apparente plus à des activités coopératives qui réclament un investissement significatif de l'enseignant). Hormis l'idée systématique du projet, dit de A à Z, et l'insuffisance des références, cette lecture s'approche de celle des scénarios.

- L'idée d'une situation scolaire de projet entièrement libératrice pour ses acteurs, est présentée comme un idéal. Elle se heurte à la multicompétence exigible de l'enseignant. Transposée sur l'activité des élèves, nous retrouvons la figure insoutenable du Robinson moderne qu'exigeait l'épreuve de CAPET interne à la même époque (voir chapitre 4. 6).

1° Le professeur propose un projet (réalisation d'un objet en x exemplaires) et demande aux élèves d'organiser le déroulement en tenant compte du travail effectué dans les classes précédentes.

Les élèves ne prennent pas part à la conception du produit. Ils produisent ; au mieux ils planifient la production.

2° Le professeur propose une direction de travail. « nous allons réaliser un jeu de société. Vous êtes libres d'inventer ce que vous voulez (forme, règle, présentation etc...). Par groupes, vous allez réfléchir pendant un trimestre environ à la création d'un jeu (essais, règles, dessin des éléments, calcul du coût, public visé, etc...). Puis à l'issue de ce trimestre, vous proposerez à vos camarades ce que vous avez inventé. Il sera fabriqué un seul type de jeu (contraintes de temps et d'organisation)

Le jeu fabriqué sera l'un de ceux proposés ou une synthèse de plusieurs.

Le professeur devra au préalable ou en cours d'élaboration (négo-ciation avec les élèves) mettre en évidence les limites (matériel disponible, compétences des élèves et de lui-même, dangers, coût, contrainte de temps, etc...)

Le professeur doit impérativement jouer le jeu honnêtement et ne pas faire semblant d'accepter les propositions des élèves pour au dernier moment, sortir de sa valise un projet tout prêt.

La situation est très inconfortable pour le professeur qui se présente en début d'année "les mains dans les poches" en se demandant où vont le conduire les propositions de ses élèves.

Ce type de fonctionnement est réaliste. Je le pratique en classe de 3ème avec succès depuis 4 ans.

3° "Proposez un projet que vous souhaiteriez réaliser. Définissez les étapes de ce projet (actions à accomplir)."

On risque d'avoir autant de projets que d'élèves dont beaucoup complètement irréalisables.

Situation ingérable en classe pour des raisons de temps, de matériel, de compétence et de disponibilité du professeur.

Quel sera l'esprit du programme de 3ème ?

Académie B

Collège B

enseignant : M. B

Indicateurs et
commentaires
interprétatifs

Position de principe distinguant
le projet pédagogique
la démarche de projet industriel
le cycle de vie du produit

Des motivations pour entrer en recherche

Enseigner et former

Le document d'origine de la recherche présenté au conseil scientifique du 17 Mai 1994 par Guy Cruz et Alain Crindal pose à mon avis les questions essentielles d'enseignement de la technologie au collège.

Dix années de pratique de l'enseignement de la technologie sur le terrain et de formation dans les collèges de l'académie d'B... m'ont permis de percevoir des interprétations les plus variées et contradictoires dans la mise en oeuvre des programmes de technologie, de relever et de mettre en évidence par exemple des confusions de terminologie, de méthodologie et de contenu même d'enseignement de la discipline.

Paradoxalement, dans l'Arrêté de Nov 1985 qui présidait alors à la mise en place de la technologie au collège, les deux termes de DEMARCHE et de PROJET ne se trouvent à aucun moment associés. Dans Nature et Objectifs de la discipline il est seulement précisé que cette discipline permet la compréhension et l'appropriation des démarches suivantes : conception, étude, réalisation, essai et utilisation de produits techniques, que les instructions indiquent que... Afin de permettre l'acquisition des démarches et méthodes propres à la technologie, il convient de privilégier les productions... Selon la logique du projet technique.

Enfin que le programme réserve une partie à la découverte et à l'application de la démarche technologique économique.

D'une part des démarches... d'autre part des projets...

Progressivement est alors né chez les enseignants de technologie, le concept de démarche de projet par une forme de contraction rapide de toute cette terminologie et qui a occasionné les représentations les plus variées.

L'ouvrage paru aux éditions Foucher en est l'exemple le plus frappant en titrant sur "la démarche de projet industriel" alors que le contenu traite exclusivement du "cycle de vie d'un produit".

Donc des démarches pour des projets ?

Mais ces constats de terrain restaient pour moi, plus du domaine de l'intuitif et du subjectif que participant d'une démarche d'observation et d'analyse scientifique.

Aussi dans le document descriptif de la recherche j'ai trouvé décrits les points forts de mes interrogations mais aussi des principes clairement énoncés auxquels j'ai immédiatement adhéré et qui exprimaient la volonté de "**vouloir fournir une réponse didactique à la problématique de DEMARCHE DE PROJET et par là même, servir les situations de formation de formateurs**".

Trois postures face à la
recherche qui posent problème
formateur
enseignant en responsabilité
chercheur associé
référence à trois didactiques
normative
praticienne
critique

94-95

pas de modèle initial
mais des questions sur

le sens ou les sens de
Démarche
Projet
Produit
Procédure
Processus

Juin 1997 Après 3 années de... “cohabitation” professeur, formateur, chercheur associé

- Etre dans sa classe avec ses élèves pour des actions quotidiennes d'enseignement en référence à un contenu de programme ..
- Etre aussi responsable d'un réseau académique en matière de formation continue dans un cadre institutionnel et hiérarchisé, et participant à des actions de formation initiale,
- Etre enfin engagé sur le terrain de l'expérimentation et sur des questions de recherche...,
voilà trois situations fortement imbriquées et qui ont, durant ces trois années, fait naître des doutes, consolider des certitudes, mais surtout soulever des interrogations.

“Tout est didactique” affirme JL Martinand (La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants - Paris - juillet 1994) alors il s'agit bien de trouver une articulation entre ces trois orientations qu'il qualifie :

1- D'orientation didactique “praticienne”, incarnée par les maîtres et centrée sur les compétences (et les coutumes) de la pratique enseignante,

2- D'orientation didactique “normative”, représentée par les inspecteurs et centrée sur les contenus et les démarches du curriculum prescrit.

3- D'orientation critique et prospective, incarnée par les chercheurs et les innovateurs, qui est bien incapable de permettre le fonctionnement de l'enseignement, mais qui assure le rôle irremplaçable de rendre son dynamisme au système et à ses agents.

Je rendrai compte de mes activités en me situant tour à tour sur les trois terrains de la classe, de la formation continue et celui de la recherche.

Chaque champ d'expérience ayant ses spécificités propres, il m'a fallu gérer au mieux cette forme de “cohabitation interne”.

Année scolaire 1994-95

démarche (s) projet produit processus procédure

La première année de recherche a consisté à mener une réflexion théorique sur le sujet.

Concernant les mots clés par exemple qui jalonnent les textes définissant la technologie, je n'avais qu'une représentation surtout liée à mes propres pratiques.

Quels sens, le plus large possible, donner aux mots Démarche ? Projet ? Produit ? Procédure ? Processus ?

Les travaux de lecture, de recherches bibliographiques et de documents très variés, les moments d'échanges et de confrontation d'idées dans l'équipe de recherche m'ont permis de saisir des sensibilités diverses.

Mes premières difficultés étaient alors liées à un manque de clarification de la problématique même de la recherche.



Pratique habituelle

Des projets courts dans le temps
et certains imbriqués entre eux

Le projet est présenté soit par le produit à réaliser soit par le besoin auquel il faut répondre

Le projet 4 est également vu sous l'angle d'une démarche

Une question est révélatrice du premier axe intentionnel de l'enseignant :
Les élèves ont-ils été mis en projet ?

Le point de vue à prendre en compte est une préoccupation : l'élève acteur dans une démarche de projet

Le projet est à vivre
et le modèle pour le vivre est la DPI
L'introduction d'un moment de décision se fait par réflexion avant l'action après chaque étape de la DPI

Avec une classe de 6ème comme terrain d'application et d'observation, j'ai mis en place sur l'année scolaire, une stratégie pédagogique empruntée à mes pratiques habituelles, en me posant souvent la question de savoir si j'étais bien dans le "créneau" de la recherche.

Description des dispositifs mis en œuvre

élèves et démarche de projet

Projet 1

en 5 étapes sur 2 séances de 2 heures pour la réalisation d'une page de garde du classeur de techno.

Projet 2

d'une idée à la commercialisation d'un produit : "comment présenter mon emploi du temps sur mon bureau" (7 étapes - 7 séances de 2H)

Projet 3

Faire évoluer l'idée du projet 2.. "pour un emploi du temps transportable"

Travail organisé par équipe de 3 élèves en autonomie pour le contrat suivant : Présenter un produit et un dossier

Projet 4

Mobiliser l'ensemble des connaissances acquises pour mener individuellement ou en équipe, une démarche de réalisation d'un objet (prototype) et du dossier correspondant.

Durant toute cette période, mon souci a sans doute été de vouloir apporter une réponse concrète à l'interrogation contenue dans le document de travail de la recherche (CNM-INRP mars 1994):

"A-t-on permis aux élèves de mettre en oeuvre une démarche qu'ils reconstruiraient au fur et à mesure du développement du projet ? Souvent, le temps, les effectifs et les contraintes-qualité sont utilisés comme des argumentaires s'opposant à la mise en oeuvre réelle d'une quelconque démarche de projet par les élèves eux mêmes."

Le sentiment d'être réellement impliqué dans la recherche est venu lors du travail sur les outils de recueil des données auprès des élèves : les questionnaires - les passations- l'analyse des représentations.

Une action de formation académique projet technique projet pédagogique

Dans le même temps, sur le plan académique, j'ai mis en place et animé (avec M. T professeur-formateur IUFM) une formation intitulée "l'élève acteur dans une démarche de projet"

*L'objectif essentiel était de faire vivre au groupe de professeurs, des situations d'élèves à travers un processus de développement d'un produit (fortement emprunté au modèle Foucher !) mais en faisant en sorte que chacune des étapes à mener donne lieu à la conduite d'un raisonnement puis d'une action en autonomie, pour atteindre le but fixé et que j'ai qualifié d'abord de "**Démarche de projet**" (en me référant simplement à un premier niveau de définition en vigueur) pour plus tard l'intituler "**Démarche pour un projet technique**".*



L'idée de démarche de projet pédagogique vient s'ajouter à la précédente.

La sélection faite sur les termes du nouveau programme et le commentaire à côté repose la question différemment :
faire acquérir la démarche de projet aux élèves.

Une nouvelle série de questions :
la démarche de projet est-elle : un moyen
une méthode
un contenu ?

Il reste le point de vue de Boutinet ^{note} qui présente le projet comme une intentionnalité forte et spécifique du questionnement humain (ce qui renvoie à notre type de projet idéal).
La cohérence de la première année est surtout donnée par le passé de l'enseignant centré sur le développement de la personne. C'est l'aspect pédagogique qui prime, mais le questionnement crée des incertitudes.

95-96

La stratégie d'enseignement est présentée comme relative au travail sur les représentations et aux recherches bibliographiques diffusées dans chaque site.

La deuxième partie visait à mettre le groupe de professeurs en situation de construction et d'analyse de séquences d'enseignement de domaines différents mais identiquement structurées, pour développer cette fois une **démarche de projet** à caractère **pédagogique**.

Faire acquérir aux élèves la démarche de projet...

Cette année scolaire 94/95 a surtout été marquée par la publication d'un projet de nouveaux programmes de technologie notamment en classe de 6ème (Arrêté du 22 novembre 1995), où figure pour la première fois l'association des deux termes démarche et projet mais

dont on dit très peu de chose :

"La mise en oeuvre de la démarche de projet, qui donne du sens aux activités des élèves dans le cadre des projets techniques conduisant à des réalisations, reste un objectif important.
Elle devra être acquise en fin de scolarité au collège."

Démarche de projet :
moyen ?
méthode ?
contenu ?

Une période de questions...

Celle de départ était d'obtenir (de trouver ?) une réponse sur la manière de considérer la démarche de projet comme un moyen, une méthode ou comme un contenu.

Il s'agissait d'ailleurs d'une question préliminaire posée lors du lancement de la recherche.

S'agit-il de la démarche de projet ou existe-t-il des démarches pour des projets ?

Avec le recul du temps et les nombreuses pistes empruntées, j'ai aujourd'hui le sentiment d'avoir toujours des questions là où je pensais (j'espérais...) avoir des réponses.

Mais de cette première année de recherche, je reste imprégné de l'idée de J-P. Boutinet quand il s'interroge sur la signification de ce recours obsessionnel au projet et sur le partage dans cette notion entre "ce qui relève d'une extrême banalité et ce qui traduit un enjeu essentiel de nos sociétés."

Année scolaire 95-96

en classe de 5ème

une stratégie d'enseignement

Suivant les indications du groupe de pilotage, dès le début de l'année de cinquième, j'ai défini et formalisé une stratégie de mise en oeuvre des activités en essayant de tenir compte :

- de l'analyse des résultats des questionnaires,
- des acquis supposés et (ou) mesurés concernant les compétences des élèves,
- des modèles de projet et des lectures effectuées.

J'ai également mis en place pour les élèves des fiches de suivi de projet et un journal de bord de la classe.

La DP est présentée comme une logique de raisonnement. Une partie du double visage apparaît : *penser et agir* est opposé à un processus d'évolution (la DPI utilisée en formation l'an passé). Nous distinguons pas ce qui provient des références citées (Boutinet, Barbier)

Pour la figure qui se dessine nous repérons :

- le contexte, assimilé aux ressources scolaires
- le processus, assimilé aux productions
- les points de vue sont visibles dans les activités où l'acteur doit avoir prise sur les ressources, les tâches et les productions.

Le projet existe parce qu'il y a quelque chose à apprendre alors qu'antérieurement le projet était à vivre. Ce qui fait apparaître les savoirs construits au cours des activités (et la DP fait partie).

Le projet idéal, comme pour le texte théorique du CRDP d'Aix-Marseille, semble n'avoir rien transformé dans la pratique. Le projet alibi reste présent pour diffuser des connaissances techniques.

Sur la formation académique

Ma pratique au collège avec la classe de 5ème, a surtout été influencée (voire guidée) par l'écriture d'un plan académique de formation aux nouveaux programmes de 6ème et l'organisation d'une formation de formateurs pour lesquelles j'ai anticipé en mettant en place à titre expérimental, des activités en prise directe avec les projets de contenus d'enseignement à venir.

démarche de projet,
logique de
raisonnement

Sur ce terrain, j'ai voulu tenir compte des points suivants que j'ai considérés comme essentiels et qui ont consisté à :

- Se référer aux nouveaux programmes de 6ème

et au projet de programme 5ème/4ème pour répondre à la demande institutionnelle,

-Faire le choix délibéré de positionner la notion de "démarche de projet dans une logique de raisonnement" donc comme une démarche de pensée et d'action et non comme un processus d'évolution d'un produit.

-Prendre appui sur la recherche en cours à travers :

. les références bibliographiques et notamment les différentes synthèses présentées par A. Crindal (Boutinet, Barbier, Cros...)

. les figures de projet et le schéma d'analyse définis et explicités par A. Crindal (ASTER n° 23, 1996)

mais aussi,

- la volonté forte de vouloir faire la distinction entre :

les ressources, les activités et les productions c'est à dire **ce que l'élève fait** et qui sont des passages obligés du cours de technologie et de l'ordre du processus d'évolution d'un produit (l'élève est alors confronté à des situations concrètes. Avec les ressources mises à sa disposition, il est acteur pour mener des activités qui donneront lieu à des réalisations...)

l'élève fait
dans le but
d'apprendre

et les savoirs qu'il construit à travers ces ressources, ces activités et ces productions, c'est à dire **ce que l'élève apprend** en cours de technologie et qui sont du registre de la démarche de projet et "...qui devra être acquise à la fin de la scolarité en collège. (Arrêté du 22 Nov. 1995)

96-97

le programme des scénarios est interprété comme *Des démarches pour des projets.*

La concentration sur les savoirs apparaît à nouveau.

En classe de troisième émergence et saisie d'un besoin collectif. Conscience collective d'une anticipation partagée et d'une volonté de technique souhaitée. Le double visage semble unificateur entre le professeur (institution ou chef de projet?) et les acteurs qui souhaitent s'organiser. Un projet en commun à mettre en démarche.

Année scolaire 96-97

En classe de 4ème

des démarches...
pour des projets

A titre expérimental, j'ai fait vivre aux élèves de 4ème, un scénario emprunté au nouveau programme de technologie : **Production sérielle à partir d'un prototype.**

Sous l'intitulé "réalisations sur projet", ces nouveaux programmes font référence à des scénarios qui induisent par leur formulation, une démarche à mettre en oeuvre.

(voir les 4 registres du dispositif didactique que j'ai mis en place dans l'académie B...:

- des informations (des ressources)
- des actions
- des productions
- ...pour construire des savoirs)

Ne s'agit-il donc pas de démarches pour des projets ?

Deux classes de 3ème... pour une riche expérience Les circonstances de mise en place :

Le vendredi 20 septembre de 10h à 12h l'ensemble de la communauté éducative était invitée par le Ministre de l'Education Nationale à engager une réflexion avec les élèves sur le thème de la violence.

Sous l'impulsion du chef d'établissement et comme l'ensemble de mes collègues, j'ai "improvisé" une intervention pour mes élèves de 3ème que j'avais durant ce créneau horaire. Elle a porté sur la notion de tolérance en prenant notamment appui sur le sens ...technologique du terme.

J'ai ensuite imposé par équipe de 3 élèves, une activité de production d'une affiche visant à dénoncer les actes de violence et d'intolérance dans le collège.

Les élèves ont porté immédiatement un vif intérêt à l'activité proposée.

Le temps imparti pour mener à terme la production étant trop court, les élèves ont souhaité la poursuivre la séance suivante.

Je ne savais pas encore... que je venais d'initialiser un ensemble d'activités qui allait durer toute l'année scolaire !

Avec les élèves, nous avons rapidement convenu que nous tenions là **un projet** et qu'il nous fallait mettre en oeuvre **une démarche** pour tenter de le mener à terme.



Le modèle théorique choisi est alors celui de la méthode présentée par la COPRET

Mais c'est aussi celui d'une forme pédagogique que l'on pourrait référencer au management participatif : *entre laisser faire et travail dirigé.*

Il s'agit bien de chercher un équilibre entre les deux orientations présentes dans le contexte.

Chaque projet est raconté comme une histoire singulière et dynamique. Elle est source de compétences construites, de connaissances, de productions et de mises en œuvre (et non plus de simples produits).

La structure cyclique est vécue. Les opportunités et les obstacles sont présents.

Les prises de décision sont partagées entre enseignant et élèves. Le professeur reste l'acteur extérieur critique ou médiateur..

Les principes ou les normes scolaires perturbent le fonctionnement décrit :

Le temps planifié n'est jamais en accord avec la durée réelle. La lecture fine des activités échappe à l'enseignant en raison de la dispersion des tâches et des limites de sa disponibilité.

J'ai alors pris comme référence, une interprétation de la méthode de projet d'après la COPRET 1 et la COPRET 2, schématisé par A Crindal et paru dans Aster N° 23 1996 (p 63-64)

"Ce qui s'apprend et se construit au cours d'activités de projet est du domaine de la méthode,

- poser un problème de façon ouverte, documenter une question, balayer un champ hétérogène de données, anticiper un programme d'action, le décomposer en étapes et en sous programmes, prévoir l'incertain,... coordonner,... se donner les outils de contrôle... procéder à des choix... gérer le temps... les relations interpersonnelles.. Il est clair que le temps du projet n'est pas celui des apprentissages de contenus structurés..." COPRET 1

"Toute activité technique est une démarche où se conjuguent ...une intention humaine... une réalité physique... éclairées par un ensemble de savoirs... des solutions empiriques... enrichies... des retours successifs aux savoirs... une volonté d'utilisation au service de l'intention première." COPRET 2

entre laisser-faire et travail dirigé

Une mise en œuvre dynamique

Il m'est difficile ici de rendre compte de l'histoire de ce projet, de l'ensemble des ressources mises en œuvre, des activités menées, des productions obtenues mais surtout des connaissances acquises et des compétences construites par les élèves.

Chacune des 14 équipes constituées a eu sa propre histoire, ses difficultés et ses réussites, ses déchirures et ses conflits (des équipes se sont reconstituées différemment) ses moments d'allégresse aussi, avant que tout ne s'écroule... pour mieux repartir...

J'ai éprouvé moi-même quelques difficultés à trouver ma place dans les groupes ou dans la classe avec le sentiment parfois de ne pas "réellement faire cours", parfois d'être professoral et d'imposer fortement un point de vue.

Mes interventions ont donc souvent consisté à réguler, guider, aider, relancer... mais en veillant à ne pas répondre immédiatement à toutes les sollicitations et à être l'homme ressource providentiel.

(Monsieur, vous n'avez pas des ciseaux ? Du carton ? Monsieur, combien ça coûte ...comment ça s'écrit... où trouve t-on ...on fait quoi maintenant ?"

Sur les 2 classes, cela a occasionné 14 productions d'objets ou de services différents :

- toupies - badges - marque page - "sabat lace"- une réunion - projection - "zipéclair"- pog's volants - étiquettes autocollantes - cartes postales - concours de slogans - jeux de décryptage - images dbz - étiquettes pour contrôle..

Sur le plan des ressources, les élèves ont utilisé celles du collège (machines-ordinateurs- cdi- autres professeurs) mais aussi fait appel à l'extérieur (parents-entreprise...)

J'ai laissé la plus grande initiative aux élèves lors des séquences de cours, mais au fil de l'avancement des travaux dans l'année, j'ai repéré une dispersion dans les activités et surtout dans la répartition des tâches qui occasionnait des temps morts, des dysfonctionnements.



Cette pratique est insoutenable dans la durée, elle nécessite une reprise en mains par l'enseignant : Le séquençage de la séance scolaire est remis aux normes. Un programme d'action est décidé.

La prise de conscience d'obstacles à l'avancée des activités se fait par l'analyse réfléchie des élèves sur leur pratique. De cette façon, le point de vue de chaque acteur peut réorienter la démarche du projet.

La critique formulée (*vendre sinon ...*) montre que les élèves ont conscience que leurs activités sont indexées à des pratiques de référence : un produit ça se vend. La structure de la démarche suivie est très différente de celle de sixième. Le moment d'intention prend plus de temps. La conception est mise en relation avec l'exécution pour traiter des dysfonctionnements (nous sommes presque dans le même schéma que le site A). Ensuite la négociation permet une nouvelle décision qui demande, soit un retour partiel à la conception, soit la poursuite de l'exécution. Les acteurs constatent, avec surprise, des écarts importants entre ce qui est prescrit (programme d'actions) et ce qu'ils ont fait.

A partir de janvier, j'ai réorganisé alors les séances en imposant dès l'entrée en cours :

- 10 minutes en classe entière pour faire le point sur l'avancement des travaux, et anticiper sur les attentes des groupes par des apports structurés d'informations (oralement ou par écrit).

*rédiger un
programme
d'action*

- 5 à 10 minutes par équipe pour rédiger un programme d'action de la séquence (qui - fait quoi - où - quand - comment - pourquoi...) et de ses prolongements à l'extérieur.

- 5 minutes en fin de séance pour tenter de mesurer les écarts entre "le prévisionnel" et "ce qui s'est réellement fait".

Une pratique de terrain des observations

Cette stratégie pédagogique menée avec les classes de 3ème n'était pas nouvelle. (Cf PNF sur l'autonomie en technologie).

*des figures
de projet
un schéma
d'analyse*

*Elle a cependant à mes yeux, trouvé une forme de légitimité scientifique grâce à un schéma d'analyse de figures de projet élaboré par A. Crindal et notamment par les apports que peuvent fournir le **contexte** et les **points de vue** dans la description des démarches.*

Auprès des élèves j'ai ainsi pu faire les observations suivantes :

- Aux yeux des élèves, les forces du marché valident le projet ("on a tout raté puisqu'on a rien vendu !"...)*
- L'appropriation du projet peut se faire à titre personnel*
- L'idée de projet part du désir...*
- La démarche d'élaboration d'un projet donne lieu à des échanges variés et à une socialisation.*
- Le temps du projet n'est pas celui des apprentissages de contenus structurés (COPRET 2) ("j'ai l'impression de n'avoir rien appris...." Sébastien)*
- Une planification de l'action ne donne pas forcément une réalisation de l'action. J'ai souvent noté de grands écarts entre l'écriture d'un programme d'action et sa mise en application. (JM Barbier : "Il y a confusion entre les deux")*
- En ce qui concerne le processus, la durée du projet-visée a largement pris le pas sur celui du projet-action parce que la négociation entre la projection et la concrétisation renvoyait*

*presque systématiquement à un nouveau projet-visée, à une nouvelle conception qui gommait les précédentes.
(Monsieur on a l'impression qu'on tourne en rond...)*

Il est difficile d'assumer son rôle d'enseignant responsable des activités.

Tous les projets ne réussissent pas dans les entreprises. Le problème, c'est l'échec dans les activités scolaires. Tant que les critères d'évaluation des projets techniques ne font pas partie du contrat didactique, il est «normal» que les élèves se retournent vers l'enseignant et sa maîtrise attendue de la situation.

- Les élèves ont exprimé leurs difficultés :

. à faire des choix raisonnés.

Ils ont souvent sollicité mes interventions lors des négociations pour être sécurisé dans leur pratique.

. à gérer le temps.

J'ai dû activement participer (m'imposer ?) à des prises de décision pour passer du projet-visée au projet-action. Avec certaines équipes j'ai d'ailleurs échoué.

(un projet de réunion pour les élèves de 6ème est resté au stade de projet-visée alors que le scénario préparé et la mise en scène définie étaient parfaitement organisés et structurés dans le temps et l'espace.)

Vendredi 20 juin 1997 : **Impression d'élèves**

Depuis mi-juin les élèves sont mobilisés par le brevet des collèges. Parmi les présents, j'ai recueilli quelques impressions relatant l'histoire de ce projet à travers un texte qu'ils m'ont fourni lors de la dernière séance de technologie.

(voir à ce sujet l'entretien B... annexe 6. 4. 2)



Description des pratiques *pour le terrain de l'Académie B*

Présentation et description des pratiques mises en oeuvre en 6ème (94-95)

*Présentation et description du dispositif didactique 95-96
et de sa stratégie de mise en œuvre.*

Description d'une pratique en classe de 5ème (95-96)
(Dossier et traces élèves en annexe du rapport CNM/INRP, 1997)

Sur la constitution d'une mémoire de terrain

A propos des questionnaires-élèves

Des prolongements : un plan académique de formation



Nous notons une confusion que nous avons retrouvée dans les dossiers de CAPET : la distinction entre séquence et séance ne se fait pas. La place attribuée au séquençement des activités est importante, la programmation est une compétence professionnelle très appréciée dans cette discipline. Ici le modèle séquentiel prend ses sources dans l' EMT, la technologie et la DPI dont il garde les étapes sauf la faisabilité et l'homologation.

Dans le premier temps, la posture de l'élève est celle d'un exécutant.

Le temps 2 est celui de la réplique (une appropriation partielle du processus). Les élèves ont accès à une prise de décision limitée à leurs compétences antérieures.

Modèle DPI réduite

94-95 : Classe de 6ème

Temps 1

*J'ai fait vivre aux élèves, sur une dizaine de séquences, **une démarche de réalisation d'un objet** en mettant en évidence 7 étapes (idée-besoin-cahier des charges-prototype dessins-fabrication-vente). J'apporte l'ensemble des ressources nécessaires pour mener à bien les différentes phases (connaissances techniques, méthodes, organisation, solutions techniques...)*

Temps 2

*Je crée une situation identiquement structurée à la précédente pour susciter chez l'élève **une attitude active de recherche** et où il aura à -identifier une difficulté nouvelle -comparer à une situation déjà vécue -réinvestir des connaissances acquises*

*Les élèves sont placés **en situation d'apprentissage** - de connaissances et compétences techniques - de terminologie - de méthodes et d'agencement.*

Je considère qu'ils ne sont pas en situation de démarche de projet. Dans cette situation, je considère que les élèves mettent en œuvre une démarche de projet

Temps 1 : Une démarche de réalisation d'un objet en 7 phases

Phase 1 - L'idée, (l'intention) est de présenter notre EMPLOI DU TEMPS sur notre table de travail, sur notre bureau, pour être lu facilement

Phase 2 - Est-ce que nous avons **besoin** d'un tel objet ? Pour le savoir nous allons faire un **SONDAGE** dans la classe : Globalement la réponse est oui : "pour savoir les cours du lendemain" "pour pouvoir préparer nos affaires".

Phase 3 - Comment doit être cet objet ?

- L'objet ne doit pas prendre trop de place sur le bureau.
- Il doit être placé verticalement pour une bonne lecture.
- On doit pouvoir changer l'emploi du temps.
- Il ne doit pas être cher.

Nous venons de **faire le Cahier des Charges**

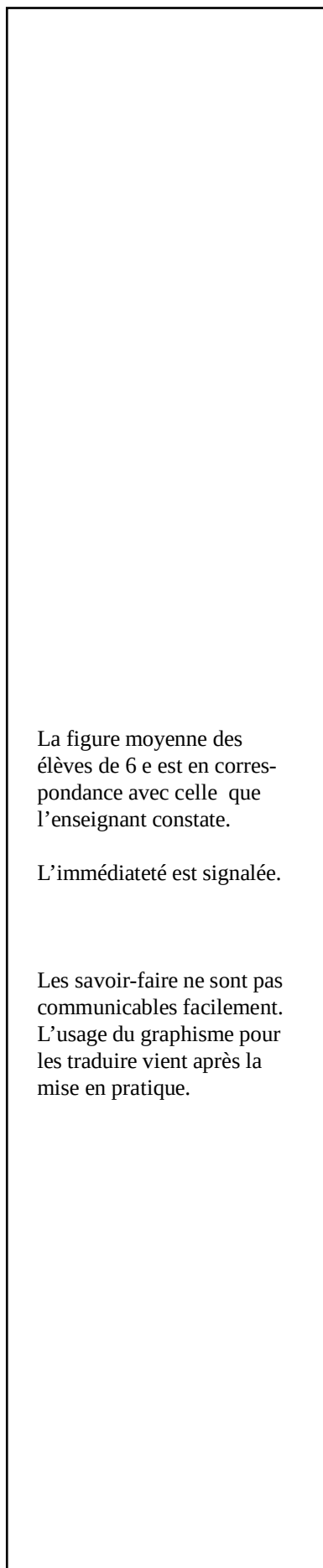
Phase 4 - Présentation d'un Prototype

*C'est un exemple conçu (créé, imaginé, inventé, trouvé...) par le professeur et qui nous permet de **faire** l'étude ensemble.*

*Il s'agit d'une **ETUDE TECHNIQUE DE CONSTATATION***

- Est-il conforme au cahier des charges ?
- De quoi est-il composé.





La figure moyenne des élèves de 6 e est en correspondance avec celle que l'enseignant constate.

L'immédiateté est signalée.

Les savoir-faire ne sont pas communicables facilement. L'usage du graphisme pour les traduire vient après la mise en pratique.

Phase 5 - Pour bien **définir** l'objet, nous allons **faire** les **dessins techniques** en respectant des règles précises.

- Format de feuille A5
- Un cadre
- Un cartouche **DESSIN EN PERSPECTIVE** **DESSIN A PLAT** et **COTATION**.

Phase 6 - Nous allons maintenant **faire la fabrication**

- On étudie d'abord **COMMENT** nous allons **faire**,
C'est **L'ANALYSE DE FABRICATION**
- Ensuite nous réglons les machines pour pouvoir fabriquer.

Phase 7- Il ne reste qu'à **faire la vente** des objets que nous avons faits

De l'idée du prof à la distribution du produit : voilà comment nous avons évolué l'an passé en classe de 6ème.

Temps 2 : UNE DEMARCHE DE PROJET

Vous allez reprendre point par point les étapes et les éléments de votre classeur :

- pour réaliser un nouveau produit.
- pour présenter un nouveau dossier.

Observations des élèves

Remarques sur les procédures

Les phases 1-2-3 (idée-besoin-CdCF) ont été rapidement évacuées par les élèves (disons parfois bâclées...).

Concernant la phase 4. Le prototype n'existant pas, leur première intention était d'aller aux machines pour cisailer, plier... en fait, selon leur expression "ALLER FAIRE QUELQUE CHOSE..."

Certains élèves avaient seulement une vague idée de leur produit. Ils ont d'abord essayé de me l'expliquer oralement et surtout en faisant des gestes. Mais sans grande réussite. Dans un premier temps, aucun élève n'est passé par la représentation graphique pour s'expliquer. "Vous devez concevoir des solutions au problème posé. Il vous faut chercher, inventer, créer, imaginer des solutions.

Pour cela vous allez faire :

- **des descriptions en écrivant sur une feuille,**
- **des dessins, des croquis avec des dimensions**
- **des maquettes en papier, en carton et des essais."**



Un des obstacles de la pédagogie de la technologie : faire et après réfléchir sur le faire. Beaucoup d'enseignant admettent que l'élève ne réfléchira plus sur le faire s'il a déjà fait (les pratiques du terrain C réfuteront cette hypothèse).

L'enseignant se sent toujours en défaut s'il «dirige» la classe a un moment donné. La non-directivité n'est-elle pas un faux problème ici : les élèves ne peuvent pas tout réinventer et surtout pas l'ensemble de l'organisation logistique car elle engage des exigences pédagogiques qui incombent à l'enseignant.

Discussion, collectifs

Décision

Réalisation

Personnalisation

Homologation collective

Une explication :

Dans le modèle (TEMPS 1) que les élèves avaient à prendre en référence et à suivre, la notion de dessin apparaît APRES avoir étudié un prototype. Ils ont donc voulu construire d'abord leur prototype pour ensuite le représenter.

Pour gérer le groupe (places dans l'atelier - Nb de machines gaspillage de matériaux...). J'ai dû introduire (de manière directive !) de nouvelles consignes de nouvelles tâches donc des activités supplémentaires par rapport au précédent modèle.

Phase de description-dessins-maquettes

Consignes d'organisation

1 - Nous allons constituer des équipes de 3 ou 4 élèves et nous allons chercher des solutions ensemble... ”

2 - Puis chaque équipe présentera aux autres les résultats de son travail, de ses recherches

La réalisation des prototypes se fera par équipe

Après avoir fait un CHOIX, pris des DECISIONS et expliquer le tout au professeur.

- Quel matériau ?
- Quelles dimensions (sur croquis) ?
- Quelle méthode ? Ecrire une analyse de fabrication succincte (voir modèle précédent).
- Quelles machines utiliser.

Permutation des équipes sur deux tâches

Réalisation des prototypes et constitution et mise au net d'un dossier.

La réalisation de maquettes a constitué un temps fort

Au départ il s'agissait de brouillons mal présentés, sans dimension précise et petit à petit les maquettes se sont affinées en matière de traçage, de découpage et de pliage.

La consigne de travail "en équipe de 3-4" n'a pas été prise en compte. C'était chacun pour soi. Il y avait parfois compétition (j'ai fini, j'ai fait trois...) Des échanges se sont établis ensuite par groupes d'affinité.

Le choix définitif du prototype est fait en commun :

C'est le proto où il y a :

- le moins de cisailage ;
- le moins de pliage ;
- et qui pose à-priori le moins de problème de fabrication.



La stratégie de 95-96 vise à sortir d'une matrice de projet guidée par les compétences.

Cependant des obstacles perdurent.. L'enseignant s'interroge à nouveau :
La DP est-elle un contenu (un savoir à apprendre),
la DP est-elle une méthode pour mettre l'élève dans une situation ?

La combinaison entre une logique de raisonnement présente dans l'idée de démarche (cf. Moles) et une logique de développement temporel (cf. cycle de vie) est-elle possible ?

La conscience de la dérive du projet annuel est évoquée.

L'hypothèse est faite qu'une compétence particulière est à solliciter au moment du projet : l'anticipation orientée par la finalisation.

Comme nous le signalions les obstacles résistent aux changement :
- en 1) l'enseignant souhaite quitter un projet guidé par les savoirs,
- en 5) l'enseignant y retourne.
Est-il en désaccord avec lui-même ou s'adapte-il à une autre situation ?

95-96 Pour mettre en œuvre ma stratégie

1 - Je me suis fortement imprégné de l'idée essentielle suivante: la technologie au collège est une discipline de formation générale. Et cela pour éviter de tomber dans le piège d'une stratégie visant à faire acquérir aux élèves des compétences et des connaissances définies en fonction d'une technique déterminée.

2 - Je me suis reposé la question

"La démarche de projet en technologie. Un contenu ou une méthode?"
"J'ai fait le choix d'une méthode visant à mettre l'élève ou un groupe d'élèves dans la situation où il aura à conduire un raisonnement à partir de ressources fournies et où il devra agir, en vue de progresser vers un but fixé. "Ce qui s'apprend et se construit au cours d'activités de projet est du domaine de la méthode". D'où l'importance de distinguer la notion de DEMARCHE (à qui j'associe une logique de raisonnement) et la notion de PRODUCTION par étape d'un produit (de l'idée à)

3 - J'ai pris en compte les nouveaux programmes de 6ème et leur présentation, ce qui m'a permis :

a) de rompre définitivement (et sans états d'âme !) avec le modèle dominant : "une démarche-un projet-un produit-une année-une progression."

b) et donc, de me reconforter dans mes pratiques antérieures.

- mise en place dès 1985-86 de modules séparés en 6ème, prenant en compte d'abord l'élève, apprenant autour de l'idée suivante : pour être pédagogiquement efficace, soyons techniquement simple ! Voir également les orientations proposées et retenues dans l'épreuve du CAPET interne 1991 et 1995 - exploitation pédagogique d'un thème technologique .

4 - J'ai souhaité, lors de chaque séance, mettre l'élève en attitude de se projeter vers le devenir immédiat de son action.

Donc sur une séquence, essayé de faire en sorte qu'il soit sujet-acteur. Il dispose d'informations, de données, de ressources, il a à prendre des initiatives, faire des choix, il doit s'engager individuellement ou en groupe. Il mène une activité qui donne lieu à une production attendue.

5 - L'objet réalisé est bien le moyen et non la fin du processus d'apprentissage, j'ai donc voulu faire de chaque fin de séance, un moment privilégié de structuration des connaissances (des mots clés - je retiens l'essentiel, je résume) qui prend appui sur les événements vécus par l'élève, qui permet de distinguer ce **que l'élève fait** de ce que l'élève doit apprendre.

Entre la 1ère année de recherche et la 2ème année, deux éléments forts ont donc fait évoluer mes pratiques.

Désir de quitter le modèle DPI
et la notion de cycle de vie

Ambiguïté du programme qui
fait resurgir la démarche
comme un savoir à maîtriser et
non comme un modèle d'acti-
vités que l'on élabore au fur et
à mesure de l'expérience des
scénarios.

Le mythe de la technologie
représentative de la pédagogie
active est présent. Il est
prolongé dans cette affirmation
d'autonomie trop souvent
déclarée.

Le rôle de l'enseignant est celui
d'un chef de projet, d'un expert
technique et d'un médiateur.
Son professionnalisme est celui
d'un pédagogue-technologue
capable d'amener les élèves à
réfléchir sur l'action technique

La méthode constructive se
résume en : agir, expliquer,
comprendre

Contexte
Rôles et tâches
Processus
Savoirs

Essentiellement ce sont :

- les nouveaux programmes de 6è et le projet de programme 5è ;
- les recherches bibliographiques ;
- le choix délibéré de positionner la démarche de projet dans une logique de fonctionnement donc comme démarche de pensée et d'action et non comme un procédé d'évolution d'un produit ;
- la volonté forte de vouloir faire la liaison entre les activités et les productions (ce que l'élève fait qui sont des passages obligés en cours de techno de l'ordre du processus d'évolution d'un produit et les savoirs qu'il contient (ce que l'élève apprend en cours de techno. et qui sont du registre de la démarche de projet "...qui devra être acquise à la fin de la scolarité en collègue". (Arrêté du 22 Nov. 1995)

Mes pratiques

J'ai d'abord visualisé mon DISPOSITIF DIDACTIQUE par la représentation schématique.

J'apporte à l'élève ou au groupe d'élèves l'ensemble des **informations** nécessaires pour mener une activité, et qui constituent des **ressources** qu'il va devoir prendre en compte et utiliser (des doc. des infos orales, écrite, dessinées, en vidéo, des démos, des outils, des machines, des matériaux...). L'élève (ou groupe d'élèves) est en situation active de "réalisation" avec les ressources dont il dispose. Il est parallèlement autonome.

Rôle du professeur

- Observer, inciter, guider, aider, réguler, intervenir de sa propre initiative ou suite à une demande.
- Provoquer et guider l'analyse de ce qui se passe durant ces situations actives.

C'est l'analyse de l'action qui est apprentissage. (Explique moi ce que tu sais... le pourquoi, le comment, raconte l'histoire de...). Procéder à des évaluations formatives.

Les résultats de l'action de l'élève sont clairement identifiés

- ENQUETES - DESSINS - SCHEMAS - LETTRES - DOC. - COMPTABLES PUBLICITAIRES - BONS - FACTURES - NOTICES...
- PROTOTYPES - OBJETS techniques - MAQUETTES - MONTAGES
- Affiches - dépliants - plaquettes ...

ORGANISATIONS D'INFORMATIONS - VISITES - SEJOUR en entreprise - Journées PORTES OUVERTES.

POUR UNE AIDE A LA CONSTRUCTION DES SAVOIRS

Il s'agit d'une mise à distance par rapport aux activités pour créer des Postures d'analyse (analyse des ressources, des actions, des productions, de la démarche mise en oeuvre, des difficultés rencontrées, des réussites et des échecs...)



- par des moments de structurations des connaissances. COMMENT ?
- par des moments de synthèse et de remédiation.
- par des moments d'évaluation et de contrôle.

Quand l'élève prend en compte les RESSOURCES mises à sa disposition, prévoir un programme d'ACTIONS et mène les ACTIVITES en vue de réaliser une performance (une PRODUCTION), je considère alors qu'il met en œuvre une DEMARCHE DE PROJET.

95-96 Classe de 5ème

Des démarches pour des projets

Description et mise en œuvre d'un projet en 5 scénarios qui mettent en évidence :

- les RESSOURCES nécessaires ;
- les ACTIVITES menées par les élèves ;
- les PRODUCTIONS attendues ;
- les COMPETENCES à acquérir et les CONNAISSANCES associées.

Un prototype (élément de bureau)

Sa représentation graphique

(DESSIN EN PERSPECTIVE - VUE ECLATEE)

- OBSERVER
- REPRODUIRE
- DESSINER

Un DESSIN EN PERSPECTIVE sur une feuille quadrillée.

UNE ANALYSE TECHNIQUE DE CONSTATATION : DOC-réponse

- TRACER
- DECOUPER
- PLIER
- COLLER UNE MAQUETTE en papier
- OBSERVER
- CALCULER
- DESSINER

Des DESSINS DE DEFINITION

Développement + COTATION



...et je retiens l'essentiel...

- Des DESSINS DE DEFINITION
- Une MAQUETTE
- Une ANALYSE DE FABRICATION
- des machines pré-réglées
- des matériaux
- CISAILLER
- POINCONNER
- PLIER
- COLLER
- CONTROLER

UN OBJET-PROTOTYPE
par élève

...et je retiens l'essentiel...

Observations

- Lors du déroulement des séquences, les diverses activités ont été présentées et menées de façon linéaire de 1 à 4.
- J'ai souhaité que chaque activité (de 1 à 4) se déroule sur UNE séquence de 2H (au besoin à terminer à la maison)
- **A l'issue de chaque activité**, je laisse aux élèves une trace récente : "je reprends l'essentiel..." (une suite de mots clés + une utilisation des mots dés dans une phrase).

(Lors d'un autre projet plusieurs mois après, une équipe de 3 élèves me pose la question suivante : "C'est quoi l'essentiel qu'on doit retenir d'aujourd'hui". Et nous avons fait une doc. de synthèse ensemble !)

- La mise en oeuvre du scénario (réalisation objet) s'est faite en équipe de 6 par permutation. Le reste de la classe en autonomie remettait en forme les scénarios 1-2.

LE DOSSIER TECHNIQUE 1

- ANALYSE DE CONSTATATION
- DESSINS DE DEFINITION
- ANALYSE DE FABRICATION

LA MAQUETTE 1

LE PROTOTYPE 1

- des Matériels
- des Matériaux
- Améliorer
- Faire évoluer
- CONCEVOIR
- DESSINER
- FABRIQUER
- FAIRE DES ESSAIS



Dépendance des anciens scénarios et imbrication

Désir de l'enseignant d'impliquer l'élève, plus que de mettre l'élève en situation de définir le cheminement d'une démarche. La structure est dupliquée mais le contexte est à maîtriser afin de supprimer les tensions qui modifieraient la démarche

Changement de cadre de la technique... à la technologie

LE PROTOTYPE 1

- des Matériels
- des Matériaux
- Améliorer
- Faire évoluer

- CONCEVOIR
- DESSINER
- FABRIQUER
- FAIRE DES ESSAIS

- DES MAQUETTES en carton
- UN PROTOTYPE 2
- UN DOSSIER TECHNIQUE 2

L'idée essentielle de ce scénario réside dans le fait que l'ensemble des RESSOURCES à utiliser est constitué de l'ensemble des PRODUCTIONS, donc des ACTIVITES et des Informations ressources des précédents scénarios.

Avec le dispositif suivant je vise à renforcer les compétences et les connaissances acquises lors du dispositif précédent, en plaçant l'élève (ou l'équipe) dans une situation nouvelle mais identiquement structurée à la précédente. En créant ainsi une difficulté à la fois mobilisatrice et surmontable (il dispose de toutes les ressources nécessaires dans son classeur), je suscite chez lui une attitude active de recherche de renseignements utiles, de comparaison à des situations déjà vécues, d'appropriation d'informations nouvelles pour réaliser une performance attendue (ici un prototype nouveau).

L'élève mettra bien en oeuvre **une démarche pour un projet** (pour SON projet) parce qu'il est placé dans une logique de raisonnement qui le conduira à agir. Quant **au processus de développement de son nouveau produit**, il empruntera certainement à quelques nuances près, un parcours déjà rencontré (connu ?) et fait d'un ensemble d'opérations à effectuer.

Durant ces séquences, **mon rôle a consisté** à observer, inciter, guider, aider, réguler mais aussi intervenir soit de ma propre initiative ou suite à une demande et selon les besoins des élèves, (du marketing pédagogique.)

Dans mon souci de différencier **“ce que fait l’élève”** de **“ce qu’il apprend”**, mes interventions auprès de lui (ou de l’équipe) m’ont surtout permis de provoquer et guider l’analyse de ce qui se passe durant ces situations actives. L’action en elle-même n’est pas forcément apprentissage. C’est **l’analyse de l’action** qui est apprentissage. L’acte de formuler ce que l’on fait permet ainsi la fixation des connaissances. Cette situation privilégiée auprès des élèves autorise d’autre part à procéder à des évaluations formatives (fiches de suivi ?).

Problème de communication
à quoi sert le journal ?
Ce n'est pas un outil fonction-
nel, il n'y a pas de contrat sur
ce que sont ces fiches, on ne
s'en sert pas si ce n'est pour
régler des comptes, mais régler
des comptes sans que personne
ne le sache ça ne sert plus à
rien.
Sur le terrain de C..., nous
verrons qu'il y avait un besoin
réfléchi pour la mise en place
du journal de bord, sans lui les
élèves ne savaient plus où ils
en étaient..

- Mise en place d'un journal de bord-techno. Pour les élèves sous forme de fiches individuelles.
- Les élèves remplissent les fiches (modèle ci-dessous) soit à l'issue de la séquence, soit chez eux pour la séquence suivante.
- L'ensemble est consigné dans un dossier.
- Chaque élève a pu emprunter le dossier, le lire, le commenter, le compléter...

Sur la constitution d'une mémoire de terrain

Commentaires

- Au début j'ai distribué les fiches aux élèves avec une obligation de les utiliser.
- Dans un deuxième temps les élèves eux mêmes sont venus réclamer les fiches.
- Après une douzaine de semaines, il y a eu lassitude de la part des élèves. En fin de 1er trimestre plus personne ne réclamait de fiches.
- En janvier abandon progressif du journal de bord .

Observations sur le journal

- Il a souvent été l'occasion pour les élèves de "régler des comptes" (Untel m'embête toujours... un autre perturbe la classe... il prend mes affaires... le prof est sympa ou il est .. chiant ! Les garçons sont des bébés... y'a des nunuches.. elle est méchante....) .
- Le Journal de Bord m'a permis (en changeant d'attitude) de débloquent une situation-conflit avec un élève agité .

LE JOURNAL DE BORD-TECHNO. de la classe de 5ème
Je m'appelle
et je me souviens ...de ce qui s'est passé aujourd'hui le

- de ce que j'ai fait,
- de ce que j'ai appris,
- de ce que j'ai utilisé (classeur matériels-machines-docs...),
- de ce que j'ai aimé,
- de ce qui m'a déplu,
- de l'avancement du projet,
- de l'ambiance,
- de l'organisation de la classe,
- de mes camarades,
- du professeur.



Académie C

Collège C

enseignants : Mme C & M. C.

Indicateurs et commentaires interprétatifs

Avant de déterminer leur stratégie les enseignants de ce terrain prennent en compte les représentations fournies dans les résultats du questionnaire en sixième.

Une différence importante est signalée entre la perception d'un projet vécu et celle d'un projet imaginé :

- curiosité absente,
- incapable d'anticipation,
- communication pauvre.

Ces deux derniers points vont orienter les pratiques pour les années à suivre.

L'ambiguïté du choix de stratégie provient du nomadisme de la notion de projet et de l'orientation à donner aux tâches :

- pédagogie de projet
- réalisation sur projet (produit)
- résolution de problème (influence des pratiques d'inspection qui comportent cette terminologie).

Être en projet : c'est avoir la représentation d'une finalisation, même à très court terme.

Stratégie pédagogique adoptée pour les élèves de 6ème et de 5ème

1. Profil des élèves

Le dépouillement des questionnaires proposés l'année dernière à nos élèves de sixième a mis en évidence l'importance des lacunes qu'ils possèdent. Si nous les pressions d'une manière plus ou moins confuse, l'analyse des travaux rendus, les nombreuses questions restées sans réponse, ou encore les réponses très limitées ou souvent hors sujet, nous ont amenés à faire les constats suivants :

- *L'origine des objets, même familiers, n'éveille pour ainsi dire jamais leur curiosité.*
- *Ils ne savent se situer que dans un passé ou un avenir très proche, et sont très souvent incapables d'anticipation.*
- *Leurs outils de communication écrite ou verbale sont d'une grande pauvreté.*

A partir de là, il nous parut nécessaire d'élaborer une stratégie pédagogique adaptée à leur profil, qui prenne en compte leur niveau de développement et les possibilités offertes par leurs outils de communication, tout en ayant naturellement le souci de les faire progresser.

2. Stratégie

D'une manière générale, la stratégie mise en place se réclame de la pédagogie de projet et s'appuie sur des activités concrètes liées à la réalisation du produit.

Chacune des activités doit être l'occasion d'une mise en situation de résolution de problème : Le professeur donne des éléments qui doivent permettre d'envisager la solution moyennant tâtonnements, essais et choix de moyens appropriés, avec le droit à l'erreur. Les éléments apportés permettent à l'élève d'avoir une image positive de lui, face au problème posé et il peut entrevoir la possibilité d'une concrétisation réussie.

Si on admet qu'être en projet c'est avoir une idée ou une représentation d'un objet à réaliser, ou d'un résultat à obtenir, nous sommes bien dans cette situation, même si l'échéance est à très court terme dans un premier temps.

Se servir de la quasi immédiateté et la dépasser, comme le site B.

Se concentrer sur deux innovations pour répondre aux obstacles perçus :

- Organisation en travail individuel (différent par rapport au BO) puis en duo (poids du relationnel trop lourd).
- Mise en place d'une activité réflexive systématique en fin de séance avec l'outil carnet de bord.

Des principes de progressivité adaptés au public :

pour une première approche, chaque étape de fabrication constitue déjà en soi un projet. Le mini projet est une seconde étape. Dans ces deux cas les activités sont accompagnés des carnets de bord ou d'une courte phase réflexive, pour prendre conscience du rapport entre anticipation et finalisation.

Les tâches de conception ne sont proposées qu'après avoir acquis les compétences techniques minimales ; ce qui permet de ne pas faire fonctionner la capacité d'anticipation à vide. C'est à partir de là que les scénarios peuvent être introduits. Le travail collectif n'intervient que dans cette ultime étape.

Pour les deux années de 6e et de 5e, la distance entre l'élève et l'expression d'une technique est telle qu'il est impossible de demander à l'élève de s'impliquer autrement que par sa volonté d'aboutir. Un contournement est donc effectué pour l'amener à acquérir des outils, lui faire prendre conscience de ses compétences et ensuite seulement les solliciter dans un embryon d'attitude projective.

Au début, nous mettons dès que possible les élèves en situation de fabrication en nous appuyant sur le fait, maintes fois constaté, qu'ils attendent avec impatience de pouvoir travailler, c'est-à-dire d'utiliser des outils et des machines. Les réflexions liées à ces actions arriveront plus tard, et très progressivement, au fur et à mesure qu'ils en sentiront le besoin pour résoudre les problèmes de complexité croissante.

Les activités proposées sont individuelles, pour ne pas ajouter les difficultés liées au travail de groupe, à savoir : les éventuels problèmes affectifs, de relation, de rivalité ou de concentration.

A la fin de chaque séance, et d'une manière systématique, chacun récapitule les activités qu'il vient de vivre et les consignes sur le carnet de bord dont la présentation tient compte des constats mentionnés précédemment (voir les documents décrivant le carnet de bord et son utilisation)

Dans une optique de formation des enfants, cette stratégie se doit d'évoluer, et cette évolution porte sur les points suivants :

- *Les étapes de fabrication, ou mini-projets, ont une durée et un degré de complexité croissant, aussi les carnets de bord seront remplis suivant une période plus longue.*
- *Nous introduisons de courtes activités de réflexion précédant immédiatement la fabrication et ayant un rapport direct et évident avec cette dernière.*
- *Enfin, les travaux de groupe font leur apparition, d'abord par deux, avant d'envisager des effectifs plus importants où il conviendra alors de donner et de faire comprendre le rôle et la responsabilité précise de chacun.*

L'évolution pourrait atteindre un deuxième stade, dès lors que nous introduirons des activités de réflexion et de recherche à caractère prévisionnel, qui pourraient se décliner en terme d'organisation ou d'ordonnancement d'étapes de réalisation, cette dernière étant à prendre dans un sens large et non limité à la fabrication. Ce palier important qui contribue au développement de la pensée conceptuelle n'est pas lié à un niveau de classe. Il est par contre subordonné aux acquisitions des savoirs et des savoir-faire qui permettront aux élèves d'avoir une image, à plus ou moins long terme de l'ensemble des processus de fabrication liés au produit.

A partir de là, la durée des projets augmente, les tâches sont plus complexes et peuvent dépendre les unes des autres. Cette situation oblige à davantage de logique et la prise en compte d'un plus grand nombre de facteurs. Elle conditionne la réussite du projet.



Ces pratiques réflexives, typiquement technologique, sont déclarées indispensables pour pouvoir enseigner la technologie à des populations en difficulté.

3. Conclusion et prolongements

Dans un premier temps qui pourrait correspondre aux niveaux des classes de 6ème et de 5ème, la logique suivie pour la réalisation de l'ensemble du produit-support est envisagée par le professeur seul. Cependant, les élèves en prennent conscience progressivement en faisant périodiquement des bilans sur le vécu. Les carnets de bord soigneusement conservés et classés servent de support à ces différents retours.

L'utilisation de ces carnets de bord dans deux classes de 5ème a obligé les élèves à pratiquer un retour sur les activités vécues et a contribué à leur mémorisation et à leur classement. Ils sont dorénavant et déjà mieux préparés à aborder des activités d'ordre prévisionnel ou prospectif.

Dès lors, nous considérons le carnet de bord comme un outil pédagogique et nous envisageons d'étendre sa pratique à l'ensemble des classes du collège, sa forme étant à reconsidérer, pour les classes de 4ème et de 3ème.

Il n'est pas interdit non plus de penser que son utilisation devienne une stratégie pédagogique spécifique à l'enseignement de la technologie au collège, ce qui déboucherait naturellement sur la proposition de stages de formation.



L'outil pédagogique carnet de bord :

Un premier essai montre la nécessité de son adaptation à la différence des populations (ici la population est homogène, c'est une différence notable avec les sites B et A).

La restitution est une première étape pour prendre conscience de la technicité en jeu. Elle va au-delà de la fabrication immédiate en fixant dans l'action la place prise par les machines, les outils, les tâches et les processus.

Elle contourne la posture d'immédiateté que l'on retrouve sur chaque site en sixième et qui joue le rôle d'une représentation-obstacle en classe de quatrième sur le site D.

Le carnet de bord : historique et utilisation

1. Historique

1ère Edition (sous forme de questionnaire)

L'objectif de ce carnet de bord est d'amener les élèves à relater des situations vécues et de prévoir si possible le travail à venir.

A la fin des séances jugées intéressantes par le professeur pour le groupe de recherche, tous les élèves remplissent individuellement un questionnaire afin de décrire ce qu'ils ont vécu pendant la séance et de prévoir si possible les activités de la séance prochaine.

Constat :

Ce carnet de bord, sous forme de questionnaire, ne convient pas à nos élèves :

- Incompréhension des questions,
- Difficultés à s'exprimer par écrit,
- Langage très pauvre.

Nous prenons la décision de modifier ce carnet de bord.

2ème Edition

Ce nouveau carnet de bord a été conçu afin de tenir compte des difficultés rencontrées par nos élèves dans la communication par l'écrit. Pour cela, nous avons fait appel à des collages de vignettes représentatives des outils et des différents matériels utilisés en classe pour arriver progressivement à l'utilisation du vocabulaire adapté. Par conséquent, le carnet de bord se compose de 2 documents :

- Une feuille de vignettes représentant exactement les machines et outils utilisés,

- Un document-tableau pour le collage de ces vignettes.

Pour mettre en place ce nouveau carnet de bord, nous avons simplifié le document-tableau (sur lequel les élèves collent les vignettes) présenté aux élèves ne possède, dans un premier temps, que 4 colonnes :

- Activités pratiquées aujourd'hui
- Nom de l'activité
- Machine utilisée
- Outils utilisés

3ème Edition

Les élèves ayant pris l'habitude d'exprimer et de communiquer des situations passées vont maintenant être amenés à anticiper les actions, et à les ordonner, sachant qu'ils n'auront à proposer que des activités de fabrication, déjà mises en oeuvre à propos d'autres éléments de l'objet.

L'outil utilisé fera appel au même système de collage des vignettes, afin de ne pas créer de difficulté nouvelle, liée à l'identification des différentes actions. Les élèves devront cependant les placer dans des cadres dont la disposition obligera à les ordonner.



La structure du carnet de bord organise l'expression des techniques en jeu.
Le passage de la restitution à l'anticipation devient possible grâce à l'apprentissage d'un cadre spécifique à la pensée technique. L'adaptation des moyens pour exprimer les faits techniques (vignettes) permet aux élèves en difficulté de s'éloigner de leurs pratiques quotidiennes de refus.
La première étape demande d'exercer sa mémoire.
La seconde fait en plus appel à l'expérience déjà réfléchie, déjà reconstruite.
La réplique est sans doute la première attitude qui conduit les élèves à se projeter dans une situation technique. La stratégie du site B en sixième était de même nature.

1ère étape :

A travers cette étape, nous voulons vérifier si les élèves sont capables de mémoriser une situation vécue, d'associer le nom d'une opération de fabrication avec le dessin de la pièce obtenue, et d'ordonner les étapes de fabrication d'une pièce déjà réalisée.

Tous les élèves disposent d'un document-vignettes représentant la pièce aux différentes étapes de fabrication, ainsi que le nom des différentes étapes, et d'un document-réponse sur lequel est représenté autant de cadres qu'il y a d'étapes de fabrication de la pièce. Les élèves doivent découper les vignettes représentant la pièce ainsi que le nom de l'étape, et les coller sur le document-réponse en les ordonnant.

2ème étape :

L'objectif de cette étape est d'amener les élèves à anticiper, se projeter dans le futur, c'est à dire prévoir les tâches à accomplir pour la fabrication des deux autres pièces de l'objet.

L'outil utilisé sera exactement le même que celui utilisé lors de la première étape.

Observations portant sur la deuxième période

En observant les résultats, que ce soit pour la première ou la deuxième étape, parmi tous les élèves (38 élèves), un seul n'a pas su faire correctement le travail demandé lors de la première étape, et un autre, lors de la deuxième étape.

Les élèves ont trouvé ce travail très facile, que ce soit pour l'ordonnement des étapes d'une pièce déjà réalisée, ou pour l'ordonnement des étapes en vue de la réalisation d'une pièce. Pour réaliser le travail demandé dans la première étape, les élèves ont fait appel à leur mémoire. Pour la deuxième étape, ils ont simplement tenu compte des remarques effectuées lors de la réalisation de la première pièce.

Conclusions sur l'utilisation du carnet de bord

L'utilisation du carnet de bord a permis aux élèves :

- de progresser en expression orale ;
- d'assimiler plus rapidement un vocabulaire technique, en associant le mot avec son image ;
- de faire des efforts de mémorisation ;
- de relater des situations vécues en utilisant le collage des vignettes, le passage à l'expression écrite s'effectuant plus lentement ;
- d'ordonner des étapes de fabrication liées au produit déjà réalisé ;
- d'anticiper, de prévoir des situations futures, toujours liées à la fabrication du produit en les ordonnant ;
- d'être en situation de réussite et, par conséquent, d'accroître leur motivation ;

L'utilisation de ce carnet de bord a permis aussi au professeur :

- de prendre conscience plus rapidement des difficultés rencontrées par les élèves ;
- de cibler ces difficultés ;
- de mettre en place des actions afin de remédier à cela ;
- de mesurer les progrès des élèves et leur motivation.

Le prolongement en classe de quatrième met en évidence la pédagogie différenciée annoncée à l'origine de la mise en place. Deux carnets sont nécessaires, avec des modalités d'usage et d'expression différentes.

Passage à l'écrit pour les élèves ayant franchi les premières difficultés.

Anticipation de l'étape suivante, lien entre la séance suivante et l'activité en cours d'achèvement.

Le carnet de bord en classe de 4^{ème}

Constats faits en début d'année scolaire

1 - Il faut distinguer les élèves qui ont déjà travaillé sur ce carnet de bord, des autres. En effet, on constate que les élèves qui, en classe de 5^{ème}, ont rempli ce document, ont assimilé le vocabulaire technique employé pendant le cours par le professeur de Technologie. Il n'y a pratiquement plus de confusion sur le nom des machines, des outils utilisés et l'explication par écrit du travail qu'ils ont réalisé, leur paraît moins rébarbatif.

2 - Le "fossé" entre les bons élèves et ceux en difficulté, s'intensifie en classe de 4^{ème}. Certains sont toujours incapables de décrire simplement mais clairement le travail effectué par manque de vocabulaire (constat fait lors des tests de 6^{ème}) ; aucune évolution depuis et en plus on se heurte à un refus total de faire l'effort demandé.

Etat du carnet de bord en classe de 4^{ème}

A partir de ces constats, nous ne pouvions rédiger un seul carnet de bord pour tous les élèves de 4^{ème}. Par conséquent, pour les élèves en grande difficulté n'ayant pas vécu en classe de 5^{ème} le carnet de bord, on utilisera encore le système de collage des vignettes pour les machines et outils. Et le professeur insistera sur la description écrite du travail effectué ainsi que sur la formulation.

Pour les "bons" élèves, le système de collage des vignettes n'a pu lieu d'être. En effet, pour ces élèves là, le vocabulaire technique inculqué par le professeur de Technologie, depuis la classe de 6^{ème}, est pratiquement acquis ; chaque machine porte un nom bien précis en rapport avec sa fonction. A partir de ces constats, nous avons décidé, pour les "bons" élèves de 4^{ème} de mettre en place le carnet de bord en reprenant pratiquement celui de la classe de 5^{ème} mais, en supprimant le collage de vignettes. C'est aux élèves d'écrire les noms de l'activité, de la machine utilisée et des outils, et, en rajoutant une colonne supplémentaire : ACTIVITE SUIVANTE. Nous demandons aux élèves, à la fin de chaque activité, de prévoir, lorsque cela est possible, l'activité suivante en relation avec le travail qu'ils viennent d'effectuer. Cela oblige les élèves à se projeter dans le futur, et cela permet de leur montrer que chaque activité n'est pas gratuite mais directement liée au projet.

Résultats obtenus

Pour les "bons" et les élèves "moyens", remplir le carnet de bord est devenu presque un jeu. Mais on peut constater qu'une des colonnes reste très souvent vide : TRAVAIL QUE JE N'AI PAS SU FAIRE SEUL. En essayant d'analyser le pourquoi, il apparaît que ces élèves ne se souviennent pas ou ils ne veulent pas se souvenir de l'aide apportée par le professeur ou par un camarade lors des activités. Il



Hypothèse est tenue qu'une mise en place, dès la classe de sixième, du carnet de bord avec vignette, rend les élèves capables d'accéder à un minimum d'anticipation (même pour ceux qui sont en grande difficulté).

La progressivité envisagée s'appuie sur trois activités auxquelles trois points de vue sont associés :

- 1 Utilisation d'un outil d'aide à la réflexion sur l'activité dans un point de vue individuel.
- 2 Prolongement de l'usage de l'outil pour anticiper des tâches dans une équipe de deux.
- 3 Utilisation des compétences fixées par l'outil pour les introduire dans l'ordonnement de la réalisation pour un petit collectif.

faut remarquer aussi que pour ces élèves cette aide est très ponctuelle. La colonne ACTIVITE SUIVANTE n'est pas toujours remplie et très souvent, les élèves ont une petite idée mais ne savent pas la décrire en allant à l'essentiel, ou parfois ils se projettent trop loin dans le futur et oublient certaines étapes.

Pour les élèves en difficulté, le carnet de bord a été perçu très différemment. C'est un travail écrit qui demande à ce type d'élèves un effort très important. Ils sont confrontés toujours aux mêmes difficultés : manque de vocabulaire que ce soit du langage technique ou courant, incapacité à rédiger une phrase correcte qui ait un sens. Très vite les élèves l'ont abandonné, l'ont rejeté en rendant la feuille non complétée et en rétorquant "nous ne sommes pas en cours de Français".

Il me semble que pour permettre à tous les élèves d'acquérir un minimum de vocabulaire technique (le nom des machines et des outils), il serait souhaitable de mettre en place dès la classe de 6^{ème} ce carnet de bord avec le système de collage des vignettes. L'acquisition de ce langage se ferait de façon progressive suivant le type d'élèves, et derrière chaque nom correspondrait une image. Et ainsi les professeurs de Technologie, pourraient considérer cela pratiquement acquis en classe de 4^{ème}.

L'organisation de la fabrication

Les intentions, la progression

A partir du constat fait lors de la première année de recherche sur les "représentations du passé et du futur" de nos élèves de 6^{ème}, nous avons mis en place lors de la deuxième année, en classe de 5^{ème}, un outil pédagogique qui leur permettait de retranscrire, dans un premier temps, par écrit des activités passées portant sur l'organisation de la fabrication des pièces de leur objet. Après avoir vécu la fabrication d'une pièce de leur objet, les élèves devaient, sur une feuille pré-imprimée comportant des cases pour indiquer le nom de l'opération puis d'autres pour coller des étiquettes sur lesquelles était dessinée la pièce, ordonner les étapes de réalisation après les avoir vécues chacune leur tour. Puis, dans un deuxième temps, pour une autre pièce simple de leur objet, on leur a demandé de prévoir les étapes de fabrication de cette pièce, toujours en les ordonnant.

En classe de 4^{ème}, nous avons fait de cet outil pédagogique une activité proprement dite. C'est-à-dire avant de débiter la fabrication des pièces de leur objet, les élèves organisés en groupes de 3, devaient réaliser un document sur lequel ils ordonnaient pour chaque pièce, les étapes de fabrication en indiquant leurs noms.



Pour ces élèves, l'outil a familiarisé un cadre d'expression des techniques, ils ont pu utiliser ce même cadre dans les situations d'organisation du travail.

La pratique mise en place remédie également à une autre carence constatée dans la figure moyenne des projets non vécus : l'absence d'évocation de la conception. Cependant l'obstacle n'est pas assez discerné : est-il vrai que tous les élèves puissent être démunis dans les tâches de conception ? Lorsqu'ils ont réalisé un projet technique (projet-vécu), il leur importe plus de raconter l'action productive. Cependant les entretiens confirment la présence de tâches de conception pour le projet non-vécu en classe de quatrième. Les élèves sont prêts à concevoir, ils le réclament même.

Constats et résultats

1- Pour les "bons" élèves, il n'a pas fallu rappeler le nom de chacune des machines ainsi que leur fonction.

2- En observant les groupes travailler, une discussion s'instaurait fréquemment lorsqu'il s'agissait des étapes de perçage et de pliage, en ce qui concerne l'ordre. Beaucoup d'entre eux faisant référence à leur vécu de la classe de 5ème, qui pour réaliser une pièce de leur objet perçaient d'abord en utilisant un montage de perçage puis pliaient, ont opté pour d'abord percer puis plier.

3- Dans le document de travail donné aux élèves pour cette activité, il n'était pas précisé que la pièce devait être dessinée en perspective. Mais, tous décidèrent de la dessiner de cette façon et on notera très peu d'erreurs. Ce type de dessin leur semble plus facile par rapport au dessin selon des vues.

Les activités de conception

Après analyse des tests de 6^{ème}, nous avons constaté que très peu de nos élèves faisaient référence à l'étape de conception lors de la description de la vie d'un objet que ce soit pour le projet vécu ou non. Par conséquent, il nous a semblé très important de faire vivre à nos élèves une étape de conception de façon très modeste.

En classe de 5^{ème}, nos élèves n'ont pas d'idées, de méthodes et de connaissances pour concevoir une infime partie d'un objet. De ce fait, nous avons décidé de le faire en classe de 4^{ème}. L'activité consistait à rechercher une forme à réaliser sur le couvercle de l'objet afin de laisser sortir du boîtier le bruit émis par un buzzer. Chaque groupe devait, ensuite réaliser cette forme sur une chute de P.V.C.. Le professeur insiste sur le fait que chaque recherche doit aboutir à une réalisation en utilisant les machines dont on dispose. Les élèves ont tous commencé par dessiner sur une feuille de brouillon des formes complexes et irréalisables dans la salle de Technologie. Le démarrage fut assez long par manque d'idées nouvelles, et très souvent on constatait une différence entre le dessin et la réalisation sur la chute de P.V.C.



La description d'une solution pour sortir de l'impasse de la non implication dans le projet technique des élèves de classes technologiques.

L'apathie apparente d'élèves en échec disparaît quand les pratiques d'expression de tâches techniques induisent un changement de postures.

Une autre définition de la pédagogie de projet adaptée aux situations techniques est apportée. Elle conduit à la compétence demandée d'implication et de prise de décision dans un collectif. Elle s'appuie sur l'expérience précédente de conduite d'anticipation.

Le croquis comme outil pour la mise en projet en classes technologiques

Remarques préliminaires

J'avais indiqué lors de la réunion de synthèse des 27 et 28 Juin 1996 que la stratégie pédagogique mise en place dans notre collège découle d'un triple constat que je rappelle brièvement :

- *D'une manière générale, nos élèves manifestent peu de curiosité*
- *Ils ne savent se situer que dans le présent ou dans un avenir proche*
- *Leurs outils de communication sont très pauvres.*

Si l'on démontait les mécanismes qui au fil du temps les ont conduits à cette situation, il y a tout lieu de penser que l'environnement social serait identifié comme le facteur déterminant de ce handicap. On dirait suivant la formule communément utilisée que le « milieu n'est pas porteur » et que dans les domaines attendus par l'école, ces jeunes n'ont pas été amenés à observer les phénomènes rencontrés, à s'y intéresser, à se sentir questionnés sur le pourquoi des choses. Ils se sont peu à peu positionnés en individus non concernés par les problèmes posés et par les solutions à y apporter. Faute d'avoir à s'exprimer sur les faits présents et sur ceux à venir, les outils de communication et les capacités d'anticipation s'appauvrissent. Il devient alors fréquent de rencontrer ces élèves incapables d'associer une image aux mots et aux phrases qu'ils viennent de lire ou un sens aux images qu'ils viennent de visionner, sans que cela leur pose le moindre problème.

C'est ainsi que pour nos classes de 6° et de 5e nous avons résolu-ment adopté une pédagogie de projet centrée sur les activités de découverte, d'expérimentation et de fabrication d'objets.

Le choix de ces activités comme supports pédagogiques est justifié par le caractère presque toujours novateur qu'elles représentent aux yeux des élèves. (...) Nos collégiens se retrouvent dans des situations nouvelles qui, n'étant pas associées à leur échec scolaire, constituent un contexte psychologique favorable. Nous nous trouvons dans une situation d'éducation similaire à celle d'un instituteur de classe maternelle qui doit mettre en culture un terrain quasiment vierge, déceler et développer des potentiels à partir d'outils de communication balbutiants, mettre en place des processus et développer des capacités intellectuelles transférables aux futures situations d'apprentissage.

Quant à la pédagogie de projet, son choix me paraît incontournable :

En effet, l'élaboration et le choix collectif des solutions sollicitent l'imagination et obligent à une perception des résultats attendus. Elle apprend à percevoir et anticiper des situations afin de les organiser dans le temps pour amener progressivement nos élèves à être les véritables décideurs et organisateurs des activités proposées.



Aux yeux de la communauté scolaire, la finalisation serait-elle une marque de la réussite technique ?

Elle nécessite naturellement l'installation d'un climat de classe qui prend en compte, encourage, valorise et donne l'envie aux enfants de s'exprimer avec le seul risque de voir leurs propositions acceptées, sans crainte du ridicule ou du jugement négatif. Enfin, elle fait prendre conscience que la technique dépend des individus en les reconnaissant au travers des idées et des solutions exprimées et constitue en cela un élément important de la motivation des élèves. Le carnet de bord dont nous avons eu l'occasion de décrire la forme et l'évolution en fonction du temps et des niveaux de classe reste un outil essentiel de construction des capacités d'anticipation nécessaires à la mise en projet.

Mise en place d'une stratégie

Les constats et les réflexions menées à propos des classes de 6^e et de 5^e ont tout naturellement eu des prolongements sur les méthodes employées avec la classe de 3^e technologique dont j'ai la responsabilité. Le triple constat liminaire reste valable et, si j'ai choisi de rester fidèle aux stratégies pédagogiques centrées sur la mise en projet au travers des réalisations, je me suis rendu compte que les problèmes de didactique se posent différemment pour plusieurs raisons :

La première est d'ordre psychologique : Les élèves ayant fait le choix de la section technologique réclament, aux yeux de leurs camarades, une valorisation par cette discipline. Le choix des supports est donc primordial : les difficultés proposées doivent être plus conséquentes que dans les autres classes et l'objet fini doit susciter l'admiration. En outre, ils apprécient beaucoup d'être associés à la conception des produits réalisés.

La seconde est liée aux capacités des élèves : s'ils sont en classe technologique, c'est que leur pensée formelle est encore balbutiante et que leur construction mentale nécessite plus que pour d'autres des supports concrets.

La troisième est d'ordre social : vu leur âge et leur système de valeurs, le travail n'est pas un critère de reconnaissance et de positionnement dans le groupe, de même que la participation aux travaux proposés par un professeur.

La prise en compte de ces éléments et le fait que les élèves aient vécu l'année précédente des activités de type sériel m'ont amené à décider de la réalisation d'un système automatisé de transport de pièces d'un poste de travail à un autre.

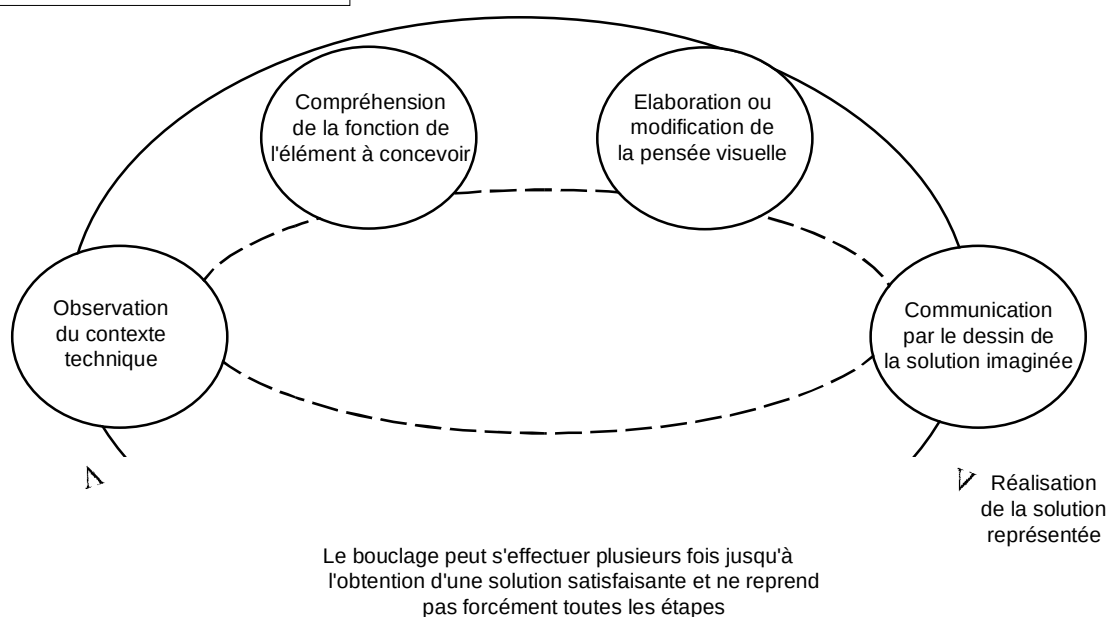
J'ai pensé que le besoin pouvait être facilement perçu grâce à leur vécu au collège et qu'ils connaissaient des exemples de systèmes de transport d'objets ou de personnes pris dans leur environnement immédiat ou dans des reportages télévisés, et que je pourrai m'appuyer sur leur imaginaire pour leur permettre de participer activement à la conception du prototype. Je ne me suis pas trompé : Dès que le problème fut posé, les exemples sont arrivés, allant des tapis des caisses de supermarchés jusqu'aux téléphériques, décrits à grands renforts de trucs, de machins, de barres, de bouts de bois et autres termes aussi vagues et imprécis les uns que les autres. Le début fut



laborieux, mais les véritables difficultés sont apparues lorsque j'ai demandé une description des mouvements des appareils cités : Je sentais que les images étaient présentes, mais le vocabulaire insuffisant ne permettait pas de les communiquer et les élèves, conscients de leurs lacunes s'acheminaient vers une attitude de blocage. Il a fallu trouver rapidement un autre moyen d'expression que l'oral et l'écrit qui une fois de plus s'avéraient générateurs d'échec.

L'idée qui m'est venue tout naturellement fut d'utiliser le dessin sous forme de croquis rapides, au crayon sans échelle ni mesure dans un premier temps. Après avoir accepté de s'isoler de leurs camarades afin d'éviter les influences mutuelles et de se concentrer pour bien « voir » leur système, je leur demandais de le représenter à leur manière sur le papier. Encouragés par le fait que le travail ne serait pas noté, ils se sont mis à dessiner à leur façon ce qu'ils imaginaient. J'ai obtenu des travaux de niveaux très divers, certains relevant d'ailleurs de la devinette. La maîtrise du geste était loin d'être acquise pour certains, et le coup de crayon hésitant ne parvenait pas à traduire l'idée. D'autres n'arrivaient pas dans leur représentation mentale, à intégrer les différents paramètres évoqués et imaginaient un système complètement farfelu ne répondant ni au besoin ni au contexte définis. Quelques uns, par contre, ont fait preuve d'un niveau de représentation très avancé que je n'avais pas soupçonné. J'ai repris les travaux un par un avec les élèves et leur ai donné les règles élémentaires de lisibilité. Petit à petit les dessins prirent des formes plus ressemblantes à la réalité. Ce qui a été remarquable, c'est que tous ont accepté les remarques ou les critiques et n'ont jamais refusé de modifier, d'effacer et de recommencer, contrairement à leur comportement devant un travail écrit. Devenus suffisamment lisibles, les dessins ont été analysés, commentés, et des solutions ont été retenues.

Après cette première expérience au cours de laquelle il faut bien le dire, j'ai été contraint à une bonne part d'improvisation, j'ai décidé, pour chacun des éléments du système concevables par les élèves de formaliser cette démarche, suivant le schéma suivant :



Le travail simultané conception / production est-il la conséquence d'une adaptation du contexte scolaire à la référence, où bien est-ce la référence qui exige une modification de l'organisation scolaire ?

Une connaissance des solutions techniques élémentaires est réclamée pour pouvoir anticiper. La pratique des unités devrait compenser ce manque de potentiel technique. Mais ici, c'est bien au moment où la communication technique devient nécessaire que le désir d'avoir un vocabulaire de base s'exprime. Pour construire la "phrase technique" l'élève sait qu'il doit enrichir ce que l'enseignant nomme *contexte technique*.

Nous avons tout d'abord repris le travail de manière collective suivant cette logique, à propos d'un problème dont j'ai apporté et pratiquement imposé la solution : Il s'agissait du guidage des cordes d'entraînement du plateau de transport par des galets. Il fallut donc découvrir la nécessité d'une gorge, en déterminer sa forme à partir de la corde de caoutchouc, et définir le système qui permettrait la rotation par rapport au châssis. En donnant à l'ensemble de la classe et, en fonction des besoins, les règles de représentation nécessaires, les galets ont pris forme sur le papier et, pour éviter un éventuel problème de lassitude, nous avons tout de suite organisé la fabrication sérielle des quarante pièces nécessaires. Par groupes successifs, les élèves ont assuré la production, pendant que les autres se penchaient sur la conception de nouveaux éléments, individuellement ou par groupes de deux ou trois, suivant le degré de complexité, les compétences ou le choix de chacun. A la diversité des activités et des notions à acquérir, le fait de mener simultanément la production a ajouté l'avantage de préciser et de mémoriser la représentation des formes cylindriques, ce qui s'avéra fort utile par la suite.

Observations et constats

Les observations que j'ai pu faire lors de ce travail m'ont semblées très intéressantes :

En premier lieu, pour amorcer la réflexion il m'a souvent fallu donner un indice sur la forme générale d'un volume ou sur la manière de le représenter. Par exemple pour le galet, il a été nécessaire de donner des exemples de pièces cylindriques communément rencontrées, et même de montrer différents cylindres de P.V.C., d'en comparer les diamètres et les longueurs, et ensuite de les représenter en perspective sous différents angles. A partir de là, des solutions diverses ont été spontanément traduites et les maladroresses graphiques en grande partie réparées lorsque j'ai fait comprendre aux élèves que la pièce envisagée pouvait se comprendre comme un empilage de plusieurs volumes élémentaires. Ceci peut vouloir dire que les images mémorisées doivent être en nombre suffisant pour pouvoir servir de déclencheur à l'imagination. D'autre part, j'ai pris conscience que tous n'ont pas la même capacité pour décomposer et à fortiori analyser leurs représentations personnelles afin de les adapter à une situation inédite. On peut dire que la capacité de transfert n'est pas encore possible pour toutes les situations.

En second lieu, j'ai remarqué que les élèves me réclamaient souvent un élément de ce que j'appelle le contexte technique, à savoir une cornière de châssis, une vis et un écrou, des pièces de Meccano pour copier ou adapter un dispositif de blocage, des morceaux de profilés divers, des courroies, etc. Je pense que le fait de disposer d'éléments concrets, visibles et palpables, permet par analogie de trouver des formes, des systèmes techniques, de donner une idée de matériaux utilisables, mais aussi de déterminer rapidement et avec une bonne approximation la taille de la pièce à imaginer par la mise en relation avec son support. Cette double perception visuelle et kinesthésique me semble indispensable pour enrichir le potentiel de



Pour vérifier la nature de cette construction progressive d'autres recherches sur les processus cognitifs présents dans les moments de production seraient nécessaires.

représentations de chacun, et aussi pour faciliter l'expression graphique à partir de modèles observables.

Enfin, si l'image mentale semble se construire progressivement dans ces conditions, j'ai cependant remarqué que la plus grande difficulté a été de comprendre que, pour donner la sensation de volume sur le papier certaines surfaces subissent des déformations. Les règles qui régissent ces dernières ne sont pas toujours simples à comprendre et à appliquer et exigent pour certains élèves de passer par l'observation de plusieurs objets réels suivant des angles différents, et de faire abstraction des reflets, des ombres et des rugosités qui précisent la perception. L'expression par le croquis, qui n'est qu'une représentation imparfaite de la réalité peut être troublante pour certains et nécessite de nombreux exercices.

Conclusion et élargissement

Initialement, deux éléments ont été déterminants pour l'élaboration un peu fortuite de cette stratégie. Ce sont d'une part les réflexions engendrées par les résultats des questionnaires donnés aux élèves de sixième dans le cadre de la recherche, et qui ont abouti à l'élaboration de notre carnet de bord, et d'autre part l'attitude des élèves de troisième technologique réfractaires aux méthodes classiques et qui ont manifesté le besoin de s'exprimer. Dans le courant de l'année, les résultats du dépouillement des questionnaires de quatrième ont montré que la conception est peu souvent prise en compte dans le cadre du projet. Ce constat a validé la stratégie choisie, aussi, en ajoutant l'attitude généralement positive et la volonté d'aboutir manifestées par les élèves, j'ai décidé de la reconduire l'année prochaine.

Cette décision suppose une planification des activités qui prenne en compte de manière plus fine la progression des difficultés. Elle oblige à une évaluation plus rigoureuse et plus objective des progrès, à partir de tous les essais et brouillons portant mention des principales difficultés rencontrées, ce que je n'ai pas eu le réflexe de faire, ne sachant pas au début que j'allais développer cette pratique sur toute l'année.

De plus, le vécu de ces derniers mois conforte l'idée que ces élèves ont acquis un nouveau moyen d'expression, encore imparfait certes, mais qui contribue cependant à leur développement. (...)

Je crois enfin que travailler de cette façon contribue de manière importante au développement de la pensée formelle, or, développer l'abstraction par l'expression et la réalisation du concret est pour moi un objectif essentiel et une originalité de la technologie en tant que discipline d'enseignement général.



Académie D Collège D

enseignant : M. D

Indicateurs et commentaires interprétatifs

L'enseignant du site D est co-auteur d'un des textes fondateurs cités. À l'époque de la recherche-action, il est investi d'une mission de formation sur son académie et par ailleurs il a en charge dans un collège. Ces trois fonctions ont eu du mal à coexister sans brouiller sa pratique de recherche. Cependant nous pouvons connaître sa stratégie sur la dernière année scolaire de la recherche. Les conditions d'organisation de l'établissement support ont souvent remis en cause l'adhésion à la recherche :

- il n'y a plus aucun élève de la classe initiale, dans la classe de quatrième prise comme terrain
- dans ce lycée-collège la technologie compte bien peu (voir les horaires et les conditions matérielles).

Les traits du contexte de l'activité rapportée sont :

- les conditions
- la valeur économique du produit fini
- le sens positif de la technologie est identifié au travers du produit.

Il s'agit de redonner une valeur à une discipline décriée.

Stratégie employée pour le projet en classe de 4ème Année scolaire 1996-1997

Constats

Même s'il s'agissait d'une étude clinique, je n'ai pu que constater à la rentrée que je n'avais aucun des élèves de la cohorte. En quatrième les classes sont réorganisées à cause du choix de la deuxième langue vivante. Les rares élèves qui me restaient au niveau cinquième ont été répartis dans plusieurs classes. Il m'a été attribué une classe où les élèves faisaient allemand première langue, je n'en avais eu aucun les deux années auparavant. Je peux conclure qu'il est très difficile de suivre une cohorte d'élèves dans un établissement comme le mien : 735 élèves, 7 divisions dans chaque niveau, 4 professeurs de technologie.... A moins de prendre en charge la classe européenne ou la classe à horaires aménagées musique mais dans ce cas les élèves sont-ils représentatifs ?

Je n'ai eu à mon emploi du temps qu'une seule classe de quatrième, ce qui réduit les possibilités de recherche.

Les élèves de ma classe de quatrième avaient un passé très particulier par rapport à la technologie. Leur professeur en cinquième était nouveau dans l'établissement et il ne voulait pas s'investir la première année. D'autre part, il est décédé en cours d'année et n'a pas été remplacé.

Les élèves avaient donc acheté une alarme qui n'avait jamais été fabriquée (Ils possédaient les composants chez eux). Ils avaient une représentation de la technologie très négative : cours théoriques sans aucun rapport avec un produit quelconque, amertume, sentiment d'échec

Mon premier objectif était donc de redonner du sens à la technologie.

Analyse de la situation

J'ai constaté très rapidement qu'ils ne savaient pas réinvestir leurs connaissances théoriques pour un problème concret. Ils avaient fait

L'opposition théorique/concret appartient au vocabulaire de l'EMT.

L'accès aux machines constitue un moyen devant faire rupture avec le passé négatif.

Le risque d'embrasser trois projets techniques simultanément suppose une faisabilité anticipée.
Pour le projet a, il s'agirait du scénario réalisation sérielle à partir d'un prototype. Pour le b, si les éléments ont été achetés, on pourrait penser au scénario montage et emballage d'un produit. Pour le c, il s'agit typiquement de la réalisation d'un service.

Le non aboutissement peut à nouveau être un facteur de perception négative de la discipline.
Confusion opportunité / commande

Un scénario suppose une référence à des pratiques d'entreprise. Il est difficile d'imaginer deux modes de production cohabitant dans la même entreprise pour ce genre de produit. La comparaison est alors une facticité scolaire.

Confusion produit / projet

Les élèves proposent un scénario compatible avec le fait qu'ils aient un kit en leur possession.

un trimestre de dessin technique mais ils ne savaient pas rechercher une côte sur un dessin de définition, ils n'avaient aucune idée par rapport à la notion de tolérance... et surtout ils n'avaient jamais, au cours de leurs deux années passées au collège, utilisés les machines.

J'ai donc décidé, un peu à l'image du nouveau programme de sixième, de leur faire toucher la matière, d'utiliser les machines... J'ai voulu aborder la technologie par des activités concrètes. Cette étape me paraissait indispensable pour qu'ils aient une nouvelle représentation de la technologie et qu'ils viennent en cours de façon positive.

Le projet serait plus un projet-action qu'un projet-visée mais il me semblait que mes choix se justifiaient par rapport à la situation.

Propositions

Je leur ai fait trois propositions :

a - Réaliser une pendule de bureau à partir d'un prototype

b - Fabriquer l'alarme achetée l'année passée.

c - Proposer un logo pour le collège. Le Principal en ayant fait la demande, le collège en étant dépourvu

J'ai eu, il me semble, leur adhésion sur les trois propositions.

Déroulement des trois projets

1 Introduction

Pour des raisons liées au nombre de séances, nous n'avons pas pu mener le projet c. Je le regrette car ce projet me semblait très intéressant pour les élèves car il leur aurait permis de vivre une situation réelle à partir d'une opportunité : un vrai projet quoi !

2 Fabrication de la pendule de bureau

J'ai montré le prototype d'une pendule de bureau. L'objectif de ce projet était de fabriquer la pendule et de découvrir différents modes d'organisation au niveau de la fabrication.

Ils ont fabriqué sur le mode artisanal le socle de la pendule et sur le mode sériel le cadran de la pendule. Ils ont donc pu comparer les deux modes d'organisation. Ils étaient donc plutôt en projet-action même s'ils connaissaient le but des différentes actions qu'ils menaient.

3 Fabrication de l'alarme

Pour ce projet, j'ai demandé aux élèves de rechercher les activités nécessaires. Ils ont proposé des activités que je n'avais pas envisagées :

- Faire une notice d'utilisation

- Imaginer et fabriquer un emballage pour notre produit



L'enseignant ne perçoit pas l'idée du scénario.

Immédiateté de la technique constatée en sixième est encore présente (ici nous sommes dans un milieu urbain assez favorisé).

Les activités de conception ne sont pas admises par les élèves en raison de leur échec passé. Le cheminement du carnet de bord du site C nous montre que cet obstacle est surmontable. Sans réflexion sur, les élèves se cantonnent dans le projet-action bien qu'ils soient conscients du but du projet.

La situation d'enseignement renvoie à une pratique de l'année passée qu'ils refusent :
- découverte par l'observation
- généralisation des observables
- décision par transfert entre la généralisation et le contexte particulier du produit
- réalisation.

La réalisation arrive à la fin du processus, ou n'arrive pas faute d'une programmation réaliste.

Le blocage fait penser à une posture infantile des élèves qui ne comprennent pas :
- que les activités techniques se préparent ;
- qu'un projet ne puisse aboutir ;
- que des aléas puissent perturber une programmation.

C'est la modélisation du projet qui est aussi en cause, ce que l'on prévoit (prescrit) n'est pas toujours ce qui se réalise (réel).

J'ai donc saisi cette opportunité, deux groupes d'élèves ont pris en charge ces activités. Les élèves ont su lister toutes les activités indispensables au bon déroulement du projet. Ils se représentaient le déroulement du projet.

Expérience du groupe chargé de la notice d'utilisation

La première réaction des élèves a été de vouloir immédiatement rédiger et mettre en forme la notice sur l'ordinateur. Ils ne voyaient absolument pas la nécessité d'observer des notices réelles pour les aider à rédiger la leur. Ce qui était important pour eux, c'était la phase de mise au propre sur l'ordinateur et non la phase de conception. A la limite, je leur aurai donné une notice du produit au brouillon et leur tâche aurait été de la mettre au propre, ils n'auraient pas été frustrés. Au contraire, c'est la phase avec le logiciel qui les a le plus intéressés. Le projet-action était donc en quelque sorte plus important pour eux que le projet-visée. Il faut noter tout de même qu'ils savaient pourquoi ils faisaient cette notice.

Expérience du groupe chargé de l'emballage

Ce groupe a eu une réaction similaire à celui chargé de la notice. L'observation d'emballages existants et la recherche des fonctions pour l'emballage de notre produit ne leur paraissaient pas indispensables.

Ils avaient déjà une idée sur l'emballage, la phase de découverte ne les intéressait pas. Ce qu'ils voulaient, c'était créer tout de suite leur emballage sans réfléchir aux fonctions de l'emballage.

Premières conclusions

Les élèves associent à la technologie le « faire ». Ils sont tout à fait dans le projet action. Ils ont du mal à comprendre que toute activité se prépare, il faudrait que le travail de préparation soit uniquement le travail du professeur... ce qui va l'encontre à mon avis de la notion de projet.

Expériences avec d'autres niveaux

Quel que soit le niveau, les élèves ont du mal à comprendre qu'un projet puisse ne pas aboutir.

Expérience 5^{ème}

Cette année, avec les cinquième, nous devions partir deux jours à Paris (Visite de techno-cité- à la Villette). A la suite de l'attentat et du plan vigipirate, nous avons dû annuler le voyage dans l'urgence (voyage prévu 5 jours après l'attentat). Cette annulation a été incompréhensible pour les élèves. On avait réservé, le voyage avait été préparé donc on devait y aller.

Nous avons donc recherché une solution de remplacement. Nous sommes allés finalement à Toulouse visiter l'aérospatial. C'est dans ce type de situation, qu'à mon avis, les élèves peuvent mesurer la



La posture demandée par la technologie est différente de celle des disciplines scientifiques.

Nous constatons que le site C fait de cette posture un avantage qui permet aux élèves en difficulté de se réaliser. Sur le site D pour des élèves réussissant mieux dans les disciplines classiques, cette différence apparaît comme une clause de refus.

Quel est le projet technique en classe de troisième ? Soit il s'agit du projet d'orientation — cela n'a rien à voir avec un projet technique —, soit il s'agit uniquement d'un problème de logistique —trouver une entreprise d'accueil— et ceci pourrait à la rigueur correspondre à une sous-partie d'un projet technique dont le scénario renverrait à la réalisation d'un service. Nous retrouvons la confusion problème / projet.

Si la posture prise par l'élève au moment de la prise de décision est centrée sur la relation à avoir avec les autres et non sur la fonction à remplir dans l'activité (débatte sur des solutions à choisir par exemple), alors l'activité perd son sens.

dimension d'un projet : rien n'est acquis d'avance. Il y a forcément des obstacles, il faut trouver des solutions.

La difficulté pour les élèves en technologie est de comprendre que même dans le milieu scolaire, les projets n'aboutissent pas toujours. Ce n'est pas cette vision qu'on leur donne. Dans la majorité des autres matières, tous les projets aboutissent. Mais est-ce vraiment des projets ?

Les élèves sont donc dans une situation peu habituelle. Ils peuvent être amenés à prendre des décisions, ces dernières peuvent ne pas être optimales et en plus il peut y avoir des échecs.

Ne met-on pas l'élève en situation difficile ? On leur demande d'avoir une attitude totalement différente en technologie qu'en mathématique par exemple ?

Expérience 3^{ème}

Cette année en troisième, nous avons décidé de travailler sur le monde professionnel et les jeunes. Chaque élève devait trouver un lieu de stage dans une entreprise dans le secteur professionnel de son choix. Les élèves ont été en situation de projet. Ils ont découvert qu'il ne suffisait pas d'écrire à une entreprise pour trouver un stage, que les obstacles existaient et qu'il fallait trouver des solutions pour les franchir. Ils ont vécu réellement leur projet.

Conclusions à partir de l'entretien

Je n'ai à ma disposition qu'un seul entretien car il y a eu un problème d'enregistrement pour les deux autres. La personne qui a fait passer les entretiens n'avait plus le temps de les recommencer car nous avons commencé les entretiens très tard dans l'année.

La personne qui a conduit l'entretien est la documentaliste. L'élève interrogée est une élève qui a des résultats moyens. Elle est très curieuse pas rapport à la technologie et elle connaît beaucoup de «choses».

Je trouve l'entretien trop généraliste et je ne vois pas bien quelles conclusions en tirer. Je note néanmoins quelques points :

- L'élève établit clairement la différence entre le travail artisanal et le travail en série et elle indique sans hésitation son choix.

- Il y a la notion de négociation dans le travail de groupe. Je ne suis pas sûre qu'elle le ressente comme quelque chose de positif.

- Elle a une attitude mitigée face au travail de groupe. C'est bien mais....

- La durée du projet est clairement énoncée.

- Sa vision du projet me fait plus penser à un projet-action qu'à un projet-visée.



Le terme opportunité est vu dans un sens commun

Place importante du désir des acteurs.

Inscrire le projet dans la durée

Nous ne voyons pas de lien entre l'intention et l'exécution, ni entre les références et l'activité scolaire. Blocage ? : l'enseignant n'a pas de solution pour solliciter des capacités que l'élève aurait déjà.

Une idée ne fait pas un projet technique. L'implication n'entretient pas une relation causale avec le fait que l'idée provienne des élèves. Seuls les inventeurs seraient alors impliqués !

Une hiérarchie des moments est envisagée :

1. L'exécution prime, par sa volonté de technique et la nécessité vue dans l'obtention d'un résultat (en 6e).
2. L'exécution et l'intention juxtaposées seraient un stade intermédiaire (en 5e-4e)
3. L'intention serait le but final (en 3e). Cette conception de la progressivité (du concret vers l'abstrait, ou du pratique vers le conceptuel) s'appuie sur une division sociale du travail dont les valeurs pourraient être contestées en technologie.

La persuasion de détenir une vérité sur l'idée de scénario, a masqué la réalité des pratiques en 6e et 5e : *Si je m'appuie sur une référence (l'entreprise organisée en services) alors mes activités scolaires sont authentiques et mes élèves sont en projet, ...*

Cette «déstabilisation» confirme l'hypothèse que la figure théorique du CRDP D qui, par sa persuasion, a masqué la réalité de ses pratiques.

Conclusions générales

Il me semble qu'un des problèmes important est le problème de l'opportunité. Si l'idée vient d'une réelle opportunité, je pense que les élèves peuvent s'approprier le projet.

Si l'idée vient uniquement du professeur, c'est plus difficile pour les élèves d'adhérer réellement au projet. Celui-ci reste en dehors d'eux. Le déroulement du projet lui-même est difficile. Les heures sont morcelées 1h30 par semaine. Cela serait, à mon avis complètement différent si on avait les élèves tous les jours pendant 1h30 ou 2h sur une plus courte période. Actuellement, il se passe trop de temps entre deux séances et le projet en technologie ne représente pas beaucoup par rapport à tout ce qu'un élève peut vivre.

Le projet-action reste dominant par rapport au projet visée. Peut-on vivre un projet-visée sans avoir vécu plusieurs projets-action ? Pourtant les enfants ont très tôt dans leur existence l'expérience de projet-visée. Par exemple, quand ils sont dans un bois et qu'ils décident de construire une cabane parce qu'ils ont découvert un endroit qui leur convenait. Ils peuvent aussi interrompre la construction de la cabane pour jouer sans tarder à l'intérieur. Ils ont donc eu des décisions à prendre, ils savaient pourquoi ils construisaient leur cabane, leur projet s'est transformé... Ils ont vécu un véritable projet. Alors en classe, comment cela peut-être possible ?

Stratégies sur les quatre années de collège

Sixième : Je pense qu'il faut que les élèves soient en situation de réussite par rapport à un projet action.

Cinquième-Quatrième : Les élèves sont encore dans le projet-action mais il faut mettre en place une stratégie pour que le projet devienne aussi projet-visée

Troisième : Les élèves peuvent vivre des situations de projet-visée.

Bilan final

Cette recherche m'a beaucoup déstabilisée. J'étais persuadée que les élèves étaient tout le temps dans une vraie situation de projet. Je me rends compte de plus en plus qu'ils sont uniquement dans le projet-action. Or ceci est en contradiction avec ma représentation sur le projet. Pour moi un projet se définit par des décisions à prendre, des objectifs à atteindre, des incertitudes. Je me rends compte que je ne mets pas en classe en place de réelles situations de projet. C'est à la fin des trois années de recherche que je fais ce constat. Mes pratiques n'ont guère changé durant ces trois années mais aujourd'hui je commence à envisager de les remettre à plat.



Annexe 5. 3

Quatre textes fondateurs



5. 3. 3. 1 Les outils de codification pour établir les figures refondatrices

La méthode proposée consiste à analyser les différents projets pédagogiques mis en exemple dans l'ouvrage. Les indicateurs seront les mêmes que ceux utilisés lors des entretiens avec les formateurs (nous sommes dans une situation d'expression sensiblement équivalente). Nous présenterons une vue globale d'une figure moyenne de ces projets, bien entendu chaque projet, pris individuellement, ne présente pas la même figure et le sens de cette figure moyenne est simplement celui d'un repère donnant accès à une comparaison entre la théorie et la pratique. Comme dans les autres décryptages les fréquences concernant chaque indicateur sont été ramenées à un

indice 100 (à partir d'une somme de 349 indicateurs repérés), elles sont représentées dans le tableau ci-contre.

	Scores	Codage
1. Contexte		<i>11 Valeurs</i>
	5	111 Économique
	3	112 Humaine
	2	113 Autres
		<i>12 Temps</i>
	8	121 Planification
	8	122 Durée
		123 Autres
		<i>13 Conditions</i>
	1	131 Obstacles
	-2	132 Opportunités
		133 Autres
		<i>14 Sens</i>
	5	141 Nécessité
2. Processus	5	142 Désir
		143 Autres
	12	21 Visée
	4	211 Besoin/idée
	8	212 Étude technique / stratégie finan. et commerciale
	5	22 Décision
	2	221 Négociateur
	3	222 Gérer
	19	23 Exécution
	14	231 Production
	5	232 Commercialisation / distribution, mise en route
3. Points de vue		
	14	24 Structure
	3	241 Ordonnancement
	9	2411 Linéaire
	1	2412 Autre
	1	32 Usager
	1	33 Citoyen
	25	34 Acteur
		35 Privé
		36 Institutionnel
	1	37 Collectif
	1	38 Individuel

**Décryptage
des
cas pratiques
de
projets présentés
dans
le texte
du
CRDP
d'Aix-Marseille**

indice total
pondéré à 100

Éléments pris en compte pour le codage

Significations	Indicateurs (termes présents dans l'introduction)
10 Non signifiant 111 Calculé, coût 112 Pour les hommes 113 Autres	<i>marché, produit, coût</i> <i>logique de raisonnement, créativité</i>
121 Ordonnancement 122 Limites et durée 123 Autres	<i>planification</i> <i>rythme</i>
131 Franchir 132 Saisir 133 Autres	<i>contrainte</i> <i>refus du hasard (-132)</i>
141 Besoin 142 Plaisir, désir de 143 Autres	<i>nécessaire, résultats, maîtrise, compétence, performance, exigence</i> <i>satisfaction</i>
211 L'intention	<i>saisir, énoncer, valider</i>
212 Conception	<i>énoncer, caractériser, hiérarchiser, concevoir, rechercher</i>
221 Contrats, accords	<i>contractuel, concertation</i>
222 Gérer les flux	<i>organiser, gérer, planifier, favoriser la communication</i>
231 Technicités à l'œuvre	<i>homologuer, organiser, prévoir, fabriquer</i>
232 Commercialisé, en service	<i>emballage, distribuer, vendre, suivi administratif, comptable, installation</i>
241 Suite d'opérations 2411 Séquencement 2412 Structure autre	<i>planification, phases, ordonnancement</i> <i>après avoir, parcourir, précédemment énoncé, à présent, dernier point,</i>
32 Utilisateur	<i>utilisateur</i>
33 Utilité sociale, politique	
34 Description par : l'Organisateur, Le Concepteur, Le Décideur, L'Exécuteur	<i>du concepteur ou de l'organisateur</i> <i>pour le client, l'utilisateur, vers le fournisseur</i>
35 Appropriation privée	
36 Au nom de l'institution	<i>service, BE, BM, officiel, livraison, DG, fabrication, ordonnancement,</i> <i>gestion de production, comptabilité, commercial, financier</i>
37 Acteurs associés 38 Appropriation unique	<i>des personnels, groupe interdisciplinaire</i>

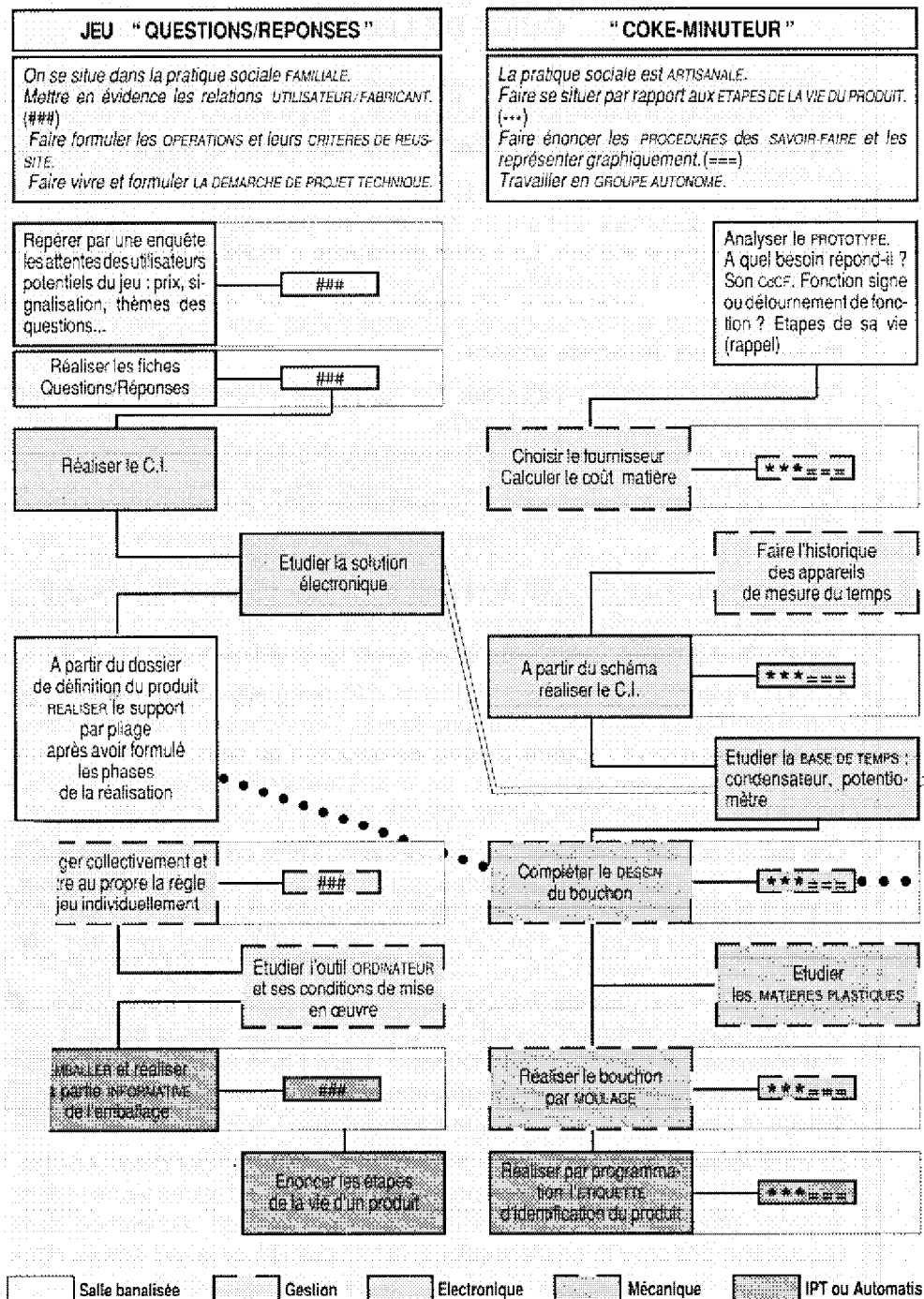


Codage pour la partie théorique du texte fondateur du CRDP d'Aix-Marseille

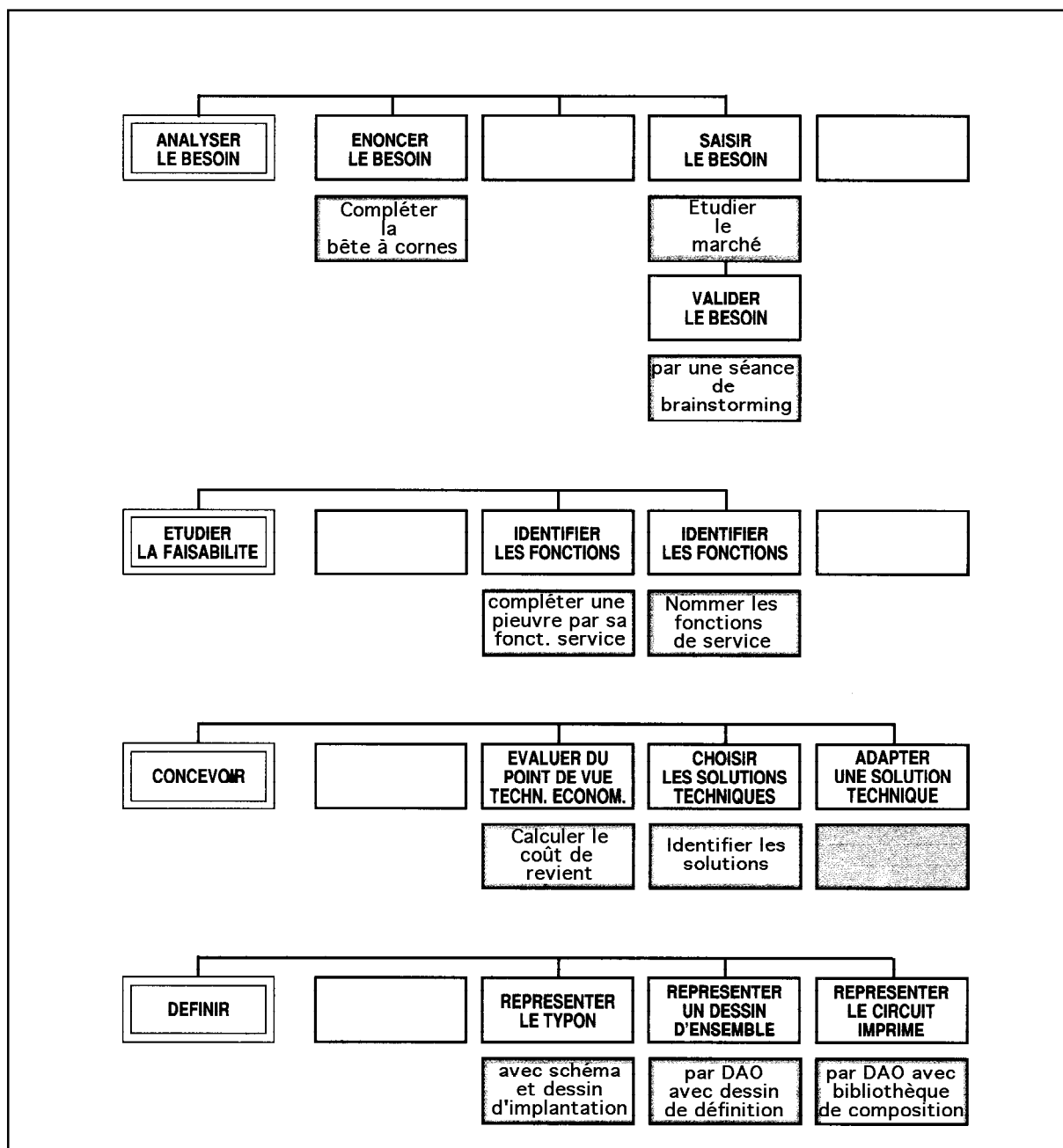
1. Contexte	10 Non déterminé
13	11 Valeurs
11	111 Économique
2	112 Humaine
	113 Autres
4	12 Temps
3	121 Planification
	122 Durée
1	123 Autres
1	13 Conditions
1	131 Obstacles
	132 Opportunités
	133 Autres
12	14 Sens
12	141 Nécessité
	142 Désir
	143 Autres
2 Projet	
8	21 Visée
3	211 Besoin/idée
5	212 Étude technique/ stratégie finan. et commerciale
8	22 Décision
3	221 Négociation
5	222 Gérer
11	23 Exécution
5	231 Production
6	232 Commercialisation/ distribution, mise en route
10	24 Structure
2	241 Ordonnancement
8	2411 Linéaire
	2412 Autre
3 Points de vue	31 Non déterminé
3	32 Usager
	33 Citoyen
21	34 Acteur
	35 Privé
15	36 Institutionnel
2	37 Collectif
	38 Individuel



5. 3. 3. 2 Exemple de planification annuelle proposée par les praticiens dans le texte du CRDP d'Aix-Marseille



5. 3. 3. 3 Traduction de la DPI proposée par le CRDP d'Aix-Marseille dans les projets proposés par les praticiens



Annexe 5. 4

Ruptures et continuités des figures des nouveaux programmes



Les grilles de codage pour les figures des nouveaux programmes

Nous ne faisons figurer dans cette annexe que les grilles de décodage et de pondération, qui ont permis d'élaborer ensuite les différentes figures concernées.

Les textes d'accompagnement n'apportent pas grand chose sur les textes d'origine. Les figures correspondant à ces textes sont plutôt plus réduite, comme le représente la comparaison ci-dessous.

Figure du texte d'accompagnement, 6e

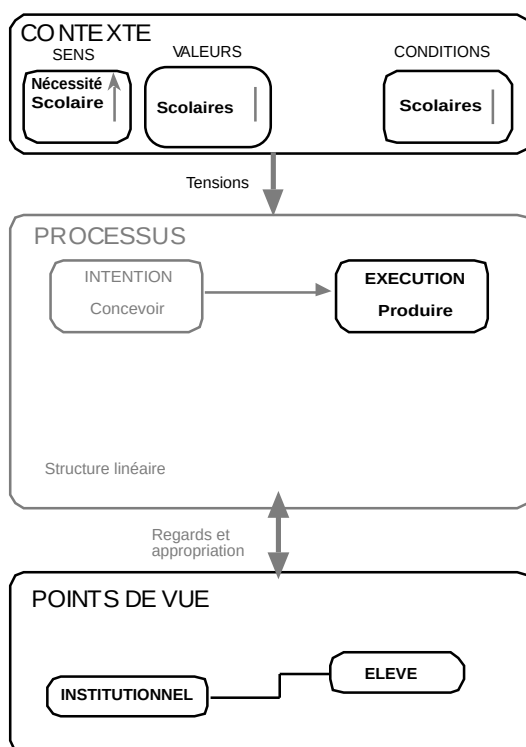
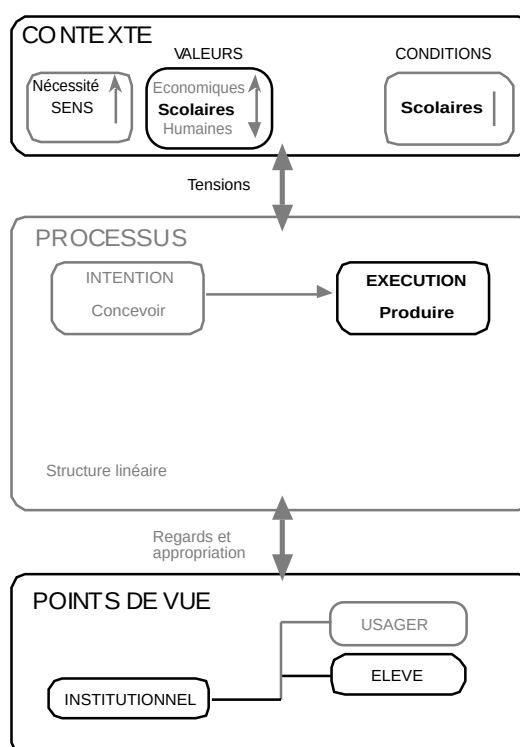


Figure du texte de 6e



En conséquence, nous n'avons pas surchargé le propos et nous avons mis en annexe, les tableaux de décodage.

On trouvera ci après

- page 354, la grille du codage de l'analyse de contenu concernant les textes d'accompagnement 6ème ;
- page 355, la grille du codage de l'analyse de contenu sur les textes de 5ème - 4 ème ;
- page 356, la grille du codage de l'analyse de contenu sur les textes d'accompagnement 5ème - 4 ème ;
- page 357, la grille du codage de l'analyse de contenu sur les textes de 3ème.



Analyse de contenu : textes d'accompagnement 6ème

Termes contenus	Scores	Codage	Total	Total pondéré	Items de référence
Economique, marché, coût		111	85	38	1. Contexte
Entreprise, industriel,	0, 1	111			11 Valeurs
Technologique (réflexion), historique	1	112	1	0	111 Économique
Environnement, culture, social	0, 0, 1	112	2	1	112 Humaine
Autonomie, responsabilité, engagement		112	16	8	113 Autres
Référ ^{ence} , authentique (réalité), technique	2, 2, 12	113			12 Temps
Temps, planning, ordonner		121	0	0	121 Planification
Durée, nb séances ou séquences		122	0	0	122 Durée
			0	0	123 Autres
Contraintes, problème	4, 2	131			13 Conditions
Initiative		132	6	2	131 Obstacles
Electronique, mécanique, automatisme	4, 1	133	0	0	132 Opportunités
Informatique, informat ^{ion} , ordinateur	4, 5, 4	133	28	13	133 Autres
Machine-outils, matériaux, outils	3, 4, 3	133			14 Sens
Produit, prototype, maquette,	8	141	20	9	141 Nécessité
Objet (tech.), service, gamme	9	141	1	0	142 Désir
Efficacité, qualité, intérêt (produire)	0, 2, 1	141	11	5	143 Autres
Plaisir, projet (avenir), désir	0, 0, 1	142			
Projet (réalisation sur), scénario	11	143	53	24	2 Processus
			1	0	21 Intention
Besoin	1	211	11	5	211 Besoin/idée
Conception, étude, essai	2, 2, 4	212			212 Étude/ stratég ^{ie}
Recherche d'informa ^{tion} , solution,	1, 2	212	0	0	22 Décision
			1	0	221 Négociateur
Choix, cahier-charges (contrat), décider		221			222 Gérer
Gérer, organiser ou organisation	1	222	25	12	23 Exécution
			4	2	231 Production
Réalisation, pratique, poste	14, 3, 1	231			232 Diffusion
Produc ^{tion} , fabrication, série	3, 4	231			24 Structure
Distribution, commercialisa ^{tion} , client	0, 4	232	4	2	241 Ordonnancem ^{ent}
			7	3	2411 Linéaire
Démarche (la), les services de l'Ese	4	241	0	0	2412 Autre
Phase, étape, moment	1, 4	2411			
Progra ^{mme} , cycle, procédure ou processus	0, 0, 2	2411	81	36	3 Points de vue
Globalité		2412	2	1	32 Usager
			0	0	33 Citoyen
Consommateur, utilisation, usage	1, 1	32	31	14	34 Acteur (scolaire)
Citoyen		33	0	0	35 Privé
Acteur, activités	0, 31	34	45	20	36 Institutionnel
Compétence, élève, classe	4, 24, 12	36	2	1	37 Collectif
Education, collège, école ou scolaire	0, 4, 1	36	1	0	38 Individuel
Monde (technique, travail), extérieur (à l'école)		36			
Équipe, groupe, collectif	0, 2	37	219	100	Eléments
Individuel	1	38			constitutifs
			Totaux		de la figure

Analyse de contenu sur les textes de 5ème - 4ème

Termes contenus	Scores	Codage	Total	Total pondéré	Items de référence	
Economique, marché, coût	3, 3, 6	111	187	42	1. Contexte 11 Valeurs 111 Économique 112 Humaine 113 Autres	
Entreprise, industriel, tertiaire (commercial)	7, 3	111				
Technologique (réflexion), historique	1, 0	112				
Environnement, culture, social (humain)	5, 2, 1	112				
Autonomie, responsabilité, implication	0, 2	112				
Référence, authentique (réalité), technique	10, 1, 11	113				
Temps, planning, ordonner	3, 2, 3	121	8	2	12 Temps 121 Planification 122 Durée 123 Autres	
Durée, nb séances (heures)	2	122				
Contraintes, problème	1, 3	131				
Initiative		132				
Electronique, mécanique, automatisme	9, 4, 3	133				
Informatique, informatique, ordinateur	5, 15, 11	133				
Machine-outils, matériaux, outils	6, 2, 3	133	58	13	133 Autres	
Produit, prototype, maquette,	2, 8, 9	141	35	8	14 Sens 141 Nécessité 142 Désir 143 Autres	
Objet (tech.), service, gamme	6, 3, 3	141				
Efficacité, qualité, intérêt ,	1, 4	141				
Plaisir, projet (avenir), désir	0, 2	142				
Projet (réalisation sur), scénario	6, 17	143				
			141	35	2 Processus	
Besoin	0	211	0	0	21 Intention 211 Besoin/idée 212 Étude/ stratégie	
Conception, étude, essai	8, 5, 3	212	33	8	22 Décision 221 Négocier 222 Gérer	
Recherche d'information, solution,	10, 7	212	17	4	23 Exécution 231 Production 232 Diffusion	
Choix, cahier-charges (contrat),décider	12, 5	221				
Gérer,organiser ou organisation	1, 6	222				
Réalisation, pratique, poste	25, 2, 5	231				
Production, fabrication, série	20, 11, 3	231				
Distribution, commercialisation, client	3, 1, 4	232				
			4	1	24 Structure 241 Ordonnancement 2411 Linéaire 2412 Autre	
Démarche (la), les services de l'Ese	1, 3	241	14	3	3 Points de vue 32 Usager 33 Citoyen 34 Acteur (scolaire) 35 Privé 36 Institutionnel 37 Collectif 38 Individuel	
Phase, étape, moment	2, 3, 1	2411	1	0		
Programme, cycle, procédure ou processus	3, 2, 3	2411	109	23,5		
Globalité	1	2412				
Consommateur, utilisation, usage	3, 5, 3	32			11	2,5
Citoyen	1	33			1	0
Acteur, activités	1, 31	34	35	8		
Compétence, élève, classe	18, 21, 13	36	0	0		
Education, collège, école ou scolaire	0, 3, 0	36	56	13		
Monde (technique, travail), extérieur (à l'école)	1	36	4	1		
Équipe, groupe, collectif	1, 1, 2	37	2	0		
Individuel	2	38	437	100		
			Totaux			



Analyse de contenu : textes d'accompagnement 5ème - 4ème

Termes contenus	Scores	Codage	Total	Total pondéré	Items de référence
Economique, marché, coût	1, 2, 1	111	179	45	1. Contexte 11 Valeurs 111 Économique 112 Humaine 113 Autres
Entreprise, industriel, tertiaire (commercial)	4,1	111			
Technologique (réflexion), historique	1	112	9	2,5	12 Temps 121 Planification 122 Durée 123 Autres
Environnement, culture, social (humain)	4, 0, 2	112	10	2	
Autonomie, responsabilité, implication	1, 1, 1	112	17	4	13 Conditions 131 Obstacles 132 Opportunités 133 Autres
Référence, authentique (réalité), technique	4, 5, 8	113			
Temps, planning, ordonner	3, 0, 0	121	3	1	14 Sens 141 Nécessité 142 Désir 143 Autres
Durée, nb séances ou séquences	1, 1	122	2	0,5	
			0	0	15 151 152 153
Contraintes, problème	2, 1	131			
Initiative	1	132	3	1	16 161 162 163
Electronique, mécanique, automatisme	5, 2, 2	133	1	0	
Informatique, informatique, ordinateur	5, 30,10	133	67	17	17 171 172 173
Machine-outils, matériaux, outils	5, 3, 3	133			
Produit, prototype, maquette,	12, 6, 2	141	29	7	18 181 182 183
Objet (tech.), service, gamme	2, 2, 3	141	3	1	
Efficacité, qualité, intérêt (produire)	1, 2, 1	141	35	9	19 191 192 193
Plaisir, projet (avenir), désir	1, 2,	142			
Projet (réalisation sur), scénario	11, 24	143	108	28	20 201 202 203
			0	0	
Besoin	0	211	21	5	21 211 212 213
Conception, étude, essai	4, 5, 4	212			
Recherche d'information, solution,	3, 5	212	8	2	22 221 222 223
			8	2	
Choix, cahier-charges (contrat), décider	4, 4	221			23 231 232 233
Gérer, organiser ou organisation	0, 8	222	58	15	
			2	2	24 241 242 243
Réalisation, pratique, poste	26, 7, 7	231			
Production, fabrication, série	12, 4, 2	231	2	0	25 251 252 253
Distribution, commercialisation, client	0, 1, 1	232	8	2	
			1	0	26 261 262 263
Démarche (la), les services de l'Ese	2, 0	241			
Phase, étape, moment	1, 0, 2	2411			27 271 272 273
Programme, cycle, procédure ou processus	1, 0, 4	2411	104	26	
Globalité	1	2412	8	2	28 281 282 283
			1	0	
Consommateur, utilisation, usage	0, 5, 3	32	24	6	29 291 292 293
Citoyen	1	33	0	0	
Acteur, activités	0, 24	34	69	18	30 301 302 303
Compétence, élève, classe	16, 25, 13	36	1	0	
Education, collègue, école ou scolaire	0, 13, 2	36	1	0	31 311 312 313
Monde (technique, travail), extérieur (à l'école)	1, 2	36			
Équipe, groupe, collectif	1	37	391	100	32 321 322 323
Individuel	3	38	Totaux		

Analyse de contenu sur les textes de 3ème

Termes contenus	Scores	Codage	Total	Total pondéré	Items de référence
Economique, marché, coût	3, 5, 3	111	180	56	1. Contexte 11 Valeurs 111 Économique 112 Humaine 113 Autres
Entreprise, industriel, tertiaire (commercial)	25, 7, 9	111			
Technologique (réflexion), historique	6, 3	112			
Environnement, culture, social (humain)	6, 2, 4	112			
Autonomie, responsabilité, implication	0, 1, 1	112			
Référence, authentique (réalité), technique	0, 2, 21	113			
Temps, planning, ordonner	3, 3	121	6	2	12 Temps 121 Planification 122 Durée 123 Autres
Durée, nb séances (heures)	3, 2	122			
Contraintes, problème	4, 5	131			
Initiative	1	132			
Electronique, mécanique, automatisme	0, 0, 1	133			
Informatique, informatique, ordinateur	2, 2	133			
Machine-outils, matériaux, outils	0, 1, 4	133	10	3	133 Autres
Produit, prototype, maquette,	22, 3, 1	141	37	9	14 Sens 141 Nécessité 142 Désir 143 Autres
Objet (tech.), service, gamme	6, 2, 1	141			
Efficacité, qualité, intérêt ,	0, 1, 1	141			
Plaisir, projet (avenir), désir	0, 7, 0	142			
Projet (réalisation sur), scénario	7, 1	143			
			86	27	2 Processus 21 Intention 211 Besoin/idée 212 Étude/ stratégie
Besoin	6	211	6	2	22 Décision 221 Négocier 222 Gérer 23 Exécution 231 Production 232 Diffusion 24 Structure 241 Ordonnancement 2411 Linéaire 2412 Autre
Conception, étude, essai	0, 7, 0	212	16	5	
Recherche d'information, solution,	6, 3	212			
Choix, cahier-charges (contrat),décider	2, 5	221	7	2	
Gérer,organiser ou organisation	0, 6	222	6	2	
Réalisation, pratique, poste	14, 0, 3	231	31	10	
Production, fabrication, série	11, 2, 1	231	7	2	
Distribution, commercialisation, client	3, 2, 3	232			35 Privé 36 Institutionnel 37 Collectif 38 Individuel
Démarche (la), les services de l'Ese	0, 1	241	1	0	
Phase, étape, moment	0, 9	2411	1	0	
Programme, cycle, procédure ou processus	0, 0, 2	2411			
Globalité	1	2412	51	16	
			4	1	
Consommateur, utilisation, usage	1, 3, 1	32	0	0	32 Usager 33 Citoyen 34 Acteur (scolaire)
Citoyen	0	33	13	4	
Acteur, activités	0, 13	34	0	0	
Compétence, élève, classe	8, 16, 4	36	31	10	
Education, collègue, école ou scolaire	0, 3, 0	36	3	1	
Monde (technique, travail), extérieur (à l'école)	1, 0	36	0	0	
Équipe, groupe, collectif	2, 1	37	317	100	Eléments constitutifs de la figure
Individuel	0	38			
			Totaux		

Annexe 5. 5

Enquête sur les dossiers de CAPET



Etapes successives de construction de l'outil de questionnement

Grille originelle d'enquête

- 1- Numéro d'identification
- 2- Académie ou ville de l'établissement d'origine
- 3- Année de session du CAPET

- 4- Contexte
 - ☐ 40 Non déterminé
 - ☐ 41 Personnel
 - ☐ 42 Pour offrir
 - ☐ 43 Travail
 - ☐ 44 Opportunité
 - ☐ 45 Plaisir
 - ☐ 46 Conditions

- 5- Points de vue
 - ☐ 50 Non déterminé
 - Production
 - ☐ 51 Concepteur
 - ☐ 52 Réalisateur
 - ☐ 53 Commercial
 - ☐ 54 Client
 - ☐ 55 Sans
 - Consommation
 - ☐ 56 Usager
 - Citoyenneté
 - ☐ 57 Critique +

- 6- Descripteurs du processus
 - ☐ 60 Nombre d'actions
 - Liens
 - ☐ 610 Non déterminé
 - ☐ 611 Coordination
 - ☐ 612 Conditionnel
 - ☐ 613 Temporel
 - ☐ 62 Composants)
 - ☐ 63 Obstacle(s)
 - Phasage
 - ☐ 64 Besoin/idée
 - ☐ 65 Etudes conception
 - ☐ 66 Négociation
 - ☐ 67 Réalisation
 - ☐ 68 Commercialisation
 - ☐ 69 Usage/recyclage

- 7- Valeur du processus
 - ☐ 70 Non déterminé
 - ☐ 71 Mode privé
 - ☐ 72 Artisanal
 - ☐ 73 Industriel
 - ☐ 74 Coût
 - ☐ 75 Résultat exprimé
 - ☐ 76 Durée

Remarque :

Cette grille, très proche du premier outil utilisé dans l'enquête auprès des élèves de sixième, ne prend pas en compte :

- le double rôle du candidat (chef de projet et enseignant) et l'éventualité de deux démarches distinctes pour chacun des rôles ;
- les diverses formes de synoptiques que l'on peut rencontrer ;
- l'originalité de certaines démarches

Les indicateurs du contexte sont inadaptés à un projet technique conduit par des adultes.

L'outil ne permet pas de détailler le processus qui est souvent dense dans les pièces du concours.



Grille intermédiaire d'enquête

- 1/ Numéro d'identification
- 2/ Académie ou ville de l'établissement d'origine
- 3/ Année de session du CAPET
- 4/ Existe-t-il deux démarches distinctes ?

☐ 4/1 oui

Comparaison des démarches

☐ 4/10 identiques

☐ 4/11 différentes

Démarche en partie technique (ou en partie principale du dossier)

☐ 4/12 non existante

☐ 4/13 forme d'existence explicitée par
discours ou planning

☐ 4/14 Existence d'un graphe, un synoptique ou d'un organigramme

☐ autres (lignée, chronologie, texte philosophique, etc...)

Démarche en partie pédagogique (ou en partie annexe)

☐ 4/15 non existante

☐ 4/16 forme identique à la précédente

☐ 4/17 Existence de types d'explicitation différents

☐ 4/2 non

Existence d'une démarche

☐ 4/20 oui

☐ 4/21 non. fin

Remarque: Cette grille présuppose que le dossier peut contenir deux démarches : l'une technique et l'autre pédagogique, au lieu de s'appuyer sur deux rôles ou deux points de vues possibles du candidat : un rôle de chef de projet et un rôle d'enseignant. Elle répond au problème du projet "agent double". Nous avons souvent noté que les situations pédagogiques n'étaient qu'une simple duplication ou une réduction de la trame adoptée pour réaliser le projet technique. Afin d'éviter la confusion des deux types de projet, lorsqu'il y avait deux démarches différentes dans deux dossiers distincts, nous avons choisi de nous concentrer sur l'analyse des démarches se rapportant au développement du projet technique.

On trouvera ci-après pages 362 à 376 l'ensemble des codages pour les dossiers étudiés.

Deux synoptiques de démarches présentes dans les dossiers ont été mis comme extrait significatif des très grandes différences existant entre les représentations des démarches (voir pp. 377 & 378).



Grille de l'enquête pour les dossiers de CAPET

1989 (suite)
première page

222	296	309	490	437	498	412	196	379	267	288	444	330	216	462	224	197	350	235	208
10	9	3	10	3	6	13	10	10	3	13	6	9	3	5	10	10	8	7	10
89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
		+											+						
							+	+	+			+					+		
+	0		+	+	P	+				P	P			+		+		+	
	+				+					+	+								
		+	+			+		+	+					+			+	+	
+							+					+	+		+	+			+
								+											
+			+			+			+					+				+	
		+		+	+		+	+		+	+				+				+
												+	+			+	+		
	+			+	+			+			+			+	+			+	
+		+	+				+										+		+
						+			+	+		+	+			+			
			+																+
+		+				+	+	+		+	+	+	+			+	+		+
						+			+							+			
		+											+						
+						+	+		+			+							+
+													+			+			
				+	+	+					+			+		+	+		
							+	+					+					+	
		+				+													
			+																

1/ Numéro d'identification

2/ Académie d'origine

3/ Année de session du CAPET

4/ Distinction des démarches

Comparaison des démarches

[] 4/1 Identiques

[] 4/2 Différentes

[] 4/3 Pédago = technique transposée

[] 4/4 Existence d'une seule démarche

Démarche du projet technique

[] 4/5 Non perçue

[] 4/6 Explicitée par un discours...

[] 4/7 Présence graphe, organigramme

[] 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)

Démarche du point de vue de l'enseignant

[] 4/9 Non perçue

[] 4/10 Explicitée par un discours...

[] 4/11 Présence graphe, organigramme

[] 4/12 Autres

5 Environnement de la démarche

[] 5/1 Contexte du projet

[] 5/1/1 Non déterminé

Indicateurs de sens

[] 5/1/2 Désir

[] 5/1/3 Nécessité

Indicateurs de valeurs

[] 5/1/4 Humaines, sociales

[] 5/1/5 Economiques

Indicateurs de références

* Aspect personnel :

[] 5/1/6 Milieu privé

* Aspect institutionnel :

[] 5/1/7 Artisanal

[] 5/1/8 Industriel

Indicateurs de temps

[] 5/1/9 Durée

[] 5/1/10 Planification

Indicateurs de conditions

[] 5/1/11 Opportunité

[] 5/1/12 Obstacle

[] 5/2 Points de vue

[] 5/2/1 Chef de projet uniquement

Visions spécifiques

[] 5/2/2 Concepteur

[] 5/2/3 Producteur

[] 5/2/4 Usager

[] 5/2/5 Citoyen

Grille de l'enquête pour les dossiers de CAPET

1989-1990
première page

241	504	385	351	637	844	596	527	818	517	883	566	639	782	443	166	697	792	708	597
3	3	8	8	14	10	8	10	10	10	3	7	7	7	8	8	3	3	3	3
89	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
				+	+					+				+		+			
		+								+					+				
+																			+
	+		+			+	+	+	+		+	+	+				P	P	
																	+	+	
	+		+				+	+		+		+		+		+			+
+				+	+	+			+		+		+		+				+
+			+			+	+	+	+		+	+	+						
		+												+		+		+	+
	+			+	+										+		+		
+		-		+								-	+			+	+	+	-
			+		+		+	+			+				+				
						+			+	+									
+	+				+	+	+	+			+			+					+
			+						+						+				
+	+	+	+		+		+		+					+	+				
+	+		+		+	+			+					+					
		+																	
+	+	+			+		+	+						+	+	+			+
+			+													+		+	
											+							+	
												+							
													+						

1/ Numéro d'identification

2/ Académie d'origine

3/ Année de session du CAPET

4/ Distinction des démarches

Comparaison des démarches

[] 4/1 Identiques

[] 4/2 Différentes

[] 4/3 Pédago = technique transposée

[] 4/4 Existence d'une seule démarche

Démarche du projet technique

[] 4/5 Non perçue

[] 4/6 Explicitée par un discours...

[] 4/7 Présence graphe, organigramme

[] 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)

Démarche du point de vue de l'enseignant

[] 4/9 Non perçue

[] 4/10 Explicitée par un discours ...

[] 4/11 Présence graphe, organigramme

[] 4/12 Autres

5 Environnement de la démarche

[] **5/1 Contexte du projet**

[] 5/1/1 Non déterminé

Indicateurs de sens

[] 5/1/2 Désir

[] 5/1/3 Nécessité

Indicateurs de valeurs

[] 5/1/4 Humaines, sociales

[] 5/1/5 Economiques

Indicateurs de références

* Aspect personnel :

[] 5/1/6 Milieu privé

* Aspect institutionnel :

[] 5/1/7 Artisanal

[] 5/1/8 Industriel

Indicateurs de temps

[] 5/1/9 Durée

[] 5/1/10 Planification

Indicateurs de conditions

[] 5/1/11 Opportunité

[] 5/1/12 Obstacle

[] **5/2 Points de vue**

[] 5/2/1 Chef de projet uniquement

Visions spécifiques

[] 5/2/2 Concepteur

[] 5/2/3 Producteur

[] 5/2/4 Usager

[] 5/2/5 Citoyen

Grille de l'enquête pour les dossiers de CAPET

1990-1992
première page

581	655	755	771	65	502	526	839	817	671	172	833	450	890	1696	1635	1543	1671	1855	1663
6	9	9	9	9	10	8	10	6	10	6	6	13	6	10	3	10	3	3	6
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	92	92	92	92	92	92
	+				+						+								
						+						+	+			+			+
			+				+								+				
P		+		+				P	+	P				+			+	+	
+								+		+									
	+			+					+			+	+	+	+	+		+	
		+	+		+	+					+						+		+
							+												
		+		+			+		+					+			+	+	
			+					+		+	+	+	+		+	+			+
+	+				+														
						+													
+	+	+	+		+	+		+		+	+		-	+					+
															+		+		
				+														+	
									+			+					+	+	
				+			+						+		+	+			
				+			+		+				+		+	+			
+	+	+		+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+		
																			+
			+				+			+	+	+						+	
									+	+	+								+
												+							

1/ Numéro d'identification

2/ Académie d'origine

3/ Année de session du CAPET

4/ Distinction des démarches

Comparaison des démarches

[] 4/1 Identiques

[] 4/2 Différentes

[] 4/3 Pédago = technique transposée

[] 4/4 Existence d'une seule démarche

Démarche du projet technique

[] 4/5 Non perçue

[] 4/6 Explicitée par un discours...

[] 4/7 Présence graphe, organigramme

[] 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)

Démarche du point de vue de l'enseignant

[] 4/9 Non perçue

[] 4/10 Explicitée par un discours...

[] 4/11 Présence graphe, organigramme

[] 4/12 Autres

5 Environnement de la démarche

[] **5/1 Contexte du projet**

[] 5/1/1 Non déterminé

Indicateurs de sens

[] 5/1/2 Désir

[] 5/1/3 Nécessité

Indicateurs de valeurs

[] 5/1/4 Humaines, sociales

[] 5/1/5 Economiques

Indicateurs de références

* *Aspect personnel :*

[] 5/1/6 Milieu privé

* *Aspect institutionnel :*

[] 5/1/7 Artisanal

[] 5/1/8 Industriel

Indicateurs de temps

[] 5/1/9 Durée

[] 5/1/10 Planification

Indicateurs de conditions

[] 5/1/11 Opportunité

[] 5/1/12 Obstacle

[] **5/2 Points de vue**

[] 5/2/1 Chef de projet uniquement

Visions spécifiques

[] 5/2/2 Concepteur

[] 5/2/3 Producteur

[] 5/2/4 Usager

[] 5/2/5 Citoyen

Grille de l'enquête pour les dossiers de CAPET

1992 (fin)

1741	1746	1529	1562	1/ Numéro d'identification
8	9	7	10	2/ Académie d'origine
92	92	92	92	3/ Année de session du CAPET
4/ Distinction des démarches				
<i>Comparaison des démarches</i>				
				☐ 4/1 Identiques
	+	+	+	☐ 4/2 Différentes
				☐ 4/3 Pédago = technique transposée
+				☐ 4/4 Existence d'une seule démarche
<i>Démarche du projet technique</i>				
				☐ 4/5 Non perçue
		+	+	☐ 4/6 Explicitée par un discours ...
+	+			☐ 4/7 Présence graphe, organigramme
				☐ 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)
<i>Démarche du point de vue de l'enseignant</i>				
+				☐ 4/9 Non perçue
	+	+	+	☐ 4/10 Explicitée par un discours ...
				☐ 4/11 Présence graphe, organigramme
				☐ 4/12 Autres
5 Environnement de la démarche				
☐ 5/1 Contexte du projet				
+	+			☐ 5/1/1 Non déterminé
<i>Indicateurs de sens</i>				
				☐ 5/1/2 Désir
				☐ 5/1/3 Nécessité
<i>Indicateurs de valeurs</i>				
		+		☐ 5/1/4 Humaines, sociales
			+	☐ 5/1/5 Economiques
<i>Indicateurs de références</i>				
* Aspect personnel :				
				☐ 5/1/6 Milieu privé
* Aspect institutionnel :				
				☐ 5/1/7 Artisanal
			+	☐ 5/1/8 Industriel
<i>Indicateurs de temps</i>				
				☐ 5/1/9 Durée
				☐ 5/1/10 Planification
<i>Indicateurs de conditions</i>				
				☐ 5/1/11 Opportunité
		+		☐ 5/1/12 Obstacle
☐ 5/2 Points de vue				
	+	+	+	☐ 5/2/1 Chef de projet uniquement
<i>Visions spécifiques</i>				
+				☐ 5/2/2 Concepteur
				☐ 5/2/3 Producteur
				☐ 5/2/4 Usager
				☐ 5/2/5 Citoyen

1741	1746	1529	1562	Rappel numéro d'identification
8	9	7	10	Académie d'origine
92	92	92	92	
6/ Coté projet technique				
				☐ 6/1 Descripteurs du processus absents
<i>Liens entre les moments du processus</i>				
	+	+		☐ 6/2 Non déterminés
			+	☐ 6/3 Simultanéité
				☐ 6/4 Condition
+			+	☐ 6/5 Séquencement
<i>Caractéristiques de la démarche</i>				
				☐ 6/6 Intention
+		+	+	☐ 6/6/1 Etude de marché
				☐ 6/6/2 Etude de la concurrence
	+	+	+	☐ 6/6/3 Enoncé du besoin
				☐ 6/6/4 Environnement (s) du produit
		+	+	☐ 6/6/5 Analyse fonctionnelle
+	+	+	+	☐ 6/6/6 Conception
+	+			☐ 6/6/7 Industrialisation
				☐ 6/6/8 Recherche ou innovation
				☐ 6/6/9 Autres
☐ 6/7 Décision				
				☐ 6/7/1 Validation du besoin
+			+	☐ 6/7/2 Contrat, Cdcf
				☐ 6/7/3 Suivi du projet, gestion
				☐ 6/7/4 Relations internes
☐ 6/7/5 Relations externes				
				☐ 6/7/6 Validation du projet
				☐ 6/7/7 Autres
☐ 6/8 Exécution				
+	+	+	+	☐ 6/8/1 Production
	+		+	☐ 6/8/2 Distribution
	+			☐ 6/8/3 Organisation production
				☐ 6/8/4 Qualité
				☐ 6/8/5 Autres
☐ 6/9 Structure identifiée du processus				
				☐ 6/9/1 Structure linéaire
				☐ 6/9/2 Structure arborescente
				☐ 6/9/3 Structure cyclique
7/ Coté projet pédagogique				
				☐ 7/1 Intégrée dans l'organisation
☐ 7/2 Nouvelles activités				
+				☐ 7/2/1 Structuration de connaissances
			+	☐ 7/2/2 Contrôle/évaluation
				☐ 7/2/3 Autres

Grille de l'enquête pour les dossiers de CAPET

1995 (fin)
première page

5014	5042	5050	5053	5066	5102	5176	5193	5203	5243
3	7	7	9	3	10	10	10	10	10
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	+	+		+		+	+		
+			+		+				
								+	+
		+		+	+			+	+
	+			+					+
+						+	+		
		+		+		+		+	+
+	+				+				
							+		
+		+	+	+	+	+			+
	+							+	+
							+	+	
	+								
							+		
								+	
+	+	+	+	+	+	+		+	+

1/ Numéro d'identification

2/ Académie d'origine

3/ Année de session du CAPET

4/ Distinction des démarches

Comparaison des démarches

[] 4/1 Identiques

[] 4/2 Différentes

[] 4/3 Pédago = technique transposée

[] 4/4 Existence d'une seule démarche

Démarche du projet technique

[] 4/5 Non perçue

[] 4/6 Explicitée par un discours ou planning

[] 4/7 Présence graphe, organigramme

[] 4/8 Autres (lignée, chronologie, etc...)

Démarche du point de vue de l'enseignant

[] 4/9 Non perçue

[] 4/10 Explicitée par un discours ou planning

[] 4/11 Présence graphe, organigramme

[] 4/12 Autres

5 Environnement de la démarche

[] 5/1 Contexte du projet

[] 5/1/1 Non déterminé

Indicateurs de sens

[] 5/1/2 Désir

[] 5/1/3 Nécessité

Indicateurs de valeurs

[] 5/1/4 Humaines, sociales

[] 5/1/5 Economiques

Indicateurs de références

* Aspect personnel :

[] 5/1/6 Milieu privé

* Aspect institutionnel :

[] 5/1/7 Artisanal

[] 5/1/8 Industriel

Indicateurs de temps

[] 5/1/9 Durée

[] 5/1/10 Planification

Indicateurs de conditions

[] 5/1/11 Opportunité

[] 5/1/12 Obstacle

[] 5/2 Points de vue

[] 5/2/1 Chef de projet uniquement

Visions spécifiques

[] 5/2/2 Concepteur

[] 5/2/3 Producteur

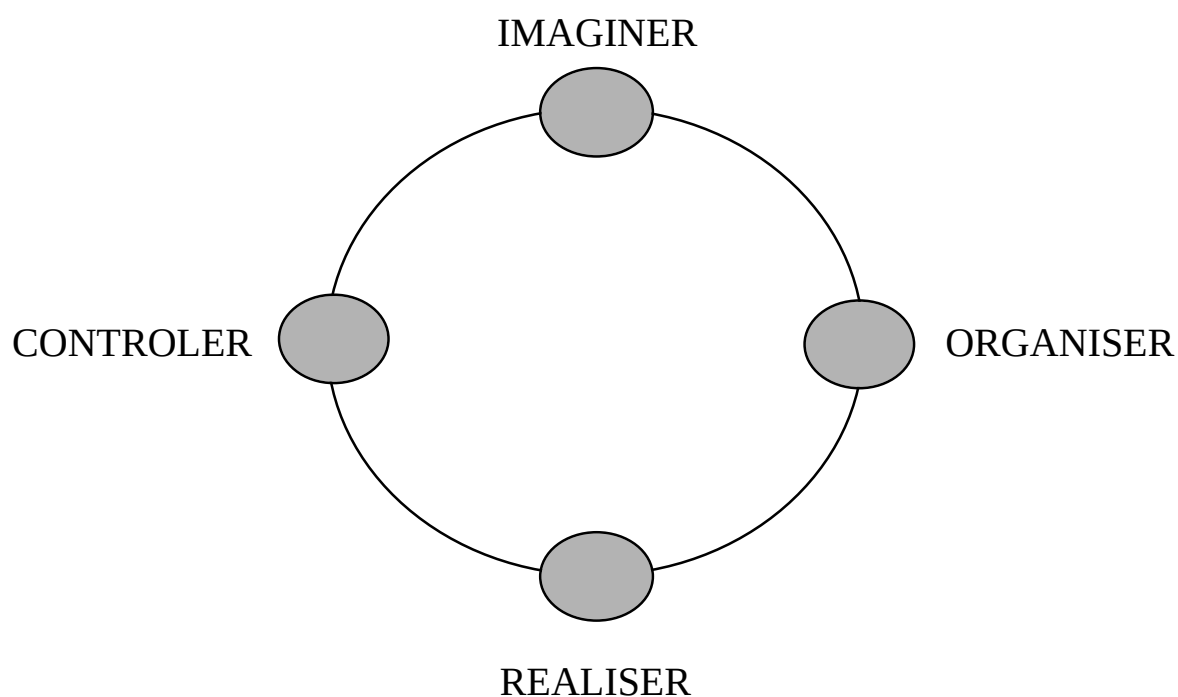
[] 5/2/4 Usager

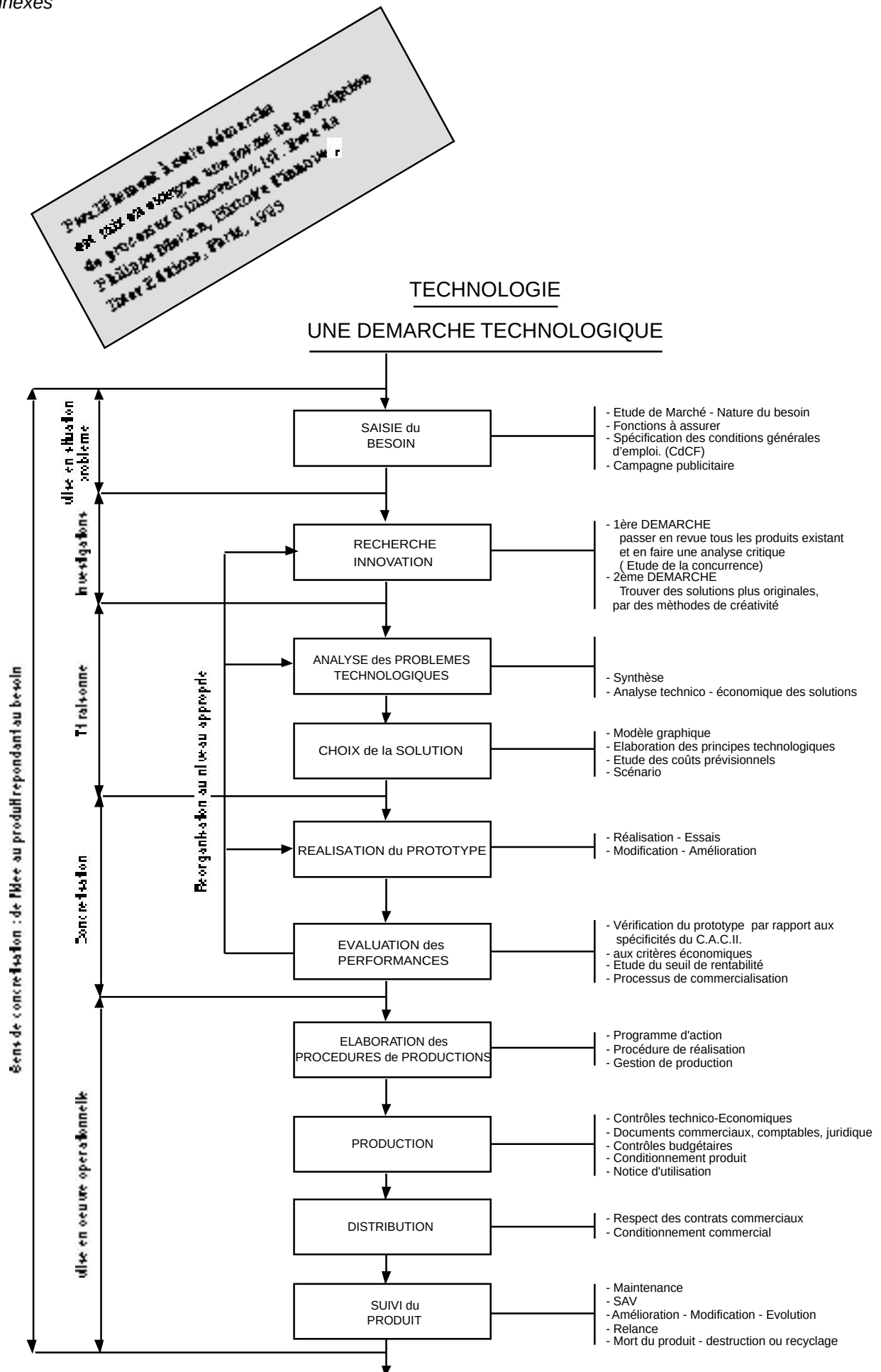
[] 5/2/5 Citoyen



FORME DE REPRESENTATION CYCLIQUE

(Dossier n° 288 TOULOUSE 1989)





Annexe 5. 6

Codage des entretiens des formateurs

Remarque :

Pour des raisons de confidentialité, les entretiens ont été anonymés et des termes ont été occultés après transcription afin que les aspects privés (lieux d'exercice, personnes en cause, situations spécifiques identifiables, ...) ne soient plus accessibles. Les grands "blancs" constatés à la lecture sont donc le résultat de ce maquillage nécessaire.



Entretien anonyme : Formateur 1

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce que vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

36
Après mon service militaire ma compagne ayant terminé ses études de (après une reconversion, elle était pendant quinze ans). Elle a préféré rester pendant deux ans. Le projet était qu'elle se réalise, à travers ça, qu'elle réalise en fin de compte l'installation de ce et, qu'en même temps, il prospère.

112 211
Donc la réalisation a été faite en 1982, six ans après son diplôme et, en 1984, elle avait le plus gros cabinet de Z... Je dirais que la lassitude de faire de la (elle faisait très peu de) l'a conduit à refaire des stages de formation et au terme de cela l'idée était d'abandonner la et de la redonner à une autre personne avec laquelle elle s'était associée. Ceci ne suffisant pas ils se sont associés à trois. Aujourd'hui c'est une petite entreprise avec quatre , une secrétaire, un aide technique, une femme de ménage, avec des orientations qui sont également sur des recherches sur le problème de , le problème du (des aménagements pour un , quelqu'un qui).

33 34E
Je dirais que c'est un projet au départ qui n'est pas mon fait, mais j'y ai contribué. Aujourd'hui ça pose des problèmes de croissance : c'est à dire comment réagir quand on ne peut plus assumer tout? Il faudrait pres- que une autre personne et ça fait un effet boule de neige et tu ne peux plus gérer. Il prend des dimensions trop importantes. Intellectuellement il y a la matière, financièrement, il y a les moyens, mais c'est de gérer toutes ces personnes. Cela devient très complexe. Je me suis occupé essentiellement de la gestion et j'ai contribué essentiellement au développement.

35 112 35
C'est peut être le projet qui m'est le plus proche dans l'immédiat. Alors je pourrais en parler des heures. Ça a un sens de projet parce que nous sommes partis d'une simple idée d'un qui était fait pour accueillir un certain nombre de qui viennent pour un petit qui repartent et qui prennent en considération cela comme d'être chez un petit technicien. Le fait d'avoir envisagé que cela devienne une structure de recherche, de réflexion, de développement y compris de certains produits, voire de certaine recherche par tout le travail qui est fait habituellement en , ça a été la préocupa-



122 133 35 38 34E 231
tion des six derniers mois parce qu'elle avait une conférence. J'y collabore indirectement : je suis obligé de
38 142
relire tel ou tel document. J'essaie d'encourager pour que ça se poursuive.
34E-38 212 212
Je suis à la fois l'homme de mains, mais aussi il faut réfléchir, penser des choses, penser à la gestion aux
111 143
finances qu'il y a derrière. C'est en ça qu'il y a projet : quelque chose qui est parti de la simple idée de
112 113 33
changer de profession et qui aujourd'hui devient un centre dynamique de vie important.
113 113 112 111 112
C'est cette dynamique, ce mouvement, cette convergence de forces différentes, de capacités, d'expériences,
141 33 35
de compétences qui conduisent à une réalisation qui me paraît intéressante. J'estime que ça pourrait être un
projet.

Q2 *Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?*

R2

Personnellement j'ai **renoncé au cours de spécialiste**. Je suis là depuis 19.., je suis arrivé comme spécia-
liste, et pendant deux ans tu fais un cours, celui d'un universitaire, certains d'entre nous sortent de l'univer-
sité, avec l'idée de faire apprendre à l'élève, ou à l'étudiant, des choses qui te paraissent extrêmement impor-
tantes au niveau de ta spécialité. Au bout de deux ans j'y ai renoncé complètement ; c'est-à-dire je n'ai plus
fait de cours de qui soient des cours de , ni un cours de qui soit un cours de .
A partir de là j'ai conçu qu'on devait **intégrer** tous les différents aspects qui vont concerner le produit que je
dois amener donc j'en arrive à **parler du projet** presque **systématiquement**. C'est diffus et c'est presque un
refus de faire un cours sur le projet proprement dit. Il s'agit de le **mettre en acte**, de l'intégrer. Par exemple
tu parles de l'étude de marché, celle-ci est directement intégrée dans un développement (je parle de
).

La volonté, en en discutant avec les collègues (on est pas nombreux on discute volontiers) est que cela aille
un peu dans ce sens. En électronique quand on discute avec "X". Il a des notions fondamentales à apporter et
à apprendre mais c'est très vite de recentrer, ou de **réaxer sur le projet** et en principe sur le développement,
le développement d'un produit, d'un concept et d'aller beaucoup plus vers une **vision plus globale**. Ce matin
il me disait encore : "on a serpenté à travers les différents méandres conduisant au développement d'un
produit". C'est presque un principe, dans l'emploi du temps, il n'y a pas un cours qui s'appelle "projet" ni un
cours qui s'appelle "dossier", il n'y a pas une formation qui est appelée dossier, le dossier est **l'affaire de
tous**, pas l'affaire de l'étudiant seul. Ce qui fait que pour le dossier il y a une présentation du rapport du jury,



une présentation d'un dossier CAPET en début d'année mais ça prend une heure pour qu'il sache ce qu'il y a derrière.

Pour l'épreuve, il y a des **directives**, une présentation éventuellement des programmes par "Y". Et après c'est fini. On leur demande d'en faire **leur affaire**. Dès qu'ils ont une idée, il en croise un (formateur) ou ils prennent **rendez-vous** et pendant dix minutes ils viennent **discuter** avec une **personne ressource** (j'attribue des heures aux formateurs pour ça). On souhaite que ce soit plus leur affaire et qu'ils **le vivent**. Sur le plan du temps, ils ont des **demi journées**, ils ont accès à des dossiers et nous leur donnons plus ou moins un **calendrier** : novembre essayer d'avoir déterminer le thème des orientations. On fait des **réunions régulières** mais pas systématiques, on se voit souvent "un tel on ne sait pas où il en est, ou il m'a exposé ça, toi est-ce que tu l'as vu, qu'en penses-tu?". Eventuellement on l'attrape dans le couloir et on lui dit : "tu viens me voir". Quelqu'un qui ne vient pas nous voir, on n'ira pas courir derrière lui. Parce que, il me semble c'est un **projet** aussi **personnel** de passer le CAPET, ils en sont **responsables**, ils seront responsables demain en tant que prof, donc ce n'est pas à nous de construire leur dossier. A partir de là étant responsables de leur dossier ils le **font**, nous sommes à leur **disposition**. Dans la mesure de nos disponibilités nous essayons de leur donner **les moyens**, à eux d'en profiter.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

Etant tellement imprégné depuis dix ans dans cette chose il y a des mots qui sont immédiatement évoqués tel

E+
que : "PRODUIT" par exemple, on ne peut pas faire autrement que de penser à cela

E+
"ANALYSE DE LA VALEUR"

E+
"CAHIER DES CHARGES"

D+
"USAGE"

V+
"SATISFACTION"

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4

V-
je penserais à "INCONSÉQUENT"

Je ne dirai pas ANARCHIQUE parce que c'est l'ordre, un ordre différent



c'est dur, il y a bien des idées mais
E -
"CONFUS" peut être.

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5

Le processus on le trouverait essentiellement dans le contexte en fin de compte du développement de leur dossier. C'est essentiellement là. Le processus, c'est déjà de mettre l'étudiant dans une situation de problème et de questionnement par rapport à une situation et de refuser systématiquement la solution immédiate. A partir du moment où il a pu émettre le problème, c'est de le conduire au questionnement sur ce problème pour pouvoir énoncer une problématique et construire des hypothèses sur laquelle il va pouvoir conduire l'ensemble de ces recherches pour pouvoir expérimenter. C'est un petit peu ce que l'on exige d'eux dans la conduite et dans le suivi par exemple des dossiers. La liberté est laissée parce qu'il n'y a pas une situation qui serait identique. Le processus peut être décrit, mais il ne faut pas trois jours ou quinze jours pour l'énoncer, il faut le faire vivre. C'est pour ça cette indépendance face à ce processus et donc la conduite de formation que l'on pourra avoir sera d'amener les étudiants à suivre ces étapes en venant solliciter notre aide, notre soutien dans les étapes où ils pourront rencontrer un certain nombre de difficultés. Les étapes c'est l'énoncé du problème et l'élaboration d'une problématique.

Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6

Il y en a une vis à vis des formateurs. La première c'est celle de l'élaboration du questionnement et la rédaction d'une problématique. C'est une source de conflit, ou plutôt une source de contrainte, un conflit qui devient positif ensuite une fois que c'est réalisé. J'ai fait ce constat dans le cadre de la formation MAFPEN, je ne l'ai pas redit depuis que l'on a posé cette question : On avait fait un tour de table parce qu'on se voit moins souvent, et ils se sont rendus compte que c'était une étape par laquelle il fallait qu'il passe (le stagiaire) et si il fallait l'aider pour construire son questionnement et trouver ses réponses ce n'était pas pour détruire son travail mais bien au contraire pour le faire progresser. C'était intéressant de constater ce moment de tension qui est très fort.



36-38 121 36-37 2411 231 35
Il y a un autre moment de tension entre les étudiants, à l'étape de réalisation. A mon avis, il y a un déséqui-
libre parfois du travail préalable qui s'est fait et à cette période là (contrainte d'examen, il y a des échéances)
et à ce moment là il y a des tensions fortes qui sont le fait de compétences, de différences de compétences.
Les problèmes de compétences sont le fait que certains se feraient reprocher de ne pas avoir les compétences
que l'autre a et ... un déséquilibre de quantité de travail. Je crois que la tension vient durant les dernières
étapes plutôt entre étudiants. Au départ c'est le formateur qui est la cause parce que c'est lui qui impose et qui
dit qu'il faut passer par ces étapes.

Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7
C'est que le formateur suive pas à pas et y consacre beaucoup de temps. C'est un constat que j'ai fait il y a
quelques années : nous avions le temps quand on avait dix stagiaires. Chaque formateur lisait les dossiers
mais les vivait dans toutes leurs étapes et à tout moment avec les stagiaires. Aujourd'hui on n'a plus le temps
de gérer cinquante projets donc il faut trouver d'autres formes et je dirai que si on les aidait, on était toujours
avec eux ça y ferait beaucoup.
Le niveau intellectuel des gens est aussi facilitant, il y a aucun doute quand c'est quelqu'un qui a une maîtrise
ou qui sort d'une école d'ingénieur ou qui a fait son DEA, qui a fait une recherche ça va beaucoup plus vite.
Il y en a qui sont capables de construire le dossier en deux mois et demi et avec une forte cohérence par
rapport à d'autres qui ont passé huit mois et des centaines ... des milliers d'heures. Il y a une question de
culture générale, le problème technique il le résout toujours de par sa culture, de par ses capacités de raison-
nement de construction, il trouve toujours l'acteur qu'il l'aidera au bon moment.

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

Je pense qu'il a une chose qui est certaine, c'est que ce n'est pas la masse des connaissances, ce n'est pas l'étudiant qui a passé ses concours laborieux (non pas laborieusement en ayant bien appris l'ensemble des cours de ses enseignants, parce qu'il lui suffit de les reproduire tels qu'ils ont été donnés) mais c'est la **capacité de raisonnement**. Ce que je souhaite et ce que je demande à mes collègues, c'est de travailler



essentiellement sur ça, de faire le minimum de cours pour travailler plutôt sur des **schémas de raisonnement** et donc d'utiliser les outils qui peuvent être autour.

Le **discours de la méthode** c'est le premier outil, peut être l'unique pour moi. Les outils très formels ne peuvent nous servir qu'uniquement pour une présentation. En dehors de cela, il y a plutôt **un cheminement**. Je peux prendre des diagrammes, des machines comme ça, pour moi ces outils là c'est intéressant qu'ils les connaissent parce qu'ils conduisent à **un résultat donné** mais c'est avant tout **une méthode de raisonnement**.

Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter “La démarche de projet” ?

Ils me lassent parce que ce n'est **pas la réalité**. La réalité est une construction qui est fonction de données et de contraintes qui sont très variables suivant la nature du projet. C'est pour ça que je **refuse** de donner un **modèle**, il n'y en a pas, et les graphes apparaissent comme des modèles. Intellectuellement ça rassure donc je donnerais aux étudiants trois graphes pour les rassurer je leur dirais : “voilà, il y en a qui ont pensé ça, c'est bien, ils ont raison, ils ont mis en place quelque chose qui vous donne un canevas, c'est un modèle pour nous rassurer, pour essayer de comprendre, mais n' imaginez pas une réalité comme celle là”. Leurs dossiers, ils doivent les construire à partir du thème qu'ils ont choisi et je leur dis vous avez tous les dossiers ici. Ils me demandent toujours quel est le bon, quel est le mauvais ?

Je dis : “ils sont **tous bons**, ils sont **tous mauvais** : ils sont tous bons parce qu'ils aboutissent tous à une réponse et cette réponse elle est celle de l'étudiant au stade de sa capacité de réflexion et ils sont tous mauvais parce qu'il y a toute une série de paramètres qui n'ont pas été pris en compte et qui ne donnent pas ce qu'il faudrait”. Jamais je ne mets de note quand j'interroge ou je fais des examens blancs. Je dis seul le jury est apte à le faire mais pas moi. Ça les met mal à l'aise, mais ce serait un peu regrettable de leur donner une note parce que ce serait la mienne en tant que membre du jury et ce ne sera pas forcément celle du jury car celui-ci est capable d'évoluer. Je ne vais pas le faire avec l'expérience de membre du jury, je n'y serais peut être plus demain, le jury peut évoluer et ma vision du projet n'est pas forcément partagée par celui-ci. Abstenons-nous dans ce cas là.



Attentes de l'intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

Il y en aurait peut être une : “Est ce qu'il est intéressant de parler de **démarche de projet** dans le **cadre de la Technologie** ?”

Pouvez-vous y répondre maintenant ?

R10

C'est une de mes interrogations, je pense que l'on ne peut pas développer un projet dans son intégralité **tant qu'on n'a pas la maîtrise d'un certain nombre de données techniques**, tant qu'on n'a pas la **maîtrise de certaines capacités de raisonnement**. Je dirais qu'on peut faire des étapes et participer à une situation à un moment donné de ce développement mais on ne peut pas demander et envisager dans l'enseignement de la technologie systématiquement ce développement du projet.

Ce en quoi je suis **ravi** de certaines évolutions **du programme**. En 6^e, il est très bien d'avoir retenu les six modules, je dirais de prises de connaissances avec certains aspects techniques. Il peut y avoir là un mode de raisonnement qui est introduit et non pas forcément cette **démarche globale** et globalisante et modélisante qu'on voulait mettre et qui, à mon avis, **n'apportait pas grand chose** à l'élève.

Les scénarios m'apparaissent judicieux, et c'est un deuxième niveau, ça va un peu loin, je vais maintenant envisager des **situations, des scénarios**. Je n'ai pas trop réfléchi dessus mais je crois comprendre que la construction de scénario à partir d'éléments donnés cela envisagerait des possibilités multiples qui seraient plus proches de la réalité que d'avoir un modèle. Ne pas avoir là encore le coté globalisant pour permettre plutôt à l'élève de se centrer sur une question donnée avec une démarche ou un mode de raisonnement ou un apprentissage du raisonnement.

Le **raisonnement** me paraît **fondamental**, le fait de la **cohérence** est souvent un manque et un problème que l'on rencontre avec les aspects de vraisemblance : j'ai souvenir, quand j'avais des classes de seconde et des premières, de gens qui n'avaient pas le **sens de la vraisemblance** : ils mettaient 1000 F pour 1 kg de sucre et cela ne les interpellait même pas, ils étaient incapables de dire que le sujet était aberrant s'ils aboutissaient à une telle valeur. On ne l'a pas avec des gens qui sortent de maîtrise. Il est important d'apprendre à **raisonner** un peu plus tôt, y compris **sur les vraisemblances et les cohérences**, donc sans avoir cette vision extraordinaire de ces choses dont les enfants ne se rendent même pas compte.



Entretien Formateur 2

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

C'est le dernier, c'est pour moi un vrai projet, très personnel. C'est quand ³⁵ est mort, il a laissé une ³⁵ maison et cette maison a failli disparaître parce que ³⁵⁻¹¹², il était ¹¹² et s'est retrouvé en ¹¹¹ personnelle. Il a ¹¹³ et puis avant que ¹¹¹ ne meurt il lui a ¹²² Pendant ces 6 dernières années je me suis donc occupé ³⁵ beaucoup ¹⁴² de ²¹¹. Et je ne suis senti ³⁵ un peu comme une mission de sauver cette maison parce ¹¹² que ³⁵ j'avais envie de laisser cette marque à ¹¹² mes ³⁵. C'était donc pour moi, - j'ai jamais vraiment été attaché ¹¹³ aux choses matérielles. Il faut ³⁵ que j'explique avant : j'ai ³⁵ il y a longtemps et je n'avais rien ³⁵, j'avais d'autres démarches personnelles à faire. Un jour je suis rentré ³⁵ à la maison, ¹¹² - je me suis dis de sauver les choses matériel- ³⁵ les ce n'est pas obligatoirement une preuve de dignité mais à ce moment là ¹⁴² j'avais envie de faire pour ³⁶ et pour moi et puis aussi pour ¹¹² mes ²¹¹ de sauver cette maison. C'était ça mon projet. ^{35-34 C} ^{34D} J'ai donc dû m'organiser pour chercher des preuves, des informations ²²¹ ¹¹¹ ^{34C} et j'ai donc ²³¹ ¹³² ³⁵⁻³⁴ ^{35-34E} ²³¹ cherché partout au niveau des ^{35-34E-231}, par chance je connaissais des gens, j'ai cherché des témoignages et j'ai fait des analyses ¹⁴¹ des reconstitutions ¹¹¹ pour tout retrouver - parce que le Syndic ¹¹¹ voulait s'approprier la maison ¹¹¹ ³⁵ ¹²² ²⁴¹ ^{35-34D} ²²¹ ¹¹² ³⁵ ¹³¹ ça m'a pris un an et au départ j'ai du convaincre ³⁶ ²²¹ ¹³¹ un de ses employés qui ne me croyait qu'à moitié ³²² ³⁶ ^{35-34D} ¹¹² ^{35-34E} ²³¹ ^{35-34D} ²³¹ j'ai cherché des informations pour prouver cela, j'ai synthétisé tout pour montrer mes conclusions j'ai fait ²²¹ ²⁴¹ des propositions au Syndic ^{35-34D} ²²¹ ²⁴¹ ²³² ¹³² ³⁵ ¹¹¹ et puis la maison a été sauvée. Le problème c'est que je dois ³⁵ ¹⁴¹ et donc mainte- ^{35-34E} ³⁵ ¹²² ³⁶ ³⁵ nant je suis entrain d'essayer... Je viens de recevoir il y a une semaine le papier officiel comme quoi



232

35

113

. Voilà pour moi ça, c'était un projet, mais un vrai. C'est surtout
33
pour ça que je l'ai choisi parce que au bout il y a quelque chose.

Q2 Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

J'ai fait des choses très diverses, ça dépend des moments, du public, du temps que j'ai. Parfois quand il s'agit de formation MAFPEN de Formation continue le mercredi après-midi où j'ai des maîtres auxiliaires qui ne viennent que quelques heures pour préparer le CAPET. Le seul projet en soi, qui existe pour eux, c'est de **réussir leur CAPET**. Maintenant quand moi je vais leur parler de ce qui est demandé en technologie, à savoir **à travers un écrit et une réalisation d'objet de développer un produit**, donc ce que l'on a comme projet c'est de développer ce produit pour le présenter du CAPET. C'est surtout un travail que eux font et moi je leur **explique** un petit peu certaines **pistes pour développer** un produit. On ne peut pas dire qu'entre eux et moi il y ait un projet. C'est plutôt, je vais leur donner quelques outils, quelques indications et c'est **eux** qui vont **mener leur projet**. Là c'est plutôt un discours sur, même si, sous-jacent, on a le projet qu'ils réussissent tous. Il y a d'autres formations en particulier pour des gens qui étaient en formation continue, reconversion, où là j'ai procédé différemment, en particulier une année où tout mon **enseignement** s'est fait **à travers un projet**. La aussi ça se discute. Pour moi pour qu'il y ait projet, il faut qu'il y ait une envie commune et que ça ait du sens pour tout le monde. Le problème c'est que ... j'ai essayé de **développer un service** mais je ne suis pas certain que c'était **vraiment un projet**. Il s'agissait, à travers la **création d'un serveur télématique** d'amener tout mon enseignement en particulier en gestion administrative et en bureautique. On voit tout de suite toutes les implications que cela peut avoir. Ils ont appris à faire les courriers, les enquêtes, ils ont appris à faire plein de choses en relation directe avec les autres collègues de l'académie et pratiquement tout mon enseignement a tourné autour de ce projet pendant toute une année. Il y a d'autre fois, là par exemple les années préparatoires au CAPET, on parlait, dès le **départ de projet**, on parlait de **démarche de projet**. Je leur ai dit mais c'est quoi la demande de projet dont vous me parlez. J'ai pris le parti d'avoir une **méthode inductive** et je leur ai dit "vous n'avez pas envie d'en faire un ?" Qu'est qui vous intéresse ?" Je n'ai **pas donné de pistes** on est parti comme ça. En fait ils aiment tous voyager, je leur ai dit "Vous aimeriez faire un voyage ?"- O.k. ! "Alors on va où ?" "On va en Australie, aux Etats Unis, on va en ... etc." Bon, ils sont allés chercher des prix en agence, ils se sont **intéressés à l'organisation** de leur voyage, de notre voyage. Pour aboutir au fait que finalement cela coûte trop cher et que l'on ne peut pas faire tout ça. Après toute une démarche de recherche documentaire, de recherche de nos propres contraintes, on a abouti



au fait que finalement on serait bien tous d'accord d'aller ensemble en , c'est-à-dire eux plus moi. C'est pas terminé parce que j'ai encore une séance à faire là-dessus préparatoire du voyage. **Au départ** ils étaient d'accord pour partir clef en mains, **mais ça coûte** vraiment cher et finalement on est en train d'organiser, de fabriquer notre voyage. Ils ne savent toujours pas où ils vont, ils savent qu'**ils font ce projet** voyage mais ils **ne savent pas** exactement complètement **où ils vont**, ils ne savent pas comment je vais m'en servir. Je vais m'en servir surtout pour leur montrer ce que ça peut-être une **pédagogie de projet** et comment ça peut **se vivre**. Comment ils intercalent avec d'autres éléments, comment d'autres coûts rentreront en ligne de compte. Le tout c'est de leur montrer leur propre **implication**, ma propre implication et aussi leur montrer à quel point on peut **négoier**, on peut **réguler** d'avantage dans une pédagogie de projet que dans une pédagogie traditionnelle comme par exemple une méthode magistrale. Je pense faire la synthèse sans doute la semaine prochaine et puis après cela devrait aboutir. C'est-à-dire que normalement on devrait passer à la **phase opérationnelle de réalisation**, on va réserver et fixer définitivement nos dates. On le vit ensemble ensuite. C'est venu d'une de **leur demande** et je me suis dit je leur fais un discours sur ce que c'est que la pédagogie de projet ou je leur fais faire. J'ai décidé de **leur faire faire** et comme c'était un mini groupe ça marche facilement. Et puis j'ai vécu des projets au niveau de l'équipe pédagogique d'ici. C'est-à-dire, il nous est arrivé d'avoir des travaux à faire ensemble dans la préparation à l'EPT dans la rédaction d'article, une fois on avait même écrit un livre. Ensemble on vit, on organise, on construit un projet qui pour nous représente quelque chose finalement. La difficulté que je perçois pour le moment dans l'enseignement c'est ce que ça représente finalement quelque chose pour l'élève ce fameux projet.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

^{V+} MOTIVATION ^{V+} "le SENS" est directement lié avec la motivation il faut qu'il y ait à la fois de ^{E+} "l'ORGANISATION et de la SOUPLESSE" et peut-être ^{D+} "la NÉGOCIATION" ou la ^{D+} "remise en Question" ça dépend où on se place. Si on est avec des élèves ce sera plutôt la négociation, en revanche si c'est ton projet personnel c'est remise en question.

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4

C'est difficile ça. Un mot c'est difficile, une phrase je peux ^{NS-} "Imposé" quoique en entreprise ... imposé en situation de formateur quelque fois quand on impose on s'aperçoit qu'à un moment donné tout à coup les



D-
gens adhérent. Il y a un moment donné une négociation. Tu imposes quelque chose qui ne leur plaît pas et
D-
puis tout à coup ça tient quand même donc pas imposé jusqu'au bout. "Statique, répétitif" puisque pour moi
un projet c'est dynamique.

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5

241 212 241 38 211
En général cela commence toujours par une recherche d'information(s). Au départ on a une idée : faire
211 35 241 38 212
quelque chose qui correspond à un problème ou autre chose je ne sais pas, et à partir de là on va rechercher
de l'information. Mais surtout c'est aussi bien : Est-ce qu'il y a quelque chose qui est identique à l'idée que
34M 34C 212 35-34M
j'ai eue, si oui je l'analyse donc je recherche de l'information est-ce qu'il s'agit, à propos de mon idée, je ne
35-34 133 35-34C
trouve rien qui correspond à ce que je recherche dans l'environnement donc je vais chercher des informa-
35-34C 212
tions qui sont plus théoriques. Je vais chercher des informations juridiques. Tout type d'information en
35 111
fonction du thème. Je commence en général par ça pour déterminer plus précisément à quoi va servir ce que
35-34E 121 35-34E-142
je vais faire exactement. Dans un premier temps essayer de délimiter le champ de ce que j'ai envie de faire,
35-34C 35-34C
essayer de trouver des informations qui me permettent d'approfondir mon idée de départ, de voir à quel(s)
211 211 211
besoins(s) cela peut répondre, si des choses dans la vie courante existent, si des personnes sont intéressées.
35 36 37
Je réfléchis dans le cadre d'un produit traditionnel. De toute façon même quand on fait le serveur avec les
37-34E 37-34C 211
élèves c'est ce qu'on a fait. C'est-à-dire qu'en fait on a recherché de l'information auprès des professeurs de
211
technologie pour savoir quels étaient leurs besoins en matière d'informations reçues par l'intermédiaire du
35 121 241
minitel à l'époque. Je pense que c'est une phase préalable indispensable, pas obligatoire d'ailleurs, il y a
37 36
d'autres personnes qui ont procédé complètement différemment. A priori dans le cadre ici ce serait plutôt
24 37-34C 212
comme ça. Ensuite on formaliserait toute cette recherche d'information sous forme de conclusion, de syn-
221 241 37
thèse. ça peut-être un cahier des charges si on veut fonctionnel mais pas obligatoirement. A partir de là on
221 131 37 132
décide de poursuivre plus loin, où pas, en fonction des contraintes, de ce que l'on a comme possibilités dans
37 121
notre environnement qui permet d'aller plus loin.
241 37 37 231 2412
Et puis on conçoit, on peut concevoir ce que l'on peut réaliser, le produit ou le service toujours dans un va et
212 121 137
vient avec la recherche d'informations qui a lieu avant. Ce n'est pas obligatoirement, alors que l'on est dans
241 37-34C 212
une phase de conception, on peut avoir besoin d'une recherche d'information complémentaire la recherche
35 2412
d'information pour moi se situe tout le temps, tout au long du projet. Elle est très très importante. De
112 141 241 37-34E-23
manière à ne pas faire de faux pas, être au plus juste. Puis ensuite on réalise et puis si ça peut s'arrêter là s'il
36 232 121
s'agit de ce que l'on demande en technologie, c'est-à-dire vendre le produit, au moment de la conception,



2412 36-141 212 36 212
faut remonter un peu avant, il faut envisager des stratégies commerciales. Il faut envisager des recherches en
35 113 112
terme de finances. En fait je vois toujours ça comme un mouvement permanent le projet. C'est-à-dire c'est
212 37 37-34C
la recherche d'informations constantes dont on a besoin dans un projet, qui va faire que lorsque l'on est à
121 37-34C-2412 38
une phase de conception on va retourner dans celle de recherche d'information et qui va te faire aller vers la
121 231 35 2412
phase de réalisation. Pour moi un projet c'est pas quelque chose qui est une phase d'information puis une
34M
phase de conception, puis une phase de réalisation mais même si c'est dominant à un moment donné, je peux
2412 34C
être dans ma phase de conception et retourner vers les informations que j'ai trouvées. Ce n'est pas quelque
2412 35 37 2412 122
chose de linéaire moi j'appelle ça une ruche avec des gens qui travaillent en parallèle en permanence comme
35 38 123 231
je dis toujours à mes étudiants "Les commerciaux n'attendent pas là que les industriels aient réalisé le
231 113 212 221
produit. Ils travaillent toujours mais qu'est-ce qu'ils font pendant ce temps là, ils conçoivent et réalisent
35 211
aussi des choses". Donc si je devais schématiser, une recherche d'informations tous azimuts dès le départ,
212 231 35
une conception, une réalisation. Quand je parle de conception c'est commerciale et industrielle et c'est
pareil la réalisation.

Q6/Q7 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ? Et, en revanche, quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R6/ R7

123 37-36 122 123
Il y a des contraintes de temps, quand on travaille en projet il y a des moments où ça va très vite. Puis il y a
122 222 221 122 36-37
des moments où c'est long parce qu'il faut s'organiser, se coordonner. Il y a des moments où certains
113 123 222
perdent un peu pied. Donc il y a un problème de temps, un problème d'organisation, un problème de main-
143 36-38
tien de la motivation. En fait un projet pour qu'il fonctionne avec des personnes aussi différentes que celles
141 143 122
que l'on a en formation, il faut soit qu'il soit très motivant ou qu'il ne soit pas trop long. Au bout il faut que
141 32-232 34M-141
cela leur serve à quelque chose il faut qu'ils pensent voir à quoi ça leur sert le projet. ça peut-être que le
232 141-34M
support de leur formation mais c'est pas toujours suffisant, il faut que ce soit lié à une pratique profession-
143
nelle pour eux, que ça prenne sens à ce niveau là. Des références au réel ça les motivent, je ne parle pas de
37 32 141
recette là ; c'est-à-dire qu'ils sentent que dans leur pratique professionnelle cela leur apporte quelque chose
sans que pour autant ce soit plaqué, dans ce cas là ça fonctionne.
221
Chaque fois qu'il y a des choix à faire ce n'est pas toujours évident parce que là il y a des négociations qui
37
sont nécessaires et il y a des profils... l'hétérogénéité des personnes qui participent au projet peut-être source
133 221 133
de tension positive ou négative. La situation de choix fait ressortir l'hétérogénéité du groupe. L'hétérogé-



131 36-38 231
néité peut susciter à tout moment des conflits. Il y en a qui vont être plus technicien, qui vont faire des choses
133 123
plus pointus d'autres qui vont les refuser. Le problème du temps il est très important car quand tu travailles
122 123
en projet ça peut aller très vite mais on a besoin de laisser du temps au temps. Le temps intervient comme
37 121 36M 121
tension déjà au départ parce qu'on se fixe une limite à ce projet, on réfléchit dès le départ à un espèce de
2411 37
trame sans savoir ce qu'il va y avoir dedans, avec les périodes qui scandent le projet. Parfois on travaille
36 141 37 141 123 37
dans un contexte qui a lui aussi ses exigences : on va tout à coup avoir un CAPET blanc qui arrive, on va tout
141 123 131 121
à coup avoir un examen qui arrive, avoir une maladie, etc... Des événements prévus ou non prévus qui vont
36-38 121 121
faire que le projet va avoir du mal à rester dans ce qui est prévu. Or le temps qui est prévu, en général, c'est
141 123
celui là et pas plus ni moins parce qu'il y a une autre formation qui va démarrer. Ce n'est pas élastique du
113 36
tout et ça c'est gênant. Maintenant d'autre part comme les publics peuvent être hétérogènes dans un projet,
34E 131
il y a des savoirs à apporter pour les gens qui ont des difficultés, qui ne connaissent pas certains domaines et
38-34E-36 222
ils ont besoin qu'on leur apporte des informations et ce n'est pas facile dans ce cas là de gérer avec homogé-
122
néité. Il y en a qui vont plus rapidement, qui vont dans un sens, d'autres dans l'autre sens. Ce n'est pas facile,
35 35-34M 35-34E
c'est assez lié pour moi. Je me souviens par exemple quand j'ai fait le projet sur le serveur, j'avais des gens
113 113
qui étaient des fous d'informatique, qui connaissaient ça très bien et puis d'autres qui ne savaient même pas
141
ce qu'était un serveur. Il fallait gérer ça dans le projet, et pourtant ceux qui ne connaissaient pas ce qu'était
143 36
un serveur n'étaient pas les moins intéressés. Donc ce problème, d'une manière générale, il y a besoin de se
222 221 121 22 122s
mettre d'accord, il y a besoin de négocier pour avancer, pour prendre des décisions, ça prend du temps ça et,
35-34 143 36-38 121
si tu ne le prends pas, ce n'est plus le projet de personne. Quelques fois l'institution ne te donne pas ce
temps.

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants
pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

J'ai envie de ne pas répondre parce que c'est en **fonction de la situation**. C'est le fait qu'il faille, que ce soit
nécessaire. S'il y en a un qui est nécessaire c'est qu'il **en vive un** - et puis à partir de là il aura besoin d'outils
divers mais qui ne sont pas des outils projets. On peut utiliser des outils d'analyse de la valeur mais qui ne
sont pas des outils. Normalement quand tu as une démarche **d'analyse de la valeur** on peut supposer que tu
es en démarche de projet **mais il y a des gens** qui... Tu n'es pas en analyse de la valeur systématiquement
quand tu fais un projet.



Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter “La démarche de projet” ?

R9

Du bien et puis pas. Quand je parle des M-A. avec lesquels je ne vis pas de projet, qui n’ont que quelques heures pour réussir leur CAPET le fait de voir des livres, des bouquins avec des graphes de tout ordre, ça les fait modéliser quelque chose qui leur **permet d’avoir** au CAPET **une note qui n’est pas zéro**. On a beau leur dire en Formation qu’il y a autre chose , on n’a **pas le temps** de leur donner autre chose. Si on leur donne . Ils ont leurs livres, leur copains, leurs collègues ils vont s’y rattacher. Maintenant en terme de Formation, les **graphes c’est utile parce que ça sert à visualiser** quelque chose, mais à condition que ça ne devienne **pas des modèles** et que ce ne soit **pas systématiquement appliqué**. Je veux dire pourquoi est-ce que **chacun** ne ferait pas le graphe de **son projet**. A la limite s’il a envie de représenter de manière synoptique le graphe de son projet.

Attente de l’intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

Que penser entre **démarche de projet et développement de produit**.

Pouvez-vous y répondre maintenant ?

R10

Il y a des gens qui pensent que c’est la même chose et je me bagarre en permanence pour essayer de leur dire qu’un **projet** c’est **plus large que le développement d’un produit**. Développer un produit ça peut-être un projet d’entreprise. A un moment donné tu passes par d’autres exemples que le développement de produit pour faire comprendre toutes les spécialités de ce que c’est un projet : la **dynamique**, la **motivation**, le **mouvement**, etc.; les gens comprennent mieux en fait. Quand tu laisses complètement le côté développement de produit, vous oubliez ça et on parle de la notion de **projet en général**, j’ai le sentiment qu’ils comprennent mieux ce que je veux dire. A partir de là, ils comprennent mieux ce que ça suppose en classe.



Entretien Formateur 3

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce que vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

C'est quand j'ai construis ce ^{35 231 211 35} chez moi. Est ce que je dois prendre le ^{211 38 -141 212} et tout ce qu'il y a autour? Il y a tout cet aspect de recherche du besoin, ce que l'on a besoin, donc détermination... des maté-
riaux. ^{2411 37 231 37} Après comme on était plusieurs, puisqu'on a fait une maison à plusieurs comme c'était pas dans un appartement, moi je leur ai regroupé toutes les commandes et j'ai fait la tournée des fournisseurs. Je faisais ^{35 212 111 35 211 111 35} en concurrence de l'un à l'autre et le meilleur coup c'est d'avoir réussi à mettre en concurrence le représen-
tant et le gars du comptoir de la même boîte. Il y a eu cette phase là et après il y a eu le moment où on installe ^{111 131 143 34D 111} ça nous-mêmes. Il y a eu la réalisation par nous-mêmes et maintenant on est en phase d'entretien. Ça peut ^{36 2411 2411 37-34E-231} représenter un projet. C'est vrai qu'il y a une réalisation personnelle, une satisfaction personnelle. C'est vrai ^{231 35-34 2411 37 2411 232} que par rapport à notre métier on a notre importance de décideur, que l'on a peut être pas en étant prof tout ^{38 231 35 43 35} simplement. ^{36 38 34D 38} ^{38 112 35}

Q2 Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?

Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

Moi j'utilise **rarement le mot projet**. Il y a toute la partie, les cours sur l'analyse fonctionnelle qui vient directement sur le travail du dossier. Après j'interviens moins au niveau des étudiants sur leur conception, après je les **conseille** simplement et je les **laisse libre de leur démarche de conception**. Je considère finalement à partir du moment où l'**analyse est correctement faite** au départ la conception va être relative-
ment... il y aura des recherches de solutions, il y a des méthodes, **chacun a ses méthodes** dans la recherche de solutions. Je les laisse libre.



Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3 E+ E+ E E+ E+.
ETUDE DE MARCHÉ. Etude du BESOIN. FONCTIONS. FABRICATION. COMMERCIALISATION.
J'aurai bien aimé destruction.

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4
La première chose qui vient à l'esprit pour certains c'est : est-ce RÉALISABLE? C'est la première question que les mécaniciens se posent. Ils vont finalement vérifier que : c'est réalisable, vérifier que la solution existe avant d'étudier les besoins et les fonctions du système et, on aboutit à des erreurs. Est ce qu'on est NF- CAPABLE DE FAIRE. L'autre faux sens c'est celui que l'on trouve au niveau pédagogique, de concevoir un NF- SYSTÈME avec des difficultés PÉDAGOGIQUES à l'intérieur: Il faudrait qu'il y ait des pièces avec telle forme pour pouvoir étudier.

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5
36 211 211 211
Il va commencer par se poser un problème. Vérifier que ce problème existe pour en extraire le besoin.
36 221 35 241
Quand il y aura réussi à tirer le besoin il va essayer de le faire vérifier... Là je m'embrouille peut-être un peu
2411 38 141 36 2411 36
parce que les différentes parties que chacun fait, il va falloir qu'il étudie le marché ensuite il va pouvoir, il va
36 212 241 36
étudier, il va faire l'analyse fonctionnelle pour en tirer les fonctions de son produit, ensuite il va passer à la
231 121 2411 232
réalisation... conception-réalisation. C'est vrai qu'il va passer, penser à la phase de commercialisation,
232 2411 121 2411 232 2411
emballage après. Si possible penser à la phase de destruction du produit après. Mais est ce que ça c'est fait
241 35 36-34M 36
vraiment dans l'ordre ici, ça j'en suis pas sur. Lui dans sa démarche, il ne le fera pas nécessairement dans cet
2412 35 36 22
ordre là, c'est l'ordre que j'espère. Mais il a souvent, il va partir d'une autre démarche pour faire sa démar-
36 212 36 211 36
che de projet, il va partir d'une analyse de la concurrence donc il va rencontrer le problème, il va rencontrer
211 2412 2412
une idée et remonter ensuite au problème. Et recommencer son étude bien qu'il ait une solution en tête. Les
112 36-37
plus beaux projets que l'on a eus, ce sont ceux qui n'avaient pas de solutions au départ, qui sont partis sur
211
l'idée.



Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6

Des équipes un peu grande c'est à dire ils sont à quatre, il y en a un qui ne travaille pas. Oui si je regarde vis à vis du concours, il y a des non-réussites quand ils se sont spécialisés dans leur travail et l'autre... Je pense que là... si on considère qu'un bon projet c'est celui qui a une bonne note du CAPET. Parce qu'à ce moment là le type qui aura fait un travail de tâcheron il aura l'impression d'avoir bien bossé. Il considérera qu'il devrait avoir une bonne note dans l'équipe, puisqu'il s'est beaucoup donné et puis finalement il n'est pas récompensé.

Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7

Je pense que c'est les gens qui vont bien travailler en équipe, qui ne vont pas avoir peur de solliciter plusieurs personnes qui vont travailler entre eux, c'est quand même le travail en équipe et pas l'équipe au sens réduit. Oui je pense qu'ils font souvent de bons projets. Souvent quand les gens sont passionnés au départ et ont connaissance du problème sur un axe. Cela ne veut pas dire que dans l'équipe qui se joue en deux, trois celui qui méconnaît totalement le domaine où va s'appliquer le projet ne va pas réussir, il en suffit d'un dans l'équipe.

Q8 Quels seraient les outils d'apprentissage que les enseignants devraient mettre en œuvre pour pouvoir maîtriser le processus de projet ?

R8

Je me demandais si c'était des outils du genre la **pieuvre** ? Dans la partie qui m'intéresse : Pouvoir exprimer **une fonction** c'est pas évident avec un verbe à l'infinitif plus un complément. Et après il y a des choses que je n'arrive pas à formaliser exactement : il y a un **bon sens** au niveau d'une **analyse** qui est tout ce qu'il y a autour d'un projet. Savoir **regrouper l'essentiel** et ne pas passer son temps sur du futile.



Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter “La démarche de projet” ?

R9

Non, j’en ai **pas vu**

Attente de l’intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

Comment **évaluer** qu’un enseignant a bien intégré cette **démarche** ?

Pouvez-vous y répondre maintenant ?

R10

Finalement on en avait parlé parce qu’on se disait qu’au niveau du jury ce ne serait peut-être pas ça qui... Il faut définir des capacités, tout ça. Je vais donner **une démarche de projet** qui se trouve dans les livres mais il **y en a d’autres** et on peut difficilement vérifier qu’une des démarches **est acquise** mais les autres à partir de l’étude de la concurrence est ce qu’elles sont acquises. Et puis ça c’est au niveau de la connaissance, il faudrait aussi vérifier ses capacités à **travailler en groupe** puisque le prof en collège, il va pouvoir faire cette démarche. A la rigueur, on pourrait leur demander de faire une **sorte d’analyse de la valeur** puis trouver un outil d’évaluation. En les mettant en groupe d’un certain nombre de personnes dans une salle, ils sortent quand c’est fait et puis on juge si c’est bon ou pas, mais à la rigueur là dedans on ne sera pas sur d’éliminer celui qui n’a rien compris. L’**épreuve** telle qu’elle est **actuellement** ça revient au même à la séance que j’aurais pu imposer, le **rapporteur** peut être celui qui n’a pas travaillé et bien rapporté.



Entretien Formation 4

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce que vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

Ça va être très pratique, il y a déjà un certain nombre d'années juste après que l'on se soit mariés, on a acheté un appartement qui était dans un immeuble qui était en ruines et qui était un petit immeuble. . J'ai fait en sorte et le projet a été de rénover totalement l'immeuble au minimum du coût, c'est-à-dire en profitant des bonnes volonté de l'immeuble et de faire travailler les copropriétaires et de travailler avec eux. Cela a pris quatre ans et les seuls coûts étaient les coûts de matière. Je pense que quand on veut, on peut et on y arrive. J'en garde un souvenir excellent. Entre temps, j'ai déménagé mais j'étais capable de mesurer la différence entre l'état initial et l'état final. Les trois autres familles je ne sais pas exactement quel souvenir elles ont gardé. Certains étaient très impliqués parce que cela les intéressait, non pas en terme de plus value sur la construction mais aussi peut être un peu en terme de challenge personnel. Il y en a une qui l'a fait parce qu'il y avait un groupe et qu'elle ne voulait pas se sentir en dehors du groupe. C'est parti d'une réunion où on a fait le tour des problèmes et on a envisagé des solutions pour les problèmes les plus urgents. On a fait établir des devis. A la lecture des devis, chacun a compris que c'était soit un projet de très longue haleine par le biais de crédits divers et variés, soit c'était irréalisable, soit il y avait une solution en mettant les compétences de chacun. Puis on a fonctionné par étapes. Pour l'anecdote, pour que ça puisse démarrer il fallait que l'initiateur du projet fasse preuve de ce qu'il avait l'intention de faire ; donc la première année les quelques actions qu'on a conduites, j'ai commencé seul avant tout le monde pour montrer que...

Q2 Quels sont les moments des formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

Toutes les actions qu'on engage ne sont **pas des projets personnels**, ce sont des actions rendues nécessaires par des constats de situations, soit des évolutions des contenus d'enseignement. Si on veut parler de projet, on peut en parler dans la mesure où on se fixe un objectif lié à cette situation en terme d'achèvement. C'est



ça les projets.

Il y a **des textes**, on fait en sorte **qu'ils soient respectés**. Où on peut faire intervenir notre sensibilité propre, ce sont dans quelques situations particulières voire individuelles où il faut prendre des décisions, on les prend pas toujours forcément en accord avec les textes qui sont des grandes lignes. Le terme de projet, je ne suis pas trop enclin à l'employer dans ce que je fais habituellement.

Cette année, on a une action qui peut en partie avoir un rapport : Il y a cinq collègues pour tester des matériels d'automatisme puisque cet enseignement devient présent dans le cadre du cycle central. On peut qualifier de **projet le fait de dire** : “on vous laisse le **matériel et un protocole d'essais** pendant trois mois, notre projet étant de valider les capacités du matériel en regard du programme”. Moi j'ai du mal à appeler ça un projet. C'est une phase préliminaire à une extension sur l'ensemble de l'académie, mais je ramènerai la notion de **projet à un choix personnel**.

Mais il y a quelquefois des différences entre le support de travail et le contenu qu'on veut faire passer et donc traiter des problèmes purement pédagogiques de temps à autre, si nécessaire toujours, de **veiller** à ce que le sens des textes soit respecté.

On prend un exemple sur les automatismes : les essais dans l'académie et les expériences qui ont déjà été faites, à titre individuel, parce que les structures de la technologie le permettaient à une certaine époque, mais les enseignements des automatismes sur des matériels qui nécessitent un langage spécialisé style grafcet évolué ne vont pas actuellement dans le sens des textes puisque l'on parle de langage. Là

positiver ce qui a été fait et d'**essayer de le remplacer** par du matériel adapté ou de voir avec le matériel existant **comment on peut l'adapter** aux nouvelles exigences.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

Le terme BESOIN (E+)

il y a le terme VALIDATION (E+)

il y a le terme d'ESSAI (E+)

il y a le terme de REFLEXION (D+)

et en dernier le terme de SATISFACTION (V+)



Q4 Non posée

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5

34M - 141 36 143
Le processus doit à la fois permettre de construire chez l'enseignant une structure d'apprentissage, mais une
structure double. Une structure d'apprentissage liée au besoin de formation des élèves et que l'on va com-
bler, peu ou prou, par le biais de ce projet puisque c'est un enseignant en formation, il est déjà préoccupé de
formation d'élèves. En parallèle, au cours de la mise en œuvre de ce projet, il acquiert les éléments de
formation qui lui sont propres.
35 - 34 M 2411 211
Pratiquement, j'envisage qu'au départ on exprime les besoins en terme de formation élève donc avec un
point de départ élève un point d'arrivée élève et les identifications de la plus-value apportée entre les deux
étapes. Ça se fera en référence au programme de formation lié à la classe et au niveau. A travers ce processus
de formation élève on identifie les besoins de formation à satisfaire chez l'enseignant pour qu'il soit capable
de mener à bien le processus principal qui pour moi est le processus de la structure élève.
Par exemple, on trouve assez souvent des projets de type porte-clef lumineux, petit ampli, des choses comme
ça. Si je prends le domaine , il y a systématiquement sur ces produits des
problèmes de perçage. Les textes demandent que le perçage se passe de façon sécuritaire ce qui nécessite la
fabrication d'un montage d'usinage, un montage dans lequel on place l'objet, c'est à dire que le positionne-
ment est automatique. Ça c'est l'objectif élève, des élèves en situation de fabrication de type industriel.
Concernant l'enseignement, le positionnement du boîtier par rapport au forêt de la perceuse pour le perçage
est lié à un certain nombre de règles de base issues de l'isostatisme. Je dirais que l'on va profiter de la
nécessité de fabriquer un montage d'usinage pour former l'enseignant aux problèmes liés au positionnement
d'une pièce sur une table de machine avec une référence liée à une position de l'outil.

Q6 et Q7 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ? Et en revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R6 et R7

38 38 131 35
On en sent qui sont quelques fois liées..... On sent des problèmes qui ne sont pas résolus. Je serais tenté
d'appeler ça obstacle. Il y en a qui sont liés directement à l'idée qui a fait notre le projet qui n'a pas été assez
mûrie ni évaluée et pour laquelle on a pas mesuré la portée, voire la complexité de réalisation, voire encore
après la complexité de mise en œuvre avec des élèves ou avec des élèves professeurs. On peut également

131 111
sentir de temps à autre des obstacles qui sont un peu plus du domaine financier parce qu'il y a des matériels
37
que l'on a ou que l'on n'a pas.
38 131
On sent aussi quelquefois d'autres obstacles liés à la question précédente.
143
C'est que la mise en œuvre du projet fait apparaître des besoins de formation des participants qu'ils n'avaient
pas forcément identifiés quand ils avaient démarré le projet.
35 36 38 143
Si je fais référence aux activités des "Z", des conditions qui évidemment facilitent c'est quand on s'y inté-
resse. C'est à dire que les collègues souhaitent tous montrer ce qu'ils font. S'ils sentent qu'on s'y implique,
121 38 122
non pas quotidiennement comme ils peuvent le faire, mais qu'on se renseigne assez souvent sur l'avance-
ment, sur les problèmes.
212 412 35 113
La réflexion qui court le long du projet ça me paraît être un élément qui favorise l'aboutissement. Outre la
131 132 37
notion d'obstacles ou d'éléments facilitateurs, si on est en groupe, l'ambiance qui peut régner au sein d'une
112 222
équipe, les rapports formateurs-formés et puis peut être la présence d'un élément moteur qui guide.

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

La **capacité d'analyse**, je citerai uniquement celle là.

Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter "La démarche de projet" ?

R9

Je les trouve systématiquement **intéressants** parce qu'on peut **les comparer** les uns aux autres. Je ne pense pas qu'ils soient tous identiques ! Je pense qu'ils sont intéressants quels qu'ils soient parce qu'ils identifient un certains nombres d'**étapes**. Dans tout projet, il faut savoir de temps à autre s'arrêter et **faire le point**. On n'est pas forcé, on ne perçoit pas toujours naturellement le moment **où doit se placer l'étape**. Je parlais précédemment de capacité d'analyse au sens de l'analyse de ce que l'on va faire. Ces organigrammes ont au moins cet intérêt, c'est de matérialiser un peu les différents **barreaux de l'échelle**.

Q10

Non posée



Entretien Formateur 5

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

35 142 35
En dehors de ma vie professionnelle mon premier grand projet qui me tenait à cœur c'est quand je me suis
211 33 35
lancé dans la construction
35 121 ... 35-142 231 211
Je me l'approprie un petit peu. Ça c'est un projet où depuis tout jeune je rêvais de construire, de faire
35 112-34E 111 142
. Ce n'est pas quelque chose qui est tombé comme ça ; non pas le souci d'être , c'est de
112 35-34M
dire j'ai fait ça, c'est à moi. Bon il y a quand même la notion de propriété derrière. C'était plus l'envie de
stabiliser, de positionner. Ce qui fait que
35 142 111
142 35-34M
peut être un rêve de gosse. J'ai donc fait faire parce que je n'avais pas les
131 35 35-34E 37
moyens matériels de le faire moi-même ; et le reste je l'ai fait pratiquement, j'ai tout fait avec des collègues
35 122 35 121 35
mais surtout moi. Ça a duré , j'y passais mes vacances, mes week end, mes temps libres. J'ai
37 231
invité pas mal d'amis, les copains, la famille aussi... tout le monde y a pas mal participé.
35 37 221 37
Quand je me suis marié ça été mon projet. Même si on n'en avait pas parlé avec mon épouse avant, on était
35 142 141
d'accord ; de toute façon c'était le projet : j'avais envie de
132 35
C'était un peu le hasard, il y a toujours une part de hasard. Quand je me suis marié, on a d'abord cherché un
131 37 221
endroit. Ma femme travaillait, moi je travaillais. On s'est dit qu'on n'allait pas faire les déplacements à deux
132
donc on s'est positionné là où avaient un terrain dans un endroit
111 132
qui n'était pas du tout mis en valeur, . Il se trouve qu'au niveau
37 122 111
de la municipalité il y avait un projet mais que l'on ne connaissait pas au début,
122 111
. Donc, il y a dix ans environ, un terrain confortable , relativement grand un terrain très abrupte,
très en pente et puis qui devenait petit à petit assez abandonné. Il y a eu un gros travail, le site était un peu
131 122
marécageux. La municipalité a construit devant et en l'espace de peu de temps d'un espace un peu paumé,
132 132 111
c'est devenu un quartier résidentiel. C'est un peu le hasard et ce qui fait que maintenant la valeur de la
maison a augmenté.
35-34E-231
J'ai élaboré ça avec mon frère, ses frères à elle et des amis dans les grands coups de bourre quand
231 141 121
ou quand on a besoin de
36

Les seules entreprises qui sont passées c'est l'entreprise de gros œuvre et puis les plâtriers —dans le gros
241 231
œuvre je mets la charpente et la couverture—. Ensuite tous les murs intérieurs, l'isolation, toute la plombe-



231 34E-142 132
rie, l'électricité et en plus j'aime ça. A tel point que quelques années plus tard un frangin
37 231 122 35 142
. Je pense que j'aurais du être un bâtisseur. Dans le domaine de
35 38 112 35
la construction, j'ai l'impression que là on se réalise parce qu'on fait quelque chose, pour moi c'est un grand
113
accomplissement.
35 142 122
Moi, j'avais vraiment cette envie de faire ça depuis longtemps, depuis treize ans. Mon père travaillait à la
mine 35
113 mais je ne sais pas pourquoi ça m'est venu. A tel point quand j'ai été à V. les
grandes traces qui restent dans l'établissement c'est toutes les rénovations de salles de labos et ensuite sur le
mobilier. C'est un tout, ça passe par l'immobilier.
35 35
Pour moi une salle de classe, la première impression c'est quand je rentre : c'est les murs, la couleur, les
35 36
tables, les chaises. Mardi j'étais à M. dans un collège. Ils ont fait des labos tout neufs en subvention par le
conseil général. Bien faits, avec des faux plafonds, des lumières intégrées dedans mais la première chose qui
37-36
saute aux yeux c'est une table en bois, une table en formica et une autre table en bois. On n'a pas pensé au
141 142
confort, aux conditions de travail qui font que l'on se plaît d'autant mieux.

Q2 *Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?*

R 2

Dans toutes les situations concernant le collège ce qui m'importe le plus c'est quel est le **projet pédagogique** de l'équipe - déjà ça permet de savoir s'il y a une **équipe**, c'est un biais et en plus quand il existe, ce qui est assez rare, est ce que ce projet pédagogique est rattaché au **projet d'établissement** et si oui comment ? ça permet de voir s'il y a un **lien** étroit entre une unité pédagogique éventuelle, les profs, et la direction de l'établissement et puis en même temps l'implication avec le reste des activités car le projet ne concerne pas que l'équipe de techno. On est forcé de constater que, dans la majorité des cas et à mon grand regret, les projets pédagogiques ne sont pas écrits, **pas formalisés**. On s'aperçoit ensuite que pour le ou les collègues ce n'est pas leur préoccupation. Moi je trouve ça gênant dans la mesure où il me semble aujourd'hui que, dans cet espèce de monde moderne qui va à une espèce de **vitesse grand V**, si on n'a pas un temps soit peu à l'égard de nos jeunes des projets pédagogiques déjà un peu pour soi-même pour savoir ce que l'on a fait, les **programmes bougent, les gens bougent**, ça bouge très vite autour de nous : les gens peuvent changer d'une année sur l'autre.

Un nouveau peut arriver, et puis on a le sentiment que si jamais le moteur de l'équipe vient à s'en aller, et bien tout fout le camp. Il n'y a pas derrière l'autre quelque chose qui indique que l'on peut continuer dans le même sens.



Le projet pédagogique est très souvent inexistant tandis que le projet d'établissement, qu'il est difficile de savoir auprès des chefs d'établissements parce que ça les met mal à l'aise, soit il est absent, soit c'est le travail d'un principal qui a consulté deux ou trois personnes et **cela ne reflète pas l'état d'esprit de tous** les enseignants, ça c'est le premier niveau.

Après quand on rentre de façon plus pédagogique dans la formation : quelle est **la démarche** de projet que l'on peut avoir avec les élèves à partir d'un ou plusieurs supports ? Là c'est déjà plus simple. Dans une visite ou un entretien avec une équipe pédagogique il y a tout d'abord des propos généraux, je commence toujours par le projet pédagogique, le lien avec le projet d'établissement.

Après on rentre dans un champ plus technologique,
plus aspect profs de technologie. les supports

Ça va de la sonnerie électronique au truc lumineux, c'est toujours un petit peu les mêmes que l'on rencontre. Puis à partir de là, **quelle est la démarche** avec les élèves pour réaliser ces produits ? Voilà un petit peu la démarche générale.

On s'aperçoit que là, à partir du support, il y a une démarche de projet, c'est à dire qu'il y a un **respect** assez fort des **directives** d'enseignement. Le sentiment que je tire

c'est que les professeurs de collèges, de façon globale, sont à la fois très râleurs et très disciplinés. Très râleurs parce qu'il y a une revendication syndicale forte mais en même temps très disciplinés car dès que l'on s'écarte un petit peu du programme on a le sentiment qu'il n'y a pas l'initiative que l'on retrouve au niveau du lycée.

Au niveau du **lycée**, je dirais que la revendication syndicale est moins appuyée, c'est un constat, mais en même temps de la part des professeurs il y a une disponibilité plus grande, une **ouverture à l'égard des projets** et il n'y a pas besoin de pousser fort derrière. Une fois que l'on a lancé l'idée, il y a toujours des collègues derrière qui rebondissent qui la prennent au vol et qui disent "ça ce n'est peut-être pas trop idiot" et essaient de le mettre en œuvre. Alors qu'au collège si l'on n'a pas **tout cadré**, si l'on a pas dit "petit 1, petit 2"... et bien il y a du mal à faire démarrer les gens. Et puis, il arrive qu'il y ait des expériences intéressantes. Il y a 5 000 collèges pour 500 lycées techniques, on est quand même 10 fois plus et il y a quand même des gens. Bien souvent on s'aperçoit que les expériences intéressantes des établissements ne sont pas issues ou en tout cas **pas pilotés par les professeurs de Technologie** qui eux possèdent la meilleure logistique pour piloter des projets.



C'est une première approche, mais il me semble que la première impression que l'on peut avoir dans les premiers entretiens on a tendance à vouloir la vérifier. Je vais essayer de rester neutre et objectif mais il me semble que c'est quelque chose qui ressort.

Q2 bis *Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?*

R2 bis

J'ai prévu d'intervenir au niveau du collège dans la technologie sur **comment construire un projet pédagogique**, comment y réfléchir, quelles sont les idées forces sur lesquelles on peut s'appuyer, comment l'intégrer dans l'établissement; Voilà un exemple de projet pédagogique et puis on le traite sur une ou deux matinées. Il y a là un vide de formation à l'égard des professeurs qu'il faut mettre en place ; A travers ça, s'il est bien réfléchi, on doit pouvoir répondre à tous les problèmes qui se posent en dessous.

Après il y aurait les problèmes de **sécurité** que l'on nous pose maintenant, mais qui sont d'un niveau plus faible : la machine n'est pas conforme qu'est ce que je fais ? On a l'impression que là c'est la préoccupation essentielle du professeur. Il me semble que tous les collèges doivent se pencher sur le projet pédagogique ce qui permettra derrière de **découler des supports**, de **décliner des projets** et puis d'y **mettre la sécurité** nécessaire à tous les points de vue. Dans un projet que l'on va définir maintenant, il sera forcément sécuritaire. Un dernier point que j'ai soulevé récemment, c'est le manque de connaissances des professeurs de Technologie quant aux **finalités de la Technologie post collège**.

Si on veut réussir à faire une **technologie pour tous** au collège avec quelques adaptations pour conduire vers les technologies au lycée voire même plus loin, il faut qu'on réunisse **un corps** qui commence au collège et se suive au lycée.



Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

^{E+}PRODUIT et ^{E+}MÉTHODE dans le sens de méthodologie (j'allais dire étape).

^{E+}INDUSTRIALISATION (mise en œuvre, opérationnalisation).

^{E+}ETAPES (dans le sens de bilan ponctuel).

^{E+}COMMERCIALISATION (réalité avant ou après au sens économique).

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4

^{E-}COURS disciplinaires.

^{E-}PAPIER (80% de papier, 20% de produit il a tout faux).

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5₃₅

Je me place par rapport au lycée dans le domaine de l'automatisation. La place de formation doit s'appuyer²¹¹ essentiellement sur une utilisation matérielle avec l'idée de produit, dans ce cas ce serait le programme à¹⁴¹ élaborer qu'il faut mettre dans la machine. L'objectif c'est d'être capable à l'issue du stage d'écrire un^{143 231} programme d'un système automatisé associé à l'informatique et ceci dans un langage donné (avec la capacité de s'adapter à un autre langage si celui-ci change, si on a un autre matériel, c'est à dire la capacité¹¹³ d'évoluer dans le temps). Par rapport à la formation il faut qu'il y ait l'idée du type de matériel qui sera¹⁴¹ diffusé dans les établissements (il faut qu'il y ait une relation entre les deux, l'idée étant qu'à la sortie du^{143-37 123 141 122 2411} stage on soit le plus rapidement opérationnel chez soi face à la classe). A partir de là il y a une phase indispensable de mise à plat. La partie automatisme qu'est ce que l'automatisme, quelles sont les bases de l'automatisme.

^{35 241 36} Je dirais une partie d'apport de connaissances. C'est un peu le nivelage pour que tout le monde démarre sur^{133 36} la même ligne de départ : des préacquis qui permettent à tout le monde de démarrer.^{2411 38-34D 36 38-34D 122} Ensuite on fixe les objectifs avec les gens qui sont là, on leur dit voilà on va avoir 40 heures de formation et^{122 38-34M-141 38 36} à l'issue de ces 40 heures, vous devez être capables de faire ça. Et on peut avec des gens en technologie qui^{141 231} ont besoin de sentir, de toucher, prendre carrément un exemple.



Un jeu de carrefour un peu plus compliqué avec six voies et des flèches à droite. Quelque **chose** de quotidien
36 36
que l'on peut voir, que l'on connaît inconsciemment mais dont on n'a pas toujours fait attention de la
37 212 212
manière dont il fonctionnait. On n'a jamais bien regardé de près, personne n'en a fait l'analyse. Et bien
37-34E 36 232
souvent quand on a fait le carrefour les gens vont regarder comment ça marche !
36-37 33 132
On est un petit peu dans une **culture de doute** aujourd'hui et s'il y a l'occasion de vérifier c'est encore
112 34M 122
mieux, à la limite cela apporte une légitimité supplémentaire à celui qui affirme des choses. A l'issue de ce
143 141-36
stage vous devez être capable de faire ça et puis après tout ce qui est similaire.
133 131 212 221
Le deuxième préacquis est la pose du **problème et l'analyse** c'est à dire établir le cahier des charges : la voie
36-34 211
A, la voie B, la voie C comment elles fonctionnent, c'est à dire leur faire prendre conscience du fonctionne-
2411 37 231-34E-2411
ment de cet ensemble donné. Après on attaque et on peut se faire en préalable un carrefour avec une voie et
143 2411 37 36-37 211
une voie B donc faire un apprentissage et ensuite on passe à une voie C. On peut poser le problème en entier,
221
on peut poser le cahier des charges et son fonctionnel, c'est à dire toutes les spécifications fonctionnelles et
122 37-34 231 131 37
dire bon maintenant que l'on a bien résolu ça, pour arriver à résoudre le problème on va d'abord en faire un
36-37 112
premier, puis un deuxième puis un n'ième pour que le dernier ils soient **capables de le faire seuls** quand au
2411
préalable ils ont bien acquis ce qui était dans les différentes phases de l'apprentissage. Et puis bien entendu
35 141 36
c'est implicite pour moi on ne peut pas faire d'évaluation quand on a affaire à des professeurs mais on peut
34M-36 2411
parler d'évaluation. On peut montrer qu'à tous les points du déroulement, du fonctionnement on peut éva-
37-34E-34M 36
luer la progression de l'élève parce que dans le fond ce qu'**on lui fait** là c'est **ce qu'il devrait être capable**
38
d'appliquer dans les trois semaines où les deux mois à venir. En fait c'est là où l'on est partagé, c'est à dire
133
de **faire un cours** à la fois technique mais avec une pédagogie bien **appropriée au contexte** futur des
37 35-34E
individus que l'on aura en face de soi. J'ai toujours pratiqué comme ça et pour l'avoir mesuré après, incon-
113c 35
testablement c'est un succès ; en tout dans des ciblage précis. Dans des formations courtes comme ça je
dirais que c'est plus facile. Dans des formations plus lentes d'une année avec des objectifs plus larges et plus
importants cela demande une réflexion plus ample. Là on a démarré quelque chose en automatisme, il y a
quelques centres qui vont recevoir du matériel et le mettre en œuvre,
141 34M-35
A un moment donné il va bien falloir que l'on **parle de formation**. J'amène-
35 142
rai un **processus de formation** que ce soit un carrefour ou autre ce n'est pas le problème. J'ai toujours aimé
141 37
dans les formations apporter ce qu'il fallait pour qu'ils puissent **découvrir la "n'ième"** ; s'ils ne découvrent
35 113
pas la "n'ième" c'est que je n'ai pas apporté ce qu'il fallait, et c'est une bonne évaluation de performance.



Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6

La première contrainte c'est de trouver des supports, des projets, des choses un peu originales. Il faut reconnaître qu'il y a un manque d'imagination de la part . Plutôt qu'un manque d'imagination c'est plutôt un manque d'intérêt, c'est à dire on ne cherche pas, on attend. va bien nous donner une idée ou bien on l'aura dans la revue qui passe. Je pense qu'il n'y a pas chez nous, au niveau des collègues et même des lycées, l'intérêt suffisant pour dire on va sortir de cette routine. Il n'y a pas cette curiosité qui conduit à dire ça c'est pas mal je vais le faire. Après ça se passe plutôt assez bien, une fois qu'il y a eu l'idée. Ce qu'il y a, c'est parfois le manque de motivation parce que l'on ne croit pas trop au sujet dans la mesure où on ne l'a pas cherché soi-même, on le fait parce qu'il faut le faire : on va refaire le porte-clef lumineux.... On le fait bien, mais je reste persuadé que chez le jeune, en face, il ne sent pas cette petite passion que le professeur doit faire passer. Après cela devient un travail alors que pour les gens qui mettent un peu leurs tripes dans leur projet tout le monde autour ressent, s'en ressent, c'est communicatif.

Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7

C'est quand même à un moment donné le chef d'établissement qui soutient cette démarche et qui financièrement appuie derrière, car à un moment donné on est amené à parler finance. Imaginons le cas d'un professeur, d'une personne curieuse avec le souci d'innover d'apporter aux jeunes quelque chose de différent, de personnaliser, il y a forcément un coût. Si à un moment donné si le financier de la maison dit non cela casse la motivation, donc je crois que le premier frein c'est de dire on ne le fera pas. Le deuxième, ; il est à la fois de l'ordre financier mais il est aussi de l'ordre du développement de tout un chacun. J'ai pu constater un déficit documentaire important au niveau des professeurs de technologie : on n'est pas abonné à des revues, on ne sait pas que les Revues de Montlignon existent alors que l'on devrait presque dans tous les collèges recevoir les publications. Au niveau du CRDP il y a une revue qui est parue assez récemment qui ne parlait que de la technologie en collège, les cahiers pédagogiques aussi. aussi d'Educatoc. C'est vrai que l'on peut mal imaginer qu'un professeur s'abonne à toutes les revues et pour tout, mais d'un autre côté ce manque de curiosité documentaire qui est relative à la profession quelque part vraiment ça fait penser que l'on va à



33- l'usine tous les matins. Les éléments facilitant seraient que dans le projet pédagogique on prévoit ³⁷ ^{34C} **la nécessité documentaire**, on prévoit la nécessité d'aller dans certains salons que l'on peut cibler.

Ce n'est pas forcément Educatec tous les ans mais c'est un des éléments référents. Il y a des salons régionaux ³⁶

Si c'était inscrit dans un projet pédagogique et associé à un projet d'établissement, il me semble que l'image de la Technologie dans l'établissement aurait meilleure allure ³³ ... tout le

monde y trouverait un petit quelque chose. Ça veut dire que les éléments facilitateurs sont de deux ordres, ils sont à la fois des utilisateurs et ils sont à la fois des décideurs. ³² ^{34D}

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

Je pense qu'un petit peu d'**analyse descendante** du type **SADT**.

Après les automatismes on peut parler de l'outil **GRAFCET** qui est un outil de description qui n'est pas mal fait. A travers l'informatique, on peut parler d'**organigramme** où il y a des notions "si... machin... alors".

Il y a aussi d'autres outils il y a des logiciels style **FAST**. Ce sont des outils qui gagneraient à être connus et qui, s'ils étaient un peu intégrés, faciliteraient chez les professeurs une certaine **méthodologie** par rapport à la demande de projet. C'est à dire que la démarche de projet c'est trompeur pour le professeur qui s'en fait tout de suite une montagne. Alors qu'il s'agit bien d'une démarche, il s'agit bien d'une méthodologie. Ces outils là devraient être dans le cadre d'une formation diffusés vers les professeurs.

Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter "La démarche de projet" ?

R9

Cela ne me gêne pas, il y a les graphes, il y a les sigles, il y a plein de choses, on ne connaît pas tout. Cette multiplicité ne me gêne pas, à chacun d'entre nous de **faire le tri**, de se dire moi, je me sens bien là. Je pense que d'avoir à disposition une multitude de graphes, de sigles, on finit par adopter un type de communication et l'informatique aidant tout cela semble aller vers un style de communication différent mais où les uns et les autres on se comprend, on s'y retrouve quelque part. Moi ça ne me perturbe pas.

Q10

Non posée



Entretien Formateur 6

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce que vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

Il y a des situations classiques, style achat d'une maison. Il y en a une qui n'est pas classique et assez drôle, c'est un moment de notre vie. C'est un projet qui a été élaboré avec mon

On avait le besoin, ou l'idée, si on prend une démarche ! c'était de travailler dans un chantier de jeunes au . C'était un chantier assez surprenant : Il fallait faire..., c'était organisé par une fondation genre ONG, et il s'agissait de partir pour travailler deux mois d'été. Pour travailler dans un camp dans les territoires du Nord-Ouest. Le nous attirait, le lieu était très sauvage, et puis l'idée d'être dans un milieu assez replié sur soi ça nous intéressait bien C'était par l'intermédiaire d'une association de Paris. Je m'étais dit "Ah, c'est super!". En revanche il fallait préparer un dossier : se présenter, lettre de motivation, etc. Donc on a fait toute une démarche de projet. Il nous fallait obtenir des recommandations du milieu dans lequel on travaillait, alors que l'on était encore étudiants. Il nous fallait préciser qui étaient les gens qui nous recommandaient. Donc on a fait tout ça. Il fallait passer différents entretiens, c'était une procédure assez longue qui a abouti puisque nous avons été sélectionnés. On était les deux seuls français sur pas mal de demandes à avoir réussi ce passage. On s'est envolé un soir d'été pour le . Après c'était une sorte de briefing avec tous les gens qui venaient du monde entier. C'était très polyglotte, très varié et donc très intéressant, cet espèce de briefing a duré à peu près une semaine. A la fin de la semaine on devait avoir notre "affectation". Nous avons passé toutes les épreuves qui étaient assez variées : il y avait des choses de géographie, des choses d'ordre doctrinale, etc. Et on a eu notre affectation. On a cru à une erreur — depuis le départ l'idée était de vivre ce projet là quand même à deux — et quand on a eu notre affectation, on était séparés de 3 ou 400 Km l'un de l'autre, donc on a dit : "il y a erreur". Finalement ce n'était pas du tout une erreur, on s'était rendu compte que, sous couvert de moralité (à l'époque nous n'étions pas mariés) c'était simplement parce que nous n'avions pas le même nom que l'on nous avait mis à des kilomètres de différence. Finalement on a été mis devant un choix : ou vous vous mariez et vous partez dans le même camp, dans le même endroit ; ou alors vous êtes considérés comme deux individus à part entière et vous vous séparez pendant trois mois d'été. Ça a été un choix difficile, un choix particulier parce que l'on s'était investi dans ce projet là. On a finalement choisi de quitter cette histoire et de passer nos trois mois

37-34D 111 37-34Et 131
d'été au 37, alors qu'on n'avait 35 pratiquement pas d'argent et qu'on allait au devant de difficultés parce 37
que l'on ne voulait pas dire : "Au secours, envoyez-nous de l'argent". On a 111
34E 122 vécu trois mois formidables 141, dans une situation, pas de pauvreté extrême mais totalement incon- 111
112 nue : obligés de compter chaque 37. Et ça reste pour notre vie, ça fait longtemps maintenant, quelque 232 37 141
chose d'assez fort. On était parti dans un projet et le choc final a été terrible. A chaque fois on était obligé de 231-34 133
réagir en fonction des situations qui réapparaissaient.

Q2 Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

Je travaille pour des formations de stagiaires 18 heures et des Maîtres Auxiliaires, mais aussi pour la **forma-
tion en réseau** : regroupement de profs sur un thème, à un moment donné. On **voit toujours le projet**.

J'amène des connaissances, des informations nouvelles venant de l'extérieur, en référence à ce qui peut se
faire ailleurs comme à M... Par le biais d'un PNF, j'avais des informations sur ce que faisait la région X. donc
j'avais ramené ces informations. C'est plutôt parce que j'ai accès à des informations qui n'arrivent pas au fin
fond de l'académie et aussi parce que je suis sur le terrain —j'ai la chance de travailler dans
une équipe, donc on a peut être réfléchi un petit peu plus tôt —j'apportais **ce que je faisais dans ma classe**
simplement **à titre d'expérience** en disant voilà comment je fais, voilà comment je produis, voilà où j'en
suis, voilà ce qui marche, ce qui ne marche pas, etc. C'est un des côtés qui est en général assez apprécié dans
la mesure où c'est le côté terrain qui permet de ... pas de justifier, de dire, il n'y a **pas que de la théorie sur
le projet**. On peut avec ce que l'on a entendu sur le projet à gauche et à droite faire des choses en classe, avec
des choses bien et des choses pas bien mais le côté vécu et pratique souvent intéresse pas mal.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

Je commencerais par un mot puis trois autres mots que je mettrais avec un point d'interrogation qui montre
l'état de ma réflexion, l'état de la "décomposition" dans laquelle j'avance.

E+
DEMARCHE, pas parce que c'est le titre d'un livre, parce qu'il donne un sens quand on parle de fil conduc-
teur, etc. C'est le mot qui paraît donner le sens à des activités, à ce que l'on peut faire en classe. C'est le mot
fédérateur.



Les trois autres mots qui montrent le questionnement quand on veut donner un sens à des activités et quand on parle de démarche de projet c'est :

^{V+}
REFERENCES ? Par rapport à quoi? Est-ce que c'est un modèle de démarche comme on nous l'avait au départ présenté ? Après on s'aperçoit que ça peut se décliner ou se conjuguer. Il y a un "s" à références c'est quelles références ?

Ce qui vient aussitôt après et en parallèle ce serait ^{V+}
REPRÉSENTATIONS ? Dans le cas de représentations élèves.

Ça va de paire avec mon quatrième mot qui serait ^{E+}
LINEAIRE ? avec un point d'interrogation parce que suivant quelles références on va s'appuyer au niveau des élèves, quelles représentations on va leur donner au niveau de l'académie, un document qu'on aurait diffusé auprès de tous les collègues où justement dans les nouveaux programmes au niveau de la sixième, on ne fait pas de référence vraiment à démarche, à projet, etc et on aimerait bien que ça figure pour qu'il reste ce fil conducteur. Donc quelles représentations ?

Et puis linéaire parce que jusqu'à maintenant dans le cadre de la pratique de la classe j'avais toujours proposé aux élèves des représentations linéaires d'une démarche de projet qui varie suivant les niveaux de classe mais la structure était toujours linéaire parce que cela me paraissait plus simple à comprendre. Et puis en regardant comment on passe la gestion des entreprises, on s'aperçoit que ce n'est pas toujours si linéaire que ça et j'ai l'impression de trahir ou plutôt de ne pas refléter une réalité quand je construis quelque chose de linéaire. D'où là un malaise personnel (pas trop fort quand même !) je fais des choses pour que ce soit clair, je simplifie, je réduis et je me dis je ne fais pas passer une réalité qui me paraît importante.

^{D+}
RÉACTION : réaction au choix, quand on est dans une situation de projet, on recherche des solutions. On a à choisir, à réagir à une situation qui se passe, prévu ou imprévu. Réagir ce serait aussi construire une personnalité, au niveau des élèves, ça fait grandir le projet.

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4

^{V-}
Un mot qui n'existe peut être pas : Activisme, je parle de l'ACTIVISME "débridé" sans sens.

^{D-}
STATIQUE ça donne les deux extrêmes. Par rapport à certaines séries constantes dans les collèges ressources, statique sous prétexte que c'est comme ça et on en bougera plus.



Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5

143 5 où 36
Quand j'ai eu la sensation de réellement vivre un projet c'est dans ma formation CAPET à où on
35
nous avait demandé de vivre une situation de projet. J'en avais déjà vécu dans des situations antérieures mais
113 211 36-38
c'est peut être ce moment là qui a été le plus vrai. L'idée le besoin, le point de départ c'était vous avez le
141 211
CAPET à la fin de l'année, il faut que vous présentiez un projet technique électronique, mécanique, etc. Un
113
projet commercialisable, donc un projet réel.
122 36 38
Voilà le point de départ avec la date d'arrivée. Avec le collègue qui était avant moi à la MAFPEN, et une
37 112 35 37 122
autre collègue on s'est mis par groupe de trois par affinité et je crois que l'on a vécu tout au long de l'année
113 37-34C 211
ce que j'appellerai une démarche réelle. C'est à dire que l'on s'est réellement inquiétés de chercher une idée
241 221 2412 37
de projet, ensuite on est allé vérifier que ça pouvait correspondre à un besoin en même temps qu'on réflé-
231 37-34E 231 2412 37
chissait à une partie commercialisation, qu'on se disait comment le distribuer etc., en même temps qu'on
34C 212 37-34c 212
avançait aussi dans la recherche de solutions techniques, de pistes tous azimuts on prenait des contacts avec
37 -
un tas d'associations genre union des physiciens ou des associations professionnelles. On est arrivé à élaborer
221 143 37
un cahier des charges selon la norme et c'était un moment d'apprentissage assez difficile. On est passé à
231 133 37 34D 221 37
une recherche d'industrialisation. Compte tenu des moyens techniques on était amené à faire des choix et on
2412 241 232
s'est tourné vers une sous traitance industrielle. En parallèle il y avait cette partie commercialisation qui
35-37 113 143
nous a permis de travailler dans des situations réelles et puis il y a eu deux aboutissements à ce projet là,
36 37-34E-232
d'une part le projet dans le cadre du CAPET et c'était un produit qu'on vendait dans un cadre particulier mais
37-34E-232 232
quand même un produit que l'on vendait. Le produit on l'a réellement vendu dans un catalogue de fournis-
143
seur de matériel pédagogique et c'est les deux formes d'aboutissement de ce projet. C'était un moment
143 37 2411 143
important d'apprentissage parce qu'on l'avait vécu de A à Z parce qu'il a abouti aussi bien dans un cadre
143 35
comme dans l'autre et il a été source d'apprentissage dans plein de domaines. J'ai parlé de l'élaboration du
143
cahier des charges selon la norme mais dans plein d'autres techniques il a été source d'apprentissage.

Est-ce transposable dans une formation MAFPEN

35

34M

Je crois que je le transposerais en l'adaptant dans une situation particulière et dans l'esprit et dans la pratique
143 35
peut être parce qu'il a été source de succès dans les deux plans. Je le transposerais intégralement, à première
vue et sans réflexion approfondie (avec la peur de dire puisque ça été bien pour moi, une situation positive,
je n'ai pas envie de le transposer systématiquement).



Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6
35 141 36 37
Je dirai ce que j'appellerai une pression et une obligation de résultat qui peut être extérieure comme nous
36 35 131 123
dans le cadre institutionnel du CAPET, je crois qu'elle pourrait être source de conflit dans un premier temps
133 112-38 143
ou source de réaction. Ce point de départ, c'est un petit peu quand on se fait mal qu'on arrive à aboutir un peu
142 122 35 2412
plus. Même s'il y a adhésion au départ j'ai l'impression qu'il y a après un retour en arrière qui dit au moment
35 221 35-34D 211 113ère 35
où je me suis engagé j'ai adhéré à l'idée de ce projet mais maintenant dans quelle galère je me suis mis. D'où
38-113 38 38 143 38
ce conflit de réaction, quand on dépasse ce moment là que l'on se dit on s'était fixé un but au départ, on
35 122 35 143
dépasse ces conflits dans le groupe et j'arrive à la fin. Et je dis que cette réaction est assez moteur même si
112 35 133 141
c'est difficile à vivre. Je pense que l'environnement extérieur donne des contraintes et à chaque fois il faut
réagir.

Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les évènements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7
35
Une démarche qui pourrait être une démarche de projet où un fil conducteur ou quelque chose comme ça. Je
35 112
pensais ça tout au début car quand je pense projet, je pense plutôt "à qui" ? Plutôt qu'à "qu'est-ce que" ? Et
35 34M 37
je crois que c'est le chef de projet qui renvoie à une notion de groupe (dans ma tête projet renvoie à groupe)
37 35 38
mais peut être que l'on peut se faire un projet à soi, tout seul, on est chef de projet mais il y a une part de soi
34M 34E 34D
qui est chef de projet et qui met en œuvre et s'appuie sur une démarche.

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8
J'ai deux moments qui ne sont pas forcément dans l'ordre chronologique. Moi je dirais "**expérimentation**"
parce que j'ai l'impression que l'on s'approprie cette démarche quand on l'a vécue au moins une fois dans le
domaine professionnel même si dans le domaine personnel on en a peut être vécu, je dirais sans le savoir; Il
faudrait "**vivre**" un **projet**, être en situation de projet, là encore je transpose. L'autre point ce serait consti-



tuer une **source d'informations** sur le projet en général, sur des expérimentations de projet sur ce qui s'est fait, des sources de réflexions. Je pense que je l'ai dit dans l'ordre chronologique parce que c'est bien de le vivre et après il faut un petit peu **analyser** ce qui a été **vécu** et en même temps que l'analyse de son propre vécu **ramener** des choses **de l'extérieur** pour pouvoir faire avancer notre réflexion.

Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter “La démarche de projet” ?

R9

Ils **m'intéressent tous**, **aucun ne me satisfait** et cela renvoie au mot de **représentation**. Pour moi cela ne me gêne pas trop parce que j'ai vécue “X” projets mais dans le souci de travailler avec les élèves et je n'ai jamais trouvé de représentation qui me satisfasse complètement même si je me dis celle là correspondrait peut être à un moment mais ça correspond pas vraiment non plus. Donc aucune ne me convient mais toutes m'intéressent et j'avoue quand je vois une représentation il y a des choses qui me plaisent bien, mais il y a toujours pratiquement un mais.

Attente de l'intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

Est-ce que je verrais la nécessité qu'il y ait une formation qui pourrait s'intituler apprendre à **vivre ou à faire** un projet, je ne sais pas comment exactement le dire. Est ce que j'en vois la nécessité, est ce que j'ai envie de convaincre la commission Techno mercredi prochain que ça devienne prioritaire ?

Pouvez-vous y répondre maintenant ?

R10

Je ne me dis pas la démarche de projet, j'en mets ou j'en mets pas, mais la démarche de projet n'est **pas clairement identifiée**. C'est une question qui est **sous-jacente dans toutes les formations**. Je ne connais pas le contenu détaillé de la formation sur les techniques d'animation de la classe mais je suis sûr qu'il en parle un petit peu connaissant l'animateur. J'ai assisté l'année dernière aux journées sur l'évaluation de la



formation. Qu'est ce qu'on fait par rapport à **la démarche de projet** dans toutes les formations à un moment donné, mais clairement dire est-ce que l'on consacre une action de formation est ce que l'on sensibilise. Je me suis déjà posé la question mais on n'a jamais "osé" l'étiqueter sachant qu'**elle passait d'une manière diffuse**. On s'était demandé est ce que le fait de l'étiqueter clairement ça permettrait de **structurer**, de **sensibiliser** ceux qui n'y sont pas, ça permettrait peut être de **donner un nouvel élan**. Il y avait plein de choses positives, il y avait aussi plein de freins qui ont fait que cela n'est jamais apparu aussi clairement étiqueté. La question ne vient pas de moi et pour l'instant il n'y a pas de réponse, et le PAF de l'année prochaine elle n'y figure encore pas. Ça pourrait être quelque chose à **mettre en formation de formateur** ce qui est un moyen d'arriver ensuite sur le terrain directement. Pour l'instant c'est peut être un peu frileux de ma part mais je n'ai peut être pas envie de

Un autre point qui m'a frustré c'est le côté professeur qui n'a pas été questionné.



Entretien Formateur 7

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1
35 35-36
C'est à la suite de mes études en tant qu'étudiant en , j'ai travaillé en entreprise.
35-34M 211
J'étais d'une entreprise de où on élaborait des . Il a
221 141 231
fallu prendre le cahier des charges qui nous était imposé par une entreprise qui demandait la réalisation
231 34-212 2411
d'une petite et concevoir finalement cet de A à Z.
37 122 211 37
C'est une démarche plutôt technique, c'est à dire qu'on part d'un cahier des charges. On est à un certain
241 36 37 2411
niveau de la démarche de projet telle qu'on l'entend en technologie et puis on la mène de A à Z, c'est-à-dire
37-2411 211 131 37-221-2411
on a un cahier des charges, des problèmes à résoudre à partir de différentes solutions, on note ensuite les
37 231 35 2411 241 211 ,
solutions, on les teste etc.. J'ai estimé que le projet avait été mené de A à Z avec toute la partie conception,
241 231 2411 35-231 231
toute la partie réalisation en atelier et ensuite avec nos essais dans nos ateliers et ensuite les essais chez le
32
client c'était chez "S" une entreprise qui fabriquait des
37-2411 131 241
C'est un projet parce que l'on part d'un problème à résoudre et puis on en arrive à une solution qui est
111 34-Mer 2411 133
matérialisée. Mon rôle était de mener ce projet de A à Z, c'est-à-dire déjà relever l'existant c'est à dire le
32 34D 212
cahier des charges, les demandes du client et puis élaborer une stratégie, c'est-à-dire le planifier, comment
34D-222 122 36
on va pouvoir mener à terme ce projet c'est à dire le nombre de semaines, quels ouvriers vont travailler sur
131 123 35
ce projet, est-ce que les machines sont libres à ce moment là, je faisais le choix de la matière d'œuvre, etc.
37 111 2412
On ne travaillait pas uniquement sur un projet à l'atelier, il y en avait plusieurs qui étaient menés en paral-
35 34M
lèle. J'étais un petit peu le coordonnateur.
35 113 37 37 131 122
J'ai choisi celui-là parce que c'est simple quand on travaille dans l'industrie, on a des impératifs de temps et
131 111 141
qui sont souvent liés à des problèmes financiers. L'entreprise nous a dit il nous faut cet là pour telle
122 123 212 35-34D 222
date, vous avez tout le temps de le concevoir, à nous de nous organiser pour qu'il soit là à telle date. C'est un
141 143 113 35
impératif, c'est motivant quelque part, c'est stimulant et c'est celui qui m'a le plus marqué d'une part parce
222 122 131
que le projet il a été mené à son terme mais avec des difficultés, c'est à dire que lorsque avait été
35 123 37 32-231
réalisé je me souviens à l'époque on avait été chez "S" faire des essais et les premiers essais n'ont pas été
35
concluants. Il y a des choses qu'il a fallu modifier, par exemple changer les , il me manquait l'expé-
35-34C 212 35
rience. J'avais fait les calculs j'avais pris un coefficient de
36
trois parce que c'est ce que l'on m'avait appris à l'école, en formation et en fait c'était un coefficient de 20
37 143
qu'il fallait prendre. Voilà, c'est des choses que l'on apprend sur le tas et ça m'a vraiment marqué.



Q2 Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

C'est pratiquement à chaque fois. Avec nos collègues, on fait une formation d'**aide aux nouveaux programmes**. On part des programmes de sixième, de cinquième, de quatrième et on **dit qu'on oublie la démarche de projet** telle qu'elle **avait été diffusée à l'époque** pour la technologie. Finalement **à chaque fois** que je présente des activités, une planification ou autre, **certaines étapes** de la démarche de projet **apparaissent**.

On pourrait appeler ça démarche de projet ou cycle de vie d'un produit.

Et ça apparaît à chaque fois.

Par exemple, j'ai présenté une séquence de sixième, tout à l'heure, que je fais avec mes élèves et je la situe toujours **par rapport à l'une des étapes**, je pense à **un service de l'entreprise**. Par exemple, on a parlé de représentation au niveau du dessin où on essaie d'identifier, de repérer une pièce dans un dessin, en fait, **on fait référence** à des documents qui viennent du **bureau d'études** et on parle de définition finalement. La préparation au projet technique, moi je pense au bureau d'études, au **bureau des méthodes**. Finalement dans les étapes qui sont centrales : tout ce qui concerne le bureau des études et le bureau des méthodes, c'est à dire la partie définition, conception, préparation.

Jusqu'à la fabrication, je le sens bien au niveau de l'entreprise, j'ai **une représentation mentale des services**. Dans ce qu'il y a avant et ce qu'il y a après, c'est ce qui m'a été donné en formation donc tout ce qui est analyse des besoins, etc, les données primaires secondaires, la représentation mentale est peut être moins forte même si la commercialisation on la vit, on la sent.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3

Je vais les placer dans l'ordre.

- De l'^{E+}IDÉE au BESOIN : on part d'une idée, on désigne un besoin,
- on recherche l'^{E+}INFORMATION, ensuite on s'informe,
- on définit une liste de ^{E+}SOLUTIONS pour résoudre un PROBLÈME,
- on fait le ^{D+}CHOIX,
- on ^{E+}MET EN ŒUVRE ou on les réalise.



Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4
E-

D-
Moi, j'appellerai ça quelque chose qui est FIGÉE dans la chronologie, figé en terme de temps en terme de place en terme de succession - les retours qui manquent - La démarche n'est pas figée. - Quand on dit figé je pense à la présence ou l'absence d'une étape certaines ne sont pas obligatoirement présentes. Je pense en particulier quand on parle de l'élaboration de cahier des charges, celui-ci n'est pas toujours élaboré, il peut arriver de l'extérieur, c'est ce qui se passe dans l'industrie. Toutes les étapes que l'on connaît peuvent exister, certaines peuvent prendre plus de place que d'autres, certaines peuvent disparaître suivant le produit. On peut toujours faire un modèle simplifié de la démarche : il y a toujours un début, certains passages obligés et une fin et ces fameux passages obligés sont variables en fonction du produit. C'est finalement modélisable... C'est difficile on n'a pas une idée de ce que ça n'est pas.

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5
35 35
Je vais utiliser la méthode que j'ai expliquée au début c'est à dire concernant une démarche de solution de
131 122 241
problème. C'est à dire qu'il part d'une idée c'est très bien ensuite il doit être informé c'est à dire par rapport
211
à l'idée qu'il a. Est ce que, finalement par exemple, un projet n'a pas déjà été défini ailleurs? Est ce que
212
finalement il ne peut pas glaner des informations à droite, à gauche? Il a des solutions et à partir des solu-
122 36
tions et des contraintes qu'il a par exemple soit en classe à partir du matériel à partir du temps dont il
38 221 241 221
dispose. Donc il fait un choix, un choix de solutions. Ensuite la démarche classique : l'élaboration de docu-
ments, le processus de fabrication si c'est un projet technique concret toujours lié aux contraintes matériel-
2411 212
les et de temps etc. Et puis donc s'il veut l'appliquer en classe qu'il l'expérimente, qu'il réalise les prototy-
122 133 231
pes, qu'il estime le temps, qu'il fasse une liste des contraintes qui apparaissent lors de la fabrication. En
34M 37-121
sachant au départ qu'il part quand même du fameux projet pédagogique. On part toujours du projet pédago-
143 132
gique, il a une série de compétences à faire passer à l'aide de son support technique et c'est finalement à
141
l'aide de ces compétences qui sont attendues au niveau de l'élève qu'il élabore ses activités. Là, la part que
prend l'activité, dépend du support technique.



Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6

Il y en a toujours, c'est souvent du à un manque d'informations soit parce que l'enseignant veut tout faire tout seul et il a du mal à arriver au bout. Il ne se rend pas compte que finalement une partie du projet technique est déjà réalisée quelque part, ou parce qu'un autre a déjà travaillé sur un projet similaire donc c'est surtout un manque d'informations.

Autre chose également par rapport au projet le temps nécessaire à se mettre au travail pour réellement démarrer. C'est à dire qu'on essaie de repousser finalement le moment où on va résoudre le problème que l'on a. Le passage à l'action est retardé soit parce qu'il a peur de faire des erreurs soit parce qu'il y a un stress qui s'installe. Toute cette attente est également due au manque d'informations. Si a un moment donné on a plus d'informations le passage à l'acte se fera plus vite.

D'autres contraintes sont liées à ce qui est spécifique à l'établissement : la pression par exemple des autres membres de l'équipe qui ont déjà leur projet, leurs habitudes de travail et lorsque l'on voit arriver un petit nouveau avec un nouveau projet qui demande des nouvelles commandes de matériel alors que tout est déjà prévu.

Ça peut être également une mauvaise estimation des contraintes. On voit des gens qui se lancent dans un projet qui leur plaît bien qui leur tient à cœur et puis finalement le matériel n'est pas présent, les difficultés arrivent il faut sous traiter une partie, le collègue qui doit sous traiter n'est peut être pas prêt à ce moment là, d'autres contraintes matérielles etc, dans ce cas là, la dépendance freine l'aboutissement du projet.

Il y a autre chose également : la formalisation par écrit de ce qui est demandé aux élèves. Les professeurs arrivent assez bien à mettre en place des activités mais ils ne savent pas pourquoi. On arrive très bien à mettre en place une activité au niveau de l'élève, mais quelle compétence on va mesurer ? Ça on ne sait pas trop.

la fin d'une séquence l'élève doit être capable de faire ceci ou cela Et souvent ils préparent l'activité et puis ils se disent qu'avec cette activité là ils pourraient développer telle compétence. "Ah bien oui ! Ça déjà été fait en sixième... on va l'approfondir".

Des freins dans la mise en œuvre du projet c'est pour le professeur de technologie tout ce qui concerne également la vie pratique : les commandes, la maintenance du matériel, l'installation des locaux.



Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les évènements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7

Le travail en groupe ça c'est évident. Lorsque l'on travaille avec des Maîtres auxiliaires ou des enseignants déjà formés, lorsqu'on les fait travailler seuls, lorsqu'on les fait travailler en groupe, trop d'élèves c'est très difficile. Lorsqu'on les fait travailler par groupe de deux, trois ou quatre maximum ça se passe nettement mieux parce qu'il y a plus d'échanges. Ils se libèrent, ils exposent leurs problèmes. Certains ont les mêmes problèmes et ça les rassure quelque part. A partir de là on peut construire dans la sérénité des projets, des séquences.

Le milieu dans lequel on le réalise. Il est assez difficile de concevoir des séquences sans s'imaginer l'environnement où va se dérouler la séquence. Souvent quand on est en les salles de technologie sont assez complètes c'est un petit peu des modèles, et on arrive à s'imaginer toutes les séquences de technologie que l'on peut développer. On se les représente mieux mentalement.

Ce qui leur facilite la tâche ce sont des expérimentations qui ont déjà été faites ou des départs d'expérimentation qui ont été lancés. On l'a vu tout à l'heure, j'ai amené des séquences que je développais en classe en sixième, ça les a aidés. Ils se sont dit : "Oui, tiens ça, je peux le faire en sixième, ça je peux le faire en classe."

131i

33

Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

C'est simple, il faut leur **présenter** finalement **sous forme synoptique** tout ce qui concerne **les compétences** et toujours **avoir en parallèle des étapes** ou une étape **de la démarche** de projet. Je m'entends, on peut avoir listé une vingtaine ou une trentaine de compétences sur un niveau, il faut mettre en face étape de la démarche de projet. De telle façon qu'ils aient une **vision globale des étapes** qui sont abordées et de celles qui ne le sont pas.

Donc en fait il faut une présentation assez synoptique des étapes de la démarche et de **leur enchaînement**.



Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter “La démarche de projet” ?

R9

A partir de **Foucher** ? Je crois que ça été une bonne chose pour la technologie ça a **montré le parallèle avec l’entreprise**, un **petit peu**, mais à mon avis au départ elle a été approfondie, il y avait trop d’explications c’est à dire que **le modèle était trop compliqué**. Il aurait fallu le simplifier dès le départ parce que il y a eu des dérives. Parce que certains enseignants ont jugé bon de développer l’enseignement et l’explication de la démarche de projet dans ses moindres détails, on pouvait y passer quelques mois. A mon avis ce qu’il manquait c’est **une démarche très simplifiée** avec très peu d’étapes et organiser **des activités par rapport à ces étapes** mais des activités qui sont liées à la réalité d’entreprise. Soit l’environnement du collège, soit le vécu propre, mais quelquefois on a construit des cours sur du fictif.

Attente de l’intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

Quel est pour toi le **modèle de la démarche de projet** qui aurait été vu dans une publication ?

Pouvez-vous y répondre maintenant ?

R10

Quand cette **fameuse** démarche de projet est arrivée “**Texido Rak**” moi je m’y suis attaché point par point et j’ai essayé de **mettre en face des activités** qui étaient en rapport avec cette démarche. Je me suis rendu compte que cela faisait beaucoup **trop d’activités** et j’ai commencé à en supprimer. Et alors je me suis dit mais finalement cette étape elle est importante parce qu’il manque la liaison, quand on travaille sur une activité il faut que l’**élève connaisse l’étape** qui est **avant**, l’étape qui est **après**, celle qui est en amont, celle qui est en aval. Et quand on ne l’a pas vue, on se rattache à quoi? Donc ce que j’ai fait, j’ai regroupé des étapes et je leur ai donné un autre nom et donc j’ai essayé de simplifier comme ça.



Entretien : Formateur 8

Q1 Pouvez-vous raconter un moment de votre vie où vous avez conduit, élaboré ce vous considérez comme un projet (si possible en dehors du milieu enseignant).

R1

Ça a été 111 mais ça c'est étalé sur plusieurs années. Ça c'est décidé très rapidement pour 122 221 123
des raisons 112 : les délais 241, etc. Quand le projet a commencé à se concrétiser ça 35
a été extrêmement prenant mais pas seulement pour moi, pour mon épouse pour mes enfants qui étaient 35
encore très jeunes à l'époque. Mais plusieurs années après, mon épouse (qui est 35) et moi,
nous nous sommes faits la même réflexion : On a assisté à beaucoup de séparation de couple et on s'est dit 36 112- 37 231-112 37
ils se séparent parce qu'ils n'ont rien faits ensemble. xxxxxx c'était le gros truc qu'on a fait ensemble, on 34E
y a travaillé tous les deux, on y a réfléchi, on y a travaillé là, concrètement, on y a crié, on a versé des larmes, 35 112 132 2412
pas de sang ! Ça nous a soudé. C'était un projet fortuit, ce n'était pas une démarche pensée, planifiée bien au 37 34E 35 123
contraire, mais 37 on l'a fait.
Ça a donc été le projet. Parallèlement à ça, il y a eu d'autres événements peut être de moindre importance. Donc en fait le projet finalement c'est pas ni 33 35 142
, c'est l'existence de notre famille dans tout ça : il y a une autre façon de vivre, il y a une hygiène de 33
vie. 35 33

c'est bien plus qu'un symbole. 112

Q2 Quels sont les moments dans les formations que vous conduisez qui font référence au projet ?
Eventuellement, pouvez-vous dire quel rôle vous avez dans ces différents moments ?

R2

Mon souci premier c'est de **fournir** aux interlocuteurs le plus grand nombre d'**informations fiables** sur lesquelles ils puissent s'appuyer pour élaborer leur propre projet puisque je ne livre jamais de solutions clefs en main. Je m'attache d'abord à fournir le maximum d'informations qu'elles soient tirées de **textes officiels** ou d'**exemples** que j'ai pu constater ailleurs ou des morceaux d'exemples plus personnels. Je n'entre jamais dans une discussion, un débat en proposant d'emblée quelque chose de ficelé, de terminé. Je propose des infos, puis j'**incite à une réflexion**. Les formations les plus récentes c'est les **journées** sur les programmes de sixième mais aussi les visites de collèges où on est amené à parler des équipements des locaux etc. Là, il y a une foule de questions qui nous sont posées, et, comme on s'en doute un peu à l'avance,



on a de quoi y répondre. D'abord l'info, ensuite **discussion** et **réflexion** et après seulement on commence à **envisager des solutions** si je me rencontre que cela piétine. Cela intéresse le **projet pédagogique**, le **projet d'établissement** des gens que je rencontre, il ne s'agit jamais de mon projet, ce qui m'intéresse c'est **le leur**, aussi modeste soit-il : "j'ai besoin d'un complément de formation dans tel ou tel domaine". Je considère que c'est au moins une partie de son projet.

Q3 Pouvez vous citer cinq mots qui évoquent pour vous la notion de démarche de projet ?

R3
^{V+}ENVIE, ^{V+}CURIOSITÉ, ^{E+}INFORMATION, la tâche a été accomplie, ^{V+}ACCOMPLISSEMENT, aboutissement et ^{E+}RIGUEUR, mais aussi sur le plan personnel : on a réalisé quelque chose quelque soit son ampleur on y est arrivé : un projet c'est de l'ordre du ^{V+}DÉSIR et de la ^{E+}NÉCESSITÉ.

Q4 A l'inverse pouvez-vous citer deux mots antinomiques, contraires ou faux sens par rapport à cette même notion ?

R4
 Précipitation —> ^{E-}BROUILLON, ^{D-}BLOPAGE —> frein que l'on peut trouver, se créer soi-même.

Q5 Pouvez vous décrire le processus d'un projet technique exécuté par un enseignant en formation ?

R5
 241 D'abord il faudrait arriver à trier les envies. Arriver à un consensus mais c'est un terme que je n'aime pas trop et que je ne crois pas efficace non plus, bon, arriver à un projet qui soit le plus commun possible. Et puis encore une fois cet aspect de l'information, de la recherche de solutions mais multiples, ce que l'on n'arrive pas malheureusement à mettre en place parce que l'on reste dans des cadres, dans des schémas bien définis. Et puis ensuite expérimentations, nouveaux choix et réalisation. Là je me rends bien compte que ce sont surtout des projets techniques plutôt que des projets... j'allais dire tertiaires... parce que j'ai aussi en tête tous les exemples qu'on a utilisés et dont on a été abreuvé : préparation d'un voyage, d'une visite etc., que je distingue d'un projet technique dans la mesure où on n'aboutit pas à la réalisation matérielle, palpable d'un produit. Le processus peut être le même, mais c'est le résultat qui est différent.



Q6 Avez-vous décelé, si elles existent, des tensions ou des contraintes susceptibles de freiner l'aboutissement du projet ?

R6

Elles sont souvent institutionnelles. Cela tient aux statuts des gens qui sont appelés à participer au projet. Cela tient à leur histoire personnelle aussi. Ça tient aux origines très diverses des collègues, des chefs d'Etablissements aussi et du regard qu'ils ont sur le projet qui n'est pas toujours très positif. Il y a aussi des obstacles d'ordre matériel, financier, etc. Et puis j'ai quelque fois l'impression que quelle que soit l'équipe on obtient jamais l'unanimité. On obtient des tiraillements qui tiennent aux individus, aux situations particulières. Derrière tout ça il y a sans doute autre chose. Je pense qu'en grattant un peu on doit trouver d'autres raisons qui seraient de l'ordre affectif, parfois un peu de faux semblant : on se trouve de bonnes raisons de ne pas avancer, parce que cela représente des sacrifices en temps, en travail, en conviction parce que le travail d'équipe ça demande au bout d'un moment des concessions et si l'on est pas capable de faire une partie de concession, la plupart des gens ne voit pas que si chacun fait des concessions, il récupère quelque chose en échange et c'est peut être bien la notion d'échange qu'il faut installer dans les esprits. Elle est mal vécue parce que l'on évolue dans un cadre institutionnel; S'il s'agissait d'un séjour aux îles Marquises, je pense que cela faciliterait mais on se retrouverait toujours à un même type d'obstacle ou chacun ne veut pas lâcher.

Q7 En revanche quelles seraient, d'après vous les situations, les événements qui faciliteraient l'avancée d'un projet ?

R7

Elles sont d'ordre très différent, suite à des événements particuliers dans un établissement ou dans un secteur, quelle qu'en soit la cause face à des problèmes, subitement des collègues manifestent le désir de travailler dans telle ou telle direction parce que il y a un obstacle à franchir. Ils sont mécontents des résultats qu'ils ont obtenus de la part de leur élève. Il y a aussi parfois une forme d'amélioration j'ai pas réussi ça, il faut que je fasse mieux et l'intérêt est plus fertile.

Ça peut être aussi la force de conviction d'un intervenant quelqu'un qui est extérieur au collège et qui met en valeur un éclairage différent sur un point positif. Je pense que l'intervention d'un étranger, d'un intrus par rapport à l'établissement, peut être bénéfique. On vit en vase clos et on est bien évidemment incapable d'évaluer nous mêmes notre action. Si quelqu'un de l'extérieur vient nous dire "bon, ça c'est intéressant à condition que ce ne soit pas un commentaire de complaisance, ça c'est moins bien", ça amène une réflexion, ça amène une régulation et ça conduit sur une autre action.



Q8 Quels sont pour vous les outils d'apprentissage à mettre en œuvre dans la formation des enseignants pour que les compétences associées à l'idée de démarche de projet soient maîtrisées ?

R8

Pour les enseignants ? Je crois d'abord au **vécu**. Tout le monde sait...

Je n'aime pas que l'on parle de "La" démarche de projet, je préfère parler d'**une démarche de projet**. C'est un débat que l'on a entre formateurs ressources et les divers intervenants. Je ne crois **pas** au **modèle unique**, je crois qu'il y a beaucoup de voies à explorer mais toujours dans une situation la plus **proche de la réalité** possible. Au niveau du discours c'est très facile de dire aux collègues : "il y a "X" **étapes** et elles s'appellent comme ça" mais il faut aussi qu'on puisse définir **ce que l'on y met**, les passages obligés et **comment** ça va se **traduire dans notre pratique** quotidienne dans nos classes.

Q9 Que pensez-vous de tous les graphes ou organigrammes susceptibles de représenter "La démarche de projet" ?

R9

Il y a quelques années j'aurais répondu que c'était très bien, parce que très pratique mais en réalité c'est un carcan, ça devient **un carcan**, parce qu'on s'est rendu compte en observant notre propre pratique que nous nous étions **obligés à les utiliser**. Là je pense aux méthodes proposées par divers auteurs et je pense en particulier à ce que l'on appelle ici "**le Foucher**" et à la "bête à cornes", la "pieuvre" et compagnie. Honnêtement maintenant ça me sort par les yeux. Je ne nie pas leur utilité, leur bien fondé mais au niveau collègue je suis pas sûr que ce soit le meilleur outil. D'abord je partage sans honte la **lassitude des élèves**, j'en ai usé et abusé. Je me suis rendu compte que pour les gamins cela ne veut rien dire, ce qui les intéressait, ce qui les amusait c'était les appellations : bête à cornes par exemple. Quand à l'efficacité parce qu'on l'utilise mal, parce que **l'on ne va pas jusqu'au bout**, parce que nos **élèves** sont **jeunes**, parce qu'il y a des **éléments** que l'on n'a pas envie de prendre en compte puisque ça **parasiterait ce projet** que l'on va mener avec eux - encore que cette expression est un peu pompeuse aussi, c'est **pas leur projet**, c'est le nôtre - j'en ai un peu marre. Depuis deux ans je ne l'utilise pas. Je procède autrement, j'ai pas trouvé de solutions miracles, on peut utiliser le **schéma heuristique**, on peut utiliser d'autres méthodes, je dirais à la limite peu importe. Le meilleur outil c'est celui qui nous donnera le plus de satisfactions en attendant que.



Attentes de l'intéressé

Q10 Y a-t-il une question à laquelle vous vous attendiez et qui ne vous a pas été posée ?

J'aurais pas été surpris sur une question concernant la **pratique en classe**. Où des questions plus personnelles sur mon cursus.

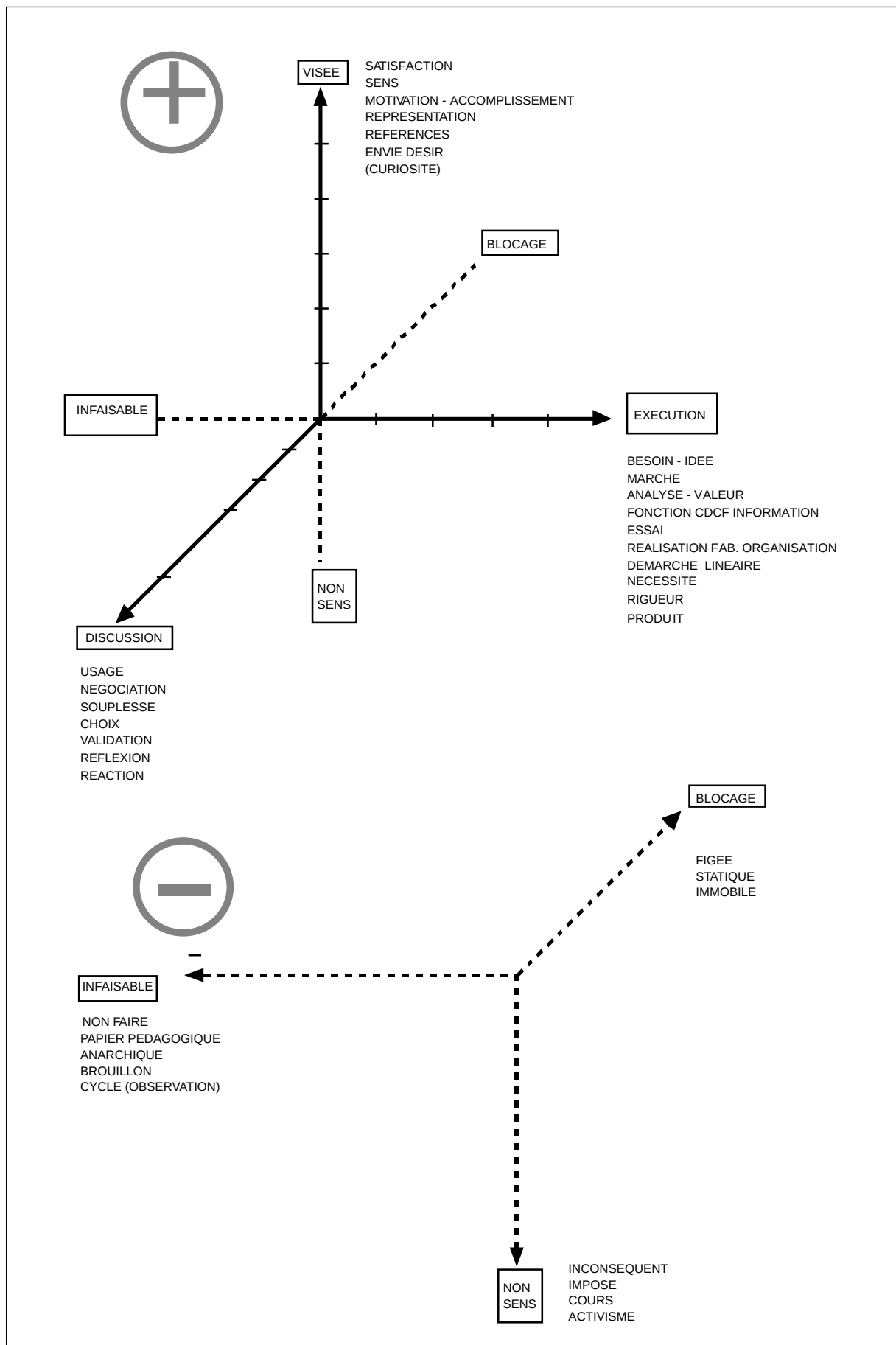
Pouvez-vous y répondre maintenant ?

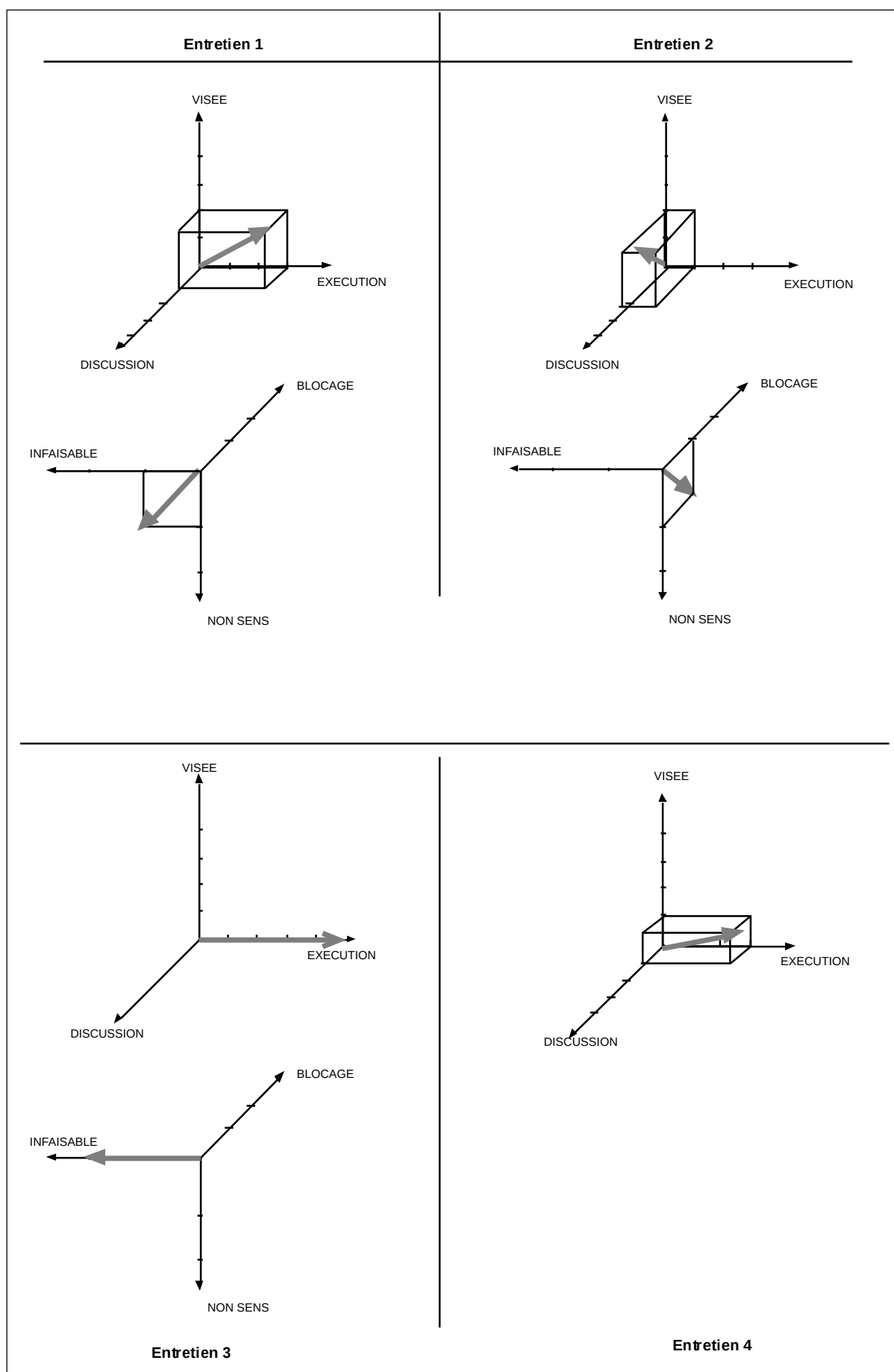
R10

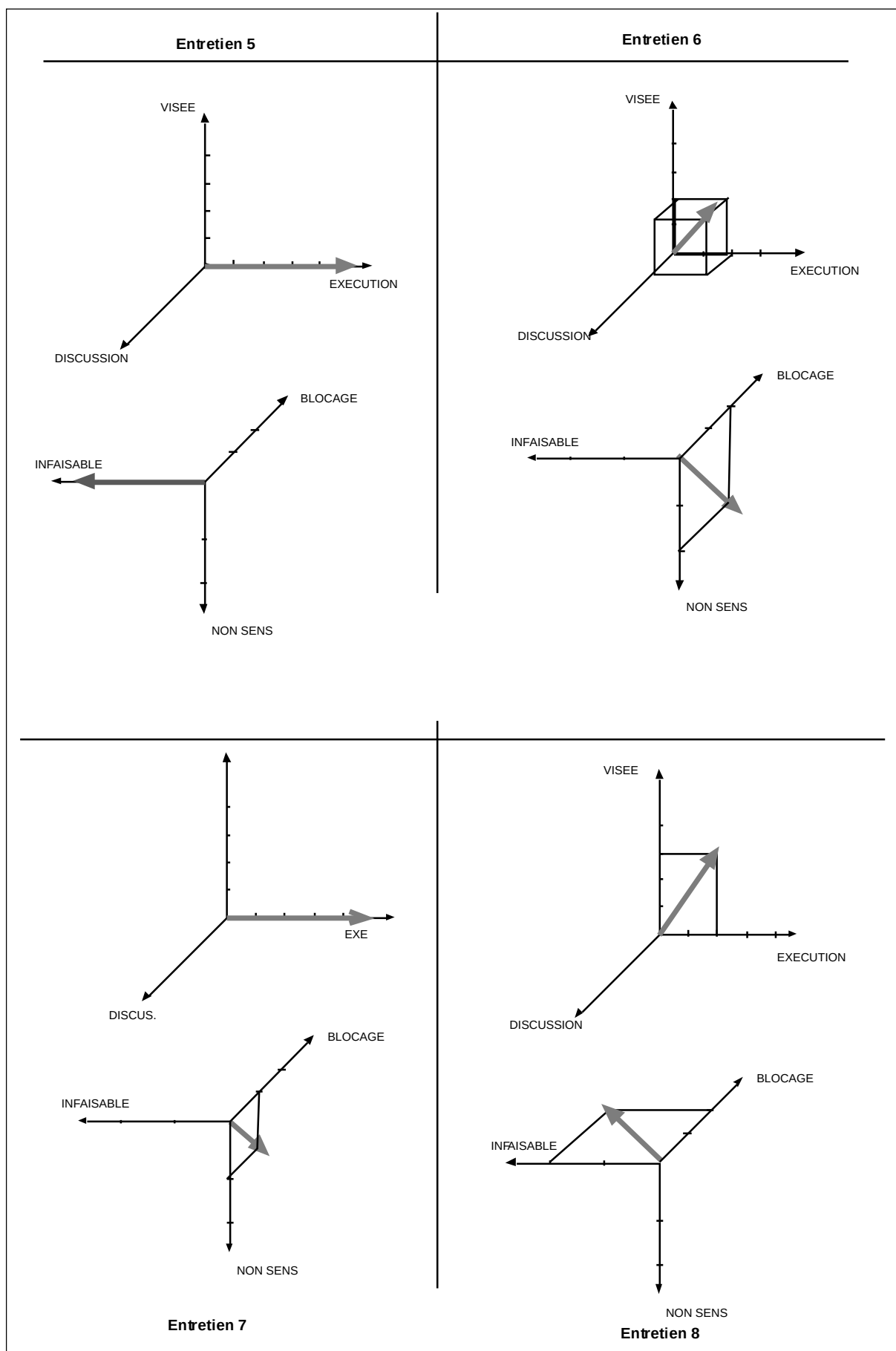
En réponse à la première question c'est plutôt un compte-rendu d'expérience. Je me suis fait un gros **plaisir** avec une classe de quatrième techno que je retrouvais forcément l'année d'après en troisième techno : toute **liberté pour le choix d'un projet** à mener **dans sa globalité**, de l'idée aux bénéfices empochés - bénéfice à différents niveaux, financier d'abord pour financer les projets suivants, bénéfice sur le plan scolaire tout ce que l'on peut tirer comme connaissance d'un travail comme celui-là, bénéfice personnel parce que à travers la **responsabilisation**, l'**attribution** particulière **de tâches** dans ce projet chacun pouvait dire : ça c'est **moi qui l'ai fait**. Je ne l'ai **pas fait tout seul**, on était deux, l'autre était mon épouse, avec une classe de 18 élèves dans une situation confortable matériellement et sur le plan pédagogique. L'objet technique était d'une modestie extrême. C'était un clignotant à accrocher à l'arbre de Noël mais on a démarré au mois de juin précédent. En juin, le dernier jour de classe, tous les élèves étaient présents, et c'est ce jour là qu'ils se sont répartis les tâches. Déjà **indice de satisfaction** énorme, c'était la seule classe au complet de tout l'établissement. Ensuite pendant la période de septembre à la Toussaint, ils ont travaillé d'arrache pied, **campagne** publicitaire, bon de commande, ils **vendaient en souscription** en fait, recherche des clients, etc. Ils **se sont organisés** à merveilles, bien entendu on jouait plus le **rôle de garde-fou**. Dès la rentrée de Toussaint, vente par livraison individualisée aux clients etc.... Bons les gamins ont menés le projet de bout en bout. Bien entendu on veillait au respect des instructions. On a vérifié que **toutes les étapes** étaient **parcourues** que **toutes les compétences** étaient au moins **abordées**. Je crois que tout le monde était gagnant sur tous les tableaux. J'en suis très **content** et c'est peut-être pour ça que je pensais tout à l'heure au terme accomplissement, parce que pour eux mais aussi pour nous en tant que prof, on était **plus guide** dans ce projet **que prof** de techno. Bien évidemment il y a aussi un tas d'autres aspects qui ont favorisé la mise en œuvre de ce projet.



AXES DE VISUALISATION DES FIGURES DE LA DEMARCHE DE PROJET







Annexe 5. 7

Le regard sur des pratiques sociales

Nous insérons ici un extrait du rapport de recherche établi par René Deloffre et Pierre-Alain Lamarre dans le cadre de la recherche sur l'élargissement des possibles à propos de la démarche de projet : *Le projet et les pratiques socio-techniques de référence, Entretiens en entreprises*. pp. 234-326.

Les fiches de dépouillement qui nous ont permis d'établir les figures sont placées à la fin de l'annexe.



5. 7. 1 Le contexte de l'étude

5. 7. 1. 1 L'évolution des pratiques

Pour des raisons économiques, sociologiques et politiques dans la plupart des entreprises, et sans doute dans les administrations, il semblerait que l'on ne puisse plus traiter l'ensemble du processus des projets, de la conception au produit, par les mêmes personnes et dans les mêmes lieux. Le travail se réorganise. La cotraitance, la sous-traitance ou le maillage en réseau des organisations ont engendré leurs restructurations. Les entreprises sont aujourd'hui à la fois éclatées et imbriquées et leurs pratiques évoluent en liaison avec de nombreux critères susceptibles d'interférer au moment des changements organisationnels :

- la sectorisation professionnelle des organisations productives concernées,
- les domaines de compétences impliqués,
- l'organisation sociale du travail,
- les conditions de taille, de management, de structure, de financement, d'accès à l'information,
- et certainement la culture de l'entreprise et ses habitus si difficilement indentifiables.

Dans les pratiques scolaires, pour des raisons didactiques, on s'orienterait désormais en collège vers une autre forme de restructuration :

- les réalisations sur projet seront limitées à des périodes courtes ;
- les scénarios de projet seront contextualisés ;
- des pratiques de référence, définies succinctement dans les textes officiels, pourront en ce sens conduire à un large spectre de possibles.

Elargir le champ des possibles concernant la démarche de projet dans le cadre de l'enseignement de la technologie, n'est-ce pas aussi explorer le champ des pratiques socio-techniques ? Nous nous sommes préoccupés d'identifier dans quelques situations professionnelles comment la notion de projet était présente, quand elle l'était, nous avons également recherché de quelle nature était ce projet et par qui et comment était-il approprié ?

Pour cela, dans le cadre de la recherche-action de 1994-1997, nous avons procédé à des entretiens en entreprises réalisés et analysés par René Deloffre et Pierre Alain Lamarre

5. 7. 1. 2 La construction du corpus sur les PSTR

(travail assuré par Guy Cruz, chargé d'études à l'INRP)

Faire une étude sur la démarche de projet nous pose une question préliminaire : Sommes-nous sur le terrain des méthodes ou sur celui des contenus ? Cette question nous renvoie à celle des savoirs scolaires et en technologie nous ne savons pas bien parler de savoirs savants. Il nous faut quand même prendre des références, c'est pourquoi nous comptons rechercher, construire un corpus de connaissances à propos de démarches dans le monde du travail.

Notre première hypothèse sur cette notion serait que celle-ci apparaîtrait différemment suivant le secteur professionnel, la taille et la localisation de l'entreprise concernée.

Une analyse plus fine devrait pouvoir vérifier que, dans une même entreprise, la perception du concept de démarche est hétérogène, voir inexistante suivant le corps social auquel on s'adresse.

Il serait également opportun de percevoir si la structure de l'entreprise influe sur l'image du concept de démarche et sa diffusion.

Une analyse plus sociologique, faisant apparaître dans l'histoire de l'entreprise l'émergence du concept qui nous préoccupe, pourrait, en parallèle, contribuer à expliquer les résultats quantifiés dans les trois hypothèses précédentes ²⁴⁹.

Les résultats escomptés seront de l'ordre :

- Nous pouvons associer à un type de démarche soit un projet type, soit un type de service, soit un type d'organisation, soit ...
- La prise de conscience de la démarche est en rapport avec la place de l'entreprise, la qualité de l'histoire sociale, le statut social de, ...

Faire cette enquête permet de construire un corpus de connaissances qu'il nous faudra exploiter. Cela devrait normalement nous conduire à définir des démarches diversifiées, à construire des contenus et des stratégies d'apprentissage nouveaux, moyennant des transpositions didactiques que nous testerons ²⁵⁰.

Nous n'avons pas les moyens, ni l'intention de faire une enquête nationale, nous sélectionnerons donc des cas suffisamment représentatifs à partir des catégories suivantes :

- la production industrielle, soit mécanique (Renault, 3M, SEB,?), soit agro-alimentaire ;
- les PME-PMI dans le secteur de l'édition, du commerce, des productions diverses ;
- les professions libérales, artisanales (architecte, juriste, graphiste, boulanger ?) ;
- l'administration (les mairies, le SAMU, ...) ²⁵¹

Les entreprises ciblées seront prises dans l'entourage de chacun avec, pour compenser, une sélection supplémentaire comblant la typologie manquante. Une cartographie des lieux et des types sera établie pour éviter toute redondance. Une lettre introductrice de l'Institut et du Centre donnera légitimité à cette enquête.

Sur le plan de la procédure le premier travail consiste à élaborer l'enquête et son guide d'entretien (nous ne choisirons pas l'envoi par courrier qui n'est pas mobilisateur et ne permet pas de passer dans des endroits et auprès de personnes que nous considérerions comme stratégiques pour notre sondage). Un "prétest" sera effectué auprès d'entreprises non ciblées afin de réajuster notre outil et nos pratiques.[...]

(249, 250, 251) Ces propositions, vu les forces réduites qui ont été attribuées à la recherche en cause, n'ont pu aboutir. D'évidence aujourd'hui, une recherche complémentaire partant des références définies dans les scénarios devrait être organisée pour apporter une réponse ciblée sur les pratiques de projet des professionnels intervenant dans les entreprises concernées.



5. 7. 2 Relation au schéma d'analyse de la recherche

I	Contexte
10	Non déterminé
11	Culturel
121	Hiérarchie
122	Normes/Produits
123	Normes/Opérations
124	Initiatives
125	Implications au travail
126	Salaies
127	Emploi
13	Nécessités sociales
141	Problèmes techniques
142	Références procédures
143	Description suites de tâches
144	Prévision des activités (planning...)
15	Opportunité
161	Equilibre peine-effort
162	Loisirs arrachés au travail
163	Choix de l'activité
171	Seul
172	Plusieurs
173	Sans acteur
18	Conditions matérielles
191	Théorisation modélisée
192	Théorie issue des pratiques
II	Points de vue
20	Non déterminé (fonction particulière)
211	Concepteur
212	Réalisateur
213	Commercial
214	Client
215	Organisateur
22	Usager
23	Appréciations critiques+
24	Direction de l'entreprise
III	Descripteurs PROCESSUS
30	Nb d'actions
310	Non déterminé
311	Coordination
312	Conditionnel
313	Temporel
32	Composants déconnectés
33	Obstacles
34	Besoin/idée du produit
350	COM transmission INFOS
351	COM discussions-problèmes
352	COM disc Conception-Comm
353	Etudes/Accès à conception
36	Réalisation
37	Commercialisation
38	Usage/recyclage
391	Le but existe pour l'interviewé
392	Le but est partagé
393	Les enjeux sont connus
IV	Valorisation du processus
40	Non déterminé
41	Mode privé
42	Artisanal
43	Industriel
44	Coût
45	Résultat +
46	Résultat -
47	Durée

5. 7. 2. 1 L'étude des P.S.T.R. dans l'ensemble de la recherche de 1997

L'étude des P.S.T.R. (Pratiques socio-techniques de référence) s'inscrit dans le schéma général d'analyse. Pour éviter d'induire trop fortement des réponses lors des entretiens, la grille d'entretien a cependant été construite empiriquement à partir d'essais préalables. Elle s'est stabilisée dans l'entretien du qualitatif, repris en exemple dans ce rapport. Les premiers entretiens nous ont amené à transformer les indicateurs construits en situations scolaires avec des supports différents des nôtres. Nous les avons adaptés en outils d'interprétations d'entretiens en entreprises (cf. grilles jointes).

Par rapport à la grille d'interprétation élèves ²⁵², on remarque en particulier :

- L'indicateur d'origine : "décision/négociation", dans le projet, s'est divisé en plusieurs items. Il a pris la signification large de "parole/discussion" sur l'activité technique. Nous avons pu ainsi distinguer trois types de parole/discussion :

- 1 - les discussions autour de problèmes ponctuels (item 351) ;
- 2 - les discussions portant sur des conceptions d'activités (organisation des méthodes) ou de produits ;
- 3 - les paroles/discussions se comprenant comme simples transmissions de consignes.

- La référence à la hiérarchie dans l'entreprise a dû être prise en compte (item 121). Elle influence parfois nettement les représentations des employés.

- Le respect des normes dans les opérations et les processus techniques a été distingué du souci explicite de la qualité du produit (items 122, 123).

De même les relations à la planification des activités se sont révélées très différentes. Il a fallu distinguer la connaissance et l'exécution des plannings (item 143) de la "prévision des activités" : conception et construction des plannings (item 144). Certaines activités apparaissent par ailleurs comme le résultat de l'analyse de problèmes techniques (item 141) ; d'autres sont plutôt l'application stricte de procédures constituées au préalable (cas typiques du chirurgien et de l'infirmière, qui n'exclut pas ici le surgissement de problèmes à analyser).

- Les explications sur les activités réalisées nous ont amenés à introduire un item 191 : "théorisation modélisée", souvent proche d'une représentation officielle imposée par l'entreprise, et une

(252) Le tableau ci-contre indique les correspondances établies entre les items du schéma d'analyse d'origine (1994) et ceux qui ont été utilisés par l'enquête sur les PSTR. Les items en grisé ont été ou subdivisés ou ajoutés pour rendre compte de la spécificité des objets étudiés en milieu professionnel.

théorisation issue des pratiques (item 192), discriminant des catégories différentes d'interlocuteurs.

- L'expression de possibilités de choix ou non dans la conduite des activités a également été retenue comme un élément déterminant (item 163).
- Le critère 391 "le but existe pour l'interlocuteur" est surtout centré sur la connaissance des résultats de l'action effectuée. Le critère 392 "le but est partagé" vise surtout la nécessité de réaliser les activités de telle façon qu'elles ne troublent pas la suite de la production. Le critère 393 "les enjeux sont connus" va jusqu'à envisager les conséquences des activités particulières sur le fonctionnement de l'entreprise. Il est souvent lié au point de vue commercial de l'interlocuteur (items 213, 214, 37).

Enfin les entretiens nous ont amenés à ajouter plus tardivement des items de SUIVI ; soit "suivi de satisfaction du client" (item 51), soit "suivi d'adaptation du produit" : stabilité de la qualité du produit, veille technologique, exigences nouvelles, soit suivi économique (item 52) : rentabilité et productivité.

5. 7. 2. 2 La signification des indicateurs par rapport au schéma d'analyse et l'évolution du schéma pour l'interprétation des PSTR

Au fur et à mesure de l'interprétation des entretiens, la tendance était de multiplier les indicateurs, les situations des activités en entreprise et leurs représentations nous apparaissant très diversifiées. Le schéma d'analyse proposé au départ nous a aidé à regrouper les significations de nos indicateurs (en utilisant les procédés méthodologiques, empiriquement construits, expliqués en particulier en 2.1). En même temps, les résultats obtenus nous ont amenés à souhaiter une évolution du schéma d'analyse ²⁵³.

L'activité d'analyse des entretiens s'est surtout centrée sur les représentations de la conduite des activités technologiques, en utilisant la structure cyclique de départ du schéma d'analyse proposé :

- situation des projets existants, par rapport aux notions de "**projet-visée**";
- plutôt lié à des phases de conception, "**projet-action**";
- plutôt lié à des activités de production, et interface entre l'une et l'autre de ces situations, dite "**négociateur-gérer**". Il s'agit d'une structure globale permettant de cerner différentes figures de démarches de projet plutôt que de les réduire à un seul modèle, en particulier à ce qu'il est convenu d'appeler : "démarche linéaire de projet".

Les entretiens effectués ont tout à fait confirmé la diversité de représentations des conduites d'activités technologiques, cependant cette diversité ne nous est pas apparue comme strictement liée à des phases chronologiques particulières du processus global de production : conception, réalisation, commercialisation, etc. Le concept de "conduites d'activités technologiques" est tout à fait dissociable de celui de "processus objectifs d'activités technologiques". Par exemple, certains techniciens se voient tout à fait comme des « réalisateurs » (item 212), cependant ils ne se considèrent pas pour autant comme de simples exécutants. Un aspect "visée", conçu comme possibilités d'initiatives, espaces de liberté, importance de la réflexion et de la préparation avant l'action est parfois explicitement revendiqué. Il n'existe donc pas de lien strict entre "visée" et "conception", du moins conçue comme une phase délimitée de l'activité technique (soit au sens strict de cette phase : recherche de solutions techniques, ou au sens plus large : analyses de problèmes, détermination de besoin). Pour mener notre interprétation par rapport aux notions du schéma d'analyse de départ, il nous a donc fallu épurer les notions proposées de toute connota-

(253) La même évolution a été simultanément mise en place lors de l'enquête faite auprès des milieux scolaires.



tion chronologique préétablie. Nous avons retenu comme modalités de conduites d'activités technologiques, appelées dans nos grilles : "modèles de pratiques", un aspect "visée", un aspect "exécution", un aspect "discussion", prenant elle-même des formes différentes selon qu'elle indique une visée ou une exécution (cf. ci-dessus partie 1.1 alinéa 1).

S'il existe des associations entre l'aspect "visée" et la "conception" (au sens technique), ou entre l'aspect "exécution" d'une activité et le moment de "réalisation", ces associations n'appartiennent pas au schéma général d'analyse, mais simplement à telle ou telle figure particulière de "conduite technologique" (catégorie II de nos grilles : "modèles de pratiques"). Les aspects "visée" et "exécution" se dévoilent surtout dans les indicateurs dits de "liens" (items 30 à 33, en passant par 310, 31, 312, 313, etc.) et aussi dans ceux compris au départ comme phasage (items 34 à 38, inclus les indicateurs de discussion : 350, 351, 352). Ils se répartissent de façon variable dans les différents moments de l'activité technologique : conception, réalisation, commercialisation, écoute du client, organisation, etc. Il est intéressant de voir quelles liaisons existent entre des conduites de visée ou d'exécution représentées et le point de vue de concepteur, réalisateur, commercial développé par l'interlocuteur, ainsi qu'avec sa position réelle dans l'entreprise, mais à priori, le commercial ne développe pas davantage l'aspect "visée" que le réalisateur ; la visée s'applique simplement à des domaines différents. De même les activités de conception (au sens technique) ont aussi leurs tâches d'exécution et de communication ; elles ne sont pas de la pure visée. Nous pouvons résumer cet aspect de notre problématique sous la forme suivante :

Aspects de l'activité technologique (modalités des conduites)	Visée	Exécution	Discussion
Formes des activités technologiques			
Conception			
Réalisation			
Commercialisation/Promotion de produits			
Suivi/Ecoute des clients prise en compte de l'usage des produits dans l'environnement			
Activités de direction			
etc.			

Remarque

Ce tableau est une indication de notre problématique, qui dissocie les aspects (conduites) des activités technologiques de leurs formes. Celles-ci apparaissent notamment dans les points de vue sous lesquels se rangent nos interlocuteurs, et évidemment leurs activités réelles dans l'entreprise. Il n'a pas été utilisé comme un outil de la recherche mais permet de mieux comprendre nos grilles. Cette manière de voir nous permet de rechercher dans quel cas chez l'agent technique se trouve un sujet qui agit, du moins de laisser la porte ouverte à cette possibilité.



5. 7. 2. 3 La liaison au contexte

Pour les grilles d'élèves, le contexte est apparu distinctement en troisième version. En effet le nombre croissant de fiches dépouillées a mis en évidence que des éléments tels que : saisie d'opportunité, notion de plaisir, conditions particulières de mise en projet ... n'étaient pas pris en compte spécifiquement ou étaient délicats à retenir.

L'évolution de l'analyse a conduit à proposer un schéma dans lequel contexte et point de vue prennent une place importante. Les interactions entre contexte, processus et point de vue vont ainsi apparaître comme des éléments incontournables pour l'analyse.

Dans les grilles d'élèves on trouvera les mêmes indicateurs du contexte pour le projet vécu (dit interne - vu du côté producteur - les représentations sont d'un ordre cognitif - l'aspect stimulation domine) et pour le projet non vécu (dit externe - vu du côté de l'utilisateur - les représentations sont d'un ordre social - l'aspect limitation domine).

Pour le projet vécu, la contextualisation est représentable par trois points principaux : désir de plaisir, opportunité et surtout conditions.

Le projet non vécu est globalement décontextualisé.

1 - Par rapport à cette grille d'interprétation élève et pour ce qui concerne les professionnels, un ensemble d'indicateurs (121 à 127) prend en compte le fait que le contexte est déjà celui de l'entreprise (voir à ce sujet les alinéas 2 à 6 du point 1.1 ci-avant).

2 - Des indicateurs supplémentaires se sont avérés nécessaires pour cerner plus finement les contraintes ou les limitations ainsi que les éléments valorisants et stimulants qui conditionnent les conduites des activités des interviewés. Ainsi les indicateurs 124, 125, 126, 127 peuvent-ils signifier, selon le poids correspondant des indicateurs 121, 122, 123, la possibilité ou non de "liberté de manœuvre" dans la conduite des activités et indiquer ou non une plus ou moins grande "disponibilité aux affaires" de l'entreprise?

3 - L'indicateur initial : "plaisir", se retrouve en trois items 161, 162, 163 afin de restituer cette notion dans le cadre des activités des individus. Au delà de l'importance de l'indicateur 163 (voir alinéa 1.1), ces indicateurs sont centrés sur l'idée qu'un individu, de par une compétence particulière, a une représentation réaliste et cohérente ou encore a la possibilité de choisir la conduite de ses activités. Nous pouvons à ce sujet émettre l'hypothèse que ces individus sont l'image d'un certain "talent" dans leur activité ou aussi d'un certain dépassement de l'idée du travail comme "trépalium" ou comme "puissance de création". En d'autres termes si le cadre est imposé (l'entreprise étant vue volontairement comme outil de production de profits et non d'emplois) l'individu vit son activité en une certaine harmonie avec lui-même.

Remarque : il y aurait peut-être ici un prolongement à effectuer sur l'idée de devoir au plan de la morale. Kant distingue "les impératifs hypothétiques"—ceux qui sont soumis à une condition : plaisir, récompense, blâme— de "l'impératif catégorique" qui ne commande absolument, sans condition et "sans rapport à un but quelconque" (Fondements).

Pour un développement de cette aspect, voir en particulier : A.C. - Sponville -. Traité du désespoir et de la béatitude, Tome II - P.U.F. Vendôme 1995 - page 42.

4 - Le mode de théorisation (191, 192) a été retenu comme indicateur déterminant concernant les représentations. L'interviewé s'est-il doté de moyens construits par lui-même, pour appréhender le contexte global de son activité ? Ou bien, l'interviewé demeure-t-il en quelque sorte en partie à l'extérieur de son contexte pour n'y entrer occasionnellement que par un comportement de "photocopieur" ?

Remarque

L'alinéa 4 nous interroge sur la réalité du contexte général du travail contemporain.



Est-il admis que l'éducation technologique s'adresse à une classe d'âge d'individus qui trouveront le plein emploi ? Quels seront les contours de ces emplois ?

5 - Le passage de l'indicateur initial : "Personnel" en "Culturel" se trouve justifié. Les entretiens nous ont montré quel pouvait être le poids de l'intégration dans un corps social sur la conduite de l'activité de l'individu (voir en particulier l'analyse de l'entretien du négociant). Une appartenance à un milieu culturel spécifique oriente fortement la conduite des activités et les représentations de l'individu.

6 - Il existe une relative difficulté pour cerner par nos indicateurs, le fait que la conduite de l'activité et l'activité résultent de nécessités sur lesquelles les hommes n'ont pas ou peu de prise. On retrouvera cet aspect dans le rôle particulier du climat et des saisons dans l'analyse de l'entretien du négociant.

Remarque

Une interrogation émerge : si le contexte du professionnel existe par une réalité et une représentation donnée, quel est de fait le contexte de l'élève lors de la conduite d'activités technologiques en classe ? De quel nature est ce contexte ? Qui le crée ? Comment l'élève se situe-t-il ?

5. 7. 2. 4 Conclusions partielles du chapitre

1 - Les entretiens des professionnels nous ont montré que l'analyse des P.S.T.R. par la liaison au contexte doit intégrer des paramètres multiples.

Nous observons que les conduites des activités des interviewés sont liées à des structures de fonctionnement préexistantes, diverses et évolutives et à des traditions enracinées dans chaque secteur d'activité, elles aussi en évolution constante.

L'individu vit donc son activité avec un plus ou moins grand espace de liberté mais reste néanmoins soumis à des contraintes socioculturelles que l'on pourrait figurer par le cadre général dans lequel s'exerce l'activité.

Ce cadre général a au moins un double caractère de nécessité auquel les interviewés semblent ne pas pouvoir échapper. D'une part, la conduite de l'activité doit être conforme et en adéquation avec les méthodes établies et les objectifs affichés. D'autre part, le discours porté sur le travail, l'engagement, le développement du management place l'individu dans des bornes qu'il ne peut dépasser.

2 - Il nous apparaît que l'analyse plus complète des P. S.T.R. nécessite l'intégration d'un nombre minimum de facteurs essentiels qui sont :

- Le type d'entreprise (les individus sont plongés dans des processus différents).
- La position de l'individu dans l'entreprise (l'individu a ou n'a pas accès à l'information qui engendre la stratégie de l'entreprise ou d'un secteur de l'entreprise).
- Le niveau des représentations souvent lié à la position de l'individu dans l'entreprise et à sa relation à la hiérarchie.
- La valeur relative que l'interviewé donne du résultat de son travail.
- L'activité de l'individu en relation aux autres, fait ou ne fait pas l'objet d'une socialisation .

L'impact de ces facteurs n'a pas été traité explicitement dans la recherche. Les entretiens de trois personnes d'une même entreprise occupant des positions très différentes nous ont montré le chemin qui resterait à parcourir : il s'agirait d'analyser un croisement de nos indicateurs pour cerner l'influence des facteurs énoncés ci-dessus.

La question est abordée dans l'alinéa 2, ci-dessus.

En effet, pour donner un exemple, les indicateurs 124 : initiatives, 125 : implication au travail, 126 : scolaires, ne renvoient pas aux mêmes significations selon le poids des indicateurs 121,122,123. Cela apparaît clairement dans la comparaison des analyses des entretiens du chef d'atelier, de l'auditeur du service qualité et de l'opératrice technique : les indicateurs 121,126 étant différents pour chaque c



5. 7. 2 Méthodologie

5. 7. 2. 1 Conduite et guide des entretiens

On se reportera aux annexes du rapport 1997 pour consulter la procédure suivie.

5. 7. 2. 2 Présentation générale des catégories

Au fur et à mesure du déroulement des entretiens, différents indicateurs ont pu être regroupés en catégories. Etant donné le nombre peu élevé d'entretiens que nous avons pu conduire : une douzaine à ce jour, les relations entre indicateurs ont été établies intuitivement et non pas de façon statistique. Nous avons ainsi obtenu une grille n°4 intitulée "GRILLE DE REFERENCE" (cf annexe au ch II : outils de dépouillement et d'interprétation). La grille de référence est une grille vierge qui nous permet de relier les indicateurs aux catégories, et donc rendre possible une interprétation. Les catégories donnent aux indicateurs leur signification par rapport au schéma d'analyse de la recherche, en tenant compte, pour les P.S.T.R., des évolutions signalées plus haut (chap. I.2). La grille de référence doit pouvoir se superposer à chacune des interprétations particulières présentées dans des grilles n°4 bis, intitulées : "GRILLES D'INTERPRETATIONS" (utilisées au ch III en guise d'exemples). La construction progressive de la grille de référence nous a permis de repérer deux types d'indicateurs. Certains indicateurs sont apparus suffisamment discriminants et stables pour envoyer à une seule catégorie et sous catégorie d'interprétation. Ils occupent ainsi une seule case dans la grille et renvoient à une seule colonne (sous catégorie) ; ce sont des indicateurs précis. D'autres indicateurs ont une signification plus globale et renvoient à plusieurs colonnes. Ils permettent parfois de situer ce qui est dit du projet technologique dans l'une ou l'autre de nos catégories générales.

Certains de ces indicateurs globaux signifie plutôt une "VISEE" (col 11, 12 et 15 de nos grilles 4 et 4 bis) ou plutôt une exécution (col 13, 14 et 10 grilles 4 et 4bis). Dans d'autres cas ces indicateurs globaux distinguent des projets centrés sur les méthodes (col 3 et 4) et des projets centrés sur le produit (col 5 et 6), etc. Afin de pouvoir interpréter nos documents, nous disposons aussi d'une grille 1 : "GRILLE DE DEPOUILLEMENT" rassemblant tous les indicateurs retenus.

Présentation générale des catégories

I EXISTE PROJET OUI | NON		II DE PRATIQUES II. A VISÉE | II. B EXECUTION						III LE PROJET PORTE SUR III. A MÉTHODES | III. B le PRODUIT				IV LES REPRÉSENTATIONS			V	VI	VII
I-A	I-B	II-A1	II-A2	II-A3	II-B.1	II-B.2	II-B.3	IIIA.1	IIIA.2	IIIB.1	IIIB.2	IV.A	IV.B	IV.C	V	VI	VII
Conscience du but	Pas de conscience du but	Visée par rapport à des problèmes ponctuels	Visée par rapport au départ de l'activité	Visée par rapport à la fin de l'activité	Exécution linéaire d'activités	Exécution conditionnelle d'activités	Exécution d'activités déconnectées	L'interviewé considère son adaptation personnelle aux méthodes	L'interviewé considère l'adaptation des méthodes à l'ensemble de la production	L'interviewé considère ses actes par rapport à la qualité du produit	L'interviewé considère la qualité du produit par rapport à son usage	Les représentations sont empruntées	Les représentations sont relatives à la nature de l'activité	Les représentations sont relatives à un intérêt particulier	Compléments		Remarques
1	2	15	11	12	13	14	10	3	4	5	6	7	8	9	16	17	18



5. 7. 2. 3 -Signification des catégories d'interprétation et relation aux indicateurs

“Existe projet”

CATEGORIE I. A : “CONSCIENCE DU BUT” (col.1 des grilles)

On peut admettre dans ce cas que le projet existe.

1 - Le but peut être de produire pour des clients (gestionnaire P.M.E.).

“Le travail ne vient pas tout seul, il faut bien aller le chercher, il faut bien frapper à la porte des clients et puis décrocher les affaires...”

2 - Le travail est lui-même un but qu'il faut préparer (qualiticien).

“On a intérêt à passer pas mal de temps à la préparation de l'audit parce qu'un audit bien préparé, c'est quasiment la totalité de l'audit réalisé”.

3 - Le but va de soi, il n'est pas un problème, il est cependant attendu comme le résultat de l'activité (infirmière).

“C'est son bien-être d'abord, sa santé évidemment, mais son bien-être, c'est tout son confort qui est autour de ça... et de toute façon, les soins sont donnés.”

4 - Le but peut prendre simplement la forme d'une prise de conscience de la nécessité de son activité pour assurer la continuité de travail (cas de l'opératrice technique).

“Il faut que mon travail soit approvisionné pour que les gens puissent travailler sans attendre qu'ils soient obligés d'arrêter la chaîne pour moi”.

Dans la plupart des autres cas la notion de but est loin d'être univoque ; elle est analogique. Lorsqu'il y a une présence du but dans la conduite d'une activité technologique, nous estimons qu'il y a “projet”. Ce but ne peut cependant pas être sans aucune relation au produit ou à la production, ce qu'il serait, par exemple, si la personne avait uniquement conscience de gagner sa vie, sans autre signification.

CATEGORIE I. B : “PAS DE CONSCIENCE DU BUT” (col. 2 des grilles)

La conscience du but n'est pas exprimée.

Cette non-conscience pourrait s'exprimer par l'expression d'un désintérêt total, du type :

Question : *“Pourquoi nettoies-tu cette clôture ?”*

Réponse : *“C'est mon travail, on me l'a demandé.”*

Question : *“Est-ce pour peindre ?”*

Réponse : *“Je ne sais pas, je fais ce que l'on me dit de faire.”*

A ce niveau, l'absence de conscience du but ne s'est pas manifesté dans nos entretiens. Il semble s'agir d'un concept limité, dont on ne peut produire que des exemples imaginaires, du moins dans une situation d'entretien, où une personne rencontre une autre personne.

Les activités techniques rencontrées semblent toutes être représentées par rapport à un but. Elles apparaissent objectivement et subjectivement ordonnées à un but. Elles sont, selon notre définition large, un “projet”.

“Visée” ou “Intention” du schéma général

Dans ces activités, il existe des espaces de liberté, permettant aux agents techniques de prévoir, choisir leurs activités ou leurs déroulements. L'agent est alors explicitement un acteur, et se veut comme tel.

CATEGORIE II. A. 2 : “VISEE PAR RAPPORT AU DEPART DE L'ACTIVITE”
(col 11 des grilles)



1 - L'acteur technique a directement l'initiative du travail (cas du gestionnaire d'entreprise déjà cité) :

“Il faut bien frapper à la porte des clients et puis décrocher les affaires et entretenir tout un réseau relationnel derrière pour arriver aux résultats, à l'affaire pour elle-même.”

2 - L'espace de liberté se traduit souvent par l'incertitude :

“j'essaie d'avoir un planning pour moi, mais ce planning pour moi est tellement faussé que je suis obligé de me mettre au diapason tous les jours.”

3 - Ce type de visée peut aussi se traduire par des initiatives dans la préparation des activités (qualiticien) :

“Oui alors, les auditeurs sont très libres dans leur métier, c'est-à-dire que... on nous dit pas tous les jours : vous devez faire cinq ou six audits, ce qui serait d'ailleurs impossible... Non, on est très libre de notre travail... C'est nous qui planifions notre travail en fonction du nombre d'audits à réaliser.”

CATEGORIE II. A. 3. : “VISEE PAR RAPPORT A LA FIN DE L'ACTIVITE”

(col 12 des grilles)

Cette “visée” consiste surtout à se mettre à la place de celui qui bénéficie de l'activité telle qu'elle est réalisée ; elle implique des informations en retour de la part de ce bénéficiaire par exemple, par rapport à la satisfaction du client (cas du commerçant, prestataire de service).

CATEGORIE II. A. 1. : “VISEE PAR RAPPORT A DES PROBLEMES PONCTUELS”

(col 15 des grilles)

Nous avons repris la colonne 15 dans la catégorie “VISEE”, alors qu'elle figurait auparavant dans la catégorie opposée sous le nom d’“activité programmatique” (Exécution de programmes préétablis). En effet dans ce nombreux cas les acteurs techniques suivent des programmes préétablis. En suivant ces programmes, ils rencontrent parfois des problèmes non prévus, dont ils discutent, sans remettre en cause la succession des activités. A côté d'une Visée globale (Cat IIA. 2. et Cat II.3), qui porte sur une certaine vue d'ensemble du projet technique, on peut considérer qu'il existe des visées partielles portant sur des problèmes ponctuels. Cette visée particulière (cas de l'infirmière) est souvent plus accessible dans la conduite des activités techniques que la visée globale du processus objectif de l'ensemble du projet. Elle rompt avec l'exécution d'un simple programme, sans pour autant le remettre au cause.

EXEMPLE, pris chez l'infirmière (item 351) :

“Quelque fois, on réfléchit à plusieurs pour certains soins, par exemple, pour un pansement qui pose problème, voir comment on peut faire ; on peut se mettre avec les médecins, les infirmiers, les aides-soignantes. On peut se mettre à plusieurs, voir ce qui n'a pas marché, voir comment on pourrait faire”.

Les indicateurs contribuant à la construction de l'aspect “VISEE” sont les suivants :

VISEE GLOBALE,

Par rapport au départ de l'activité (cat.II. A. 2, col 11) :

- item 34 : Souci du besoin ; interrogations sur l'idée et le concept du produit.
- item 352 : Discussions sur la conception, la préparation d'un produit ou d'une activité, négociations internes ou externes à l'entreprise pour organiser un travail.
- item 144 : Prévision des activités, construction de plannings.
- item 311 : Nécessité de coordinations, ici avant l'activité.



Par rapport à la fin de l'activité (cat.II. A. 3, col 12) :

- item 213 : Représentations selon le point de vue du commercial.
- item 214 : Souci du point de vue du client.
- item 50 : Suivi de satisfaction du client.
- item 22 : Prise en considération de l'utilisateur, éventuellement des préoccupations des citoyens.
- item 37 : Considération de la commercialisation (redondant avec l'item 213).
- item 38 : Considération de l'usage/recyclage du produit (en partie redondant avec l'item 22).

“VISÉE PAR RAPPORT À DES PROBLÈMES PONCTUELS” (cat II. A. 3, col 15)

- item 351 : Discussions sur les problèmes rencontrés.
- item 124 : Initiatives.
- item 141 : Problèmes techniques.

“Exécution”

CATEGORIE II.B.1 : “EXECUTION LINEAIRE” (col 13)

Un projet est dit d’“EXÉCUTION LINÉAIRE” lorsque les activités se déroulent selon un programme strictement défini à l’avance sans possibilité de remise en cause de l’ordre de succession des étapes. Cette exécution linéaire peut avoir une signification globale : elle porte alors sur l’ensemble du projet, ou une signification séquentielle : la conduite de l’activité technique est seulement concernée par la succession d’étapes dans une séquence d’activités.

Les indicateurs contribuant à la construction de l’exécution linéaire du projet sont les suivants :

- item 350 : Discussions réduites à la simple transmission d’informations.
- item 313 : Lien de succession entre les étapes, uniquement temporel.
- item 143 : Description des activités techniques comme une suite de tâches.
- item 142 : Référence prédominante dans les activités à des procédures préconstituées.

CATEGORIE II.B.2 : EXECUTION CONDITIONNELLE (col 14) :

Un projet est dit d’“EXECUTION CONDITIONNELLE” lorsque la succession prévue d’activités peut varier en fonction des circonstances rencontrées. L’adaptation aux conditions peut porter sur le déroulement global du projet ou sur une séquence prévue d’activités.

Les indicateurs contribuant à la construction de l’exécution conditionnelle du projet sont les suivants :

- item 312 : Activités conditionnelles.
- item 311 : Coordination, ici : en cours d’activité.
- item 15 : Opportunité.

CATEGORIE II.B.3 : “EXECUTIONS D’ACTIVITES DECONNECTEES” (col 10) :

Ici, notre interlocuteur n’indique aucun lien entre les activités décrites. A la limite, le seul lien est celui de sa conduite personnelle ; cette conduite n’est pas située par rapport au développement de la production, ni par rapport à l’élaboration du produit. L’exécution d’activités déconnectées peut être une indication de l’absence de projet réel. L’interlocuteur ne propose aucune amorce de structuration d’un “modèle de pratique” (dans nos exemples : représentations de l’“opératrice technique”).

Les indicateurs contribuant à la construction de l’exécution d’activités déconnectées du projet sont les suivants :

- item 32 : Composants déconnectés.



- item 391, 392, 393 apparaissent en négatif ; le but de l'activité, soit globale, soit séquentielle est difficilement exprimé.

“Le projet porte sur les méthodes ou sur le produit”

CATEGORIE III.A.1 : “L'interviewé considère son adaptation personnelle aux méthodes” (col 3) :

Le projet de l'interviewé contient essentiellement le fait d'exécuter son activité dans le respect des méthodes préconisées. L'interlocuteur peut considérer comme important et parfois comme suffisant le fait de conduire son travail selon les méthodes en vigueur et dans le respect des normes définissant les opérations.

Les aléas qui dérouteraient le sujet de la possibilité d'exécuter son travail selon la norme peuvent conduire à des situations différentes :

- Le sujet remet en quelque sorte le problème entre les mains d'un supérieur, (exemple : opératrice “j'appelle mon chef”) la discussion n'a pour but que de signaler ou rendre compte du problème. Une implication au travail existe.
- L'implication ou travail est plus forte, l'aléas conduit à une prise d'initiative et la discussion porte sur le problème rencontré ou sur la conception.

L'adaptation au but existe mais se trouve forcément orientée par la norme en vigueur. La relation à la hiérarchie est plus ou moins forte selon la position de l'interviewé et la nature de son travail.

Les indicateurs contribuant à distinguer l'insistance du projet sur les méthodes par une adaptation personnelle de l'interlocuteur aux méthodes sont les suivants :

a) les items prioritaires :

- item 123 : Relations aux normes des opérations, des processus, de la production (cet item permet de distinguer l'insistance sur les méthodes plutôt que sur les produits).
- item 391 : Le but existe pour l'interviewé (cet item indique une adaptation personnelle).

b) autres items :

- item 121 : Hiérarchie.
- item 124 : Présent et item 125 : présent.
- item 144 : Présent.
- item 212 : Réalisateur au sens où l'exécution de la tâche selon la norme prédomine.
- item 215 : Organisateur.

CATEGORIE III.A.2 : “L'interviewé considère l'adaptation des méthodes à l'ensemble de la production” (col 4) :

Ici, le projet de l'interviewé est inclus plus fortement dans la politique globale de production de l'entreprise. Implication au travail et initiative sont nécessaires. Si l'activité s'inscrit toujours dans la norme, une liberté plus grande (liée à la position du sujet dans l'entreprise et (ou) à la nature de son activité) rend l'interviewé concerné par l'organisation du travail et pas uniquement par l'organisation de son travail. Le sujet est organisateur, la discussion porte plus finement sur l'analyse du problème et surtout sur la conception et la préparation des activités. Une relation particulière existe avec la hiérarchie : la position de l'interviewé apparaît comme responsable et en même temps il est question de montrer son engagement et sa participation constructive au bon déroulement des opérations telles que les procédures le recommandent.

Comme dans le III.A.1 l'intérêt porte plutôt sur le respect ou le contrôle du processus bien que le résultat au niveau du produit concerne l'interviewé.

Les indicateurs contribuant à distinguer l'insistance du projet sur les méthodes lorsque l'interviewé considère l'adaptation des méthodes à l'ensemble de la production sont les suivants :

a) les items prioritaires :



- item 123 : Normes / opérations.
- item 144 : Prévision des activités, intérêt porté sur l'organisation.
- item 351 : Communication discussion problèmes.
- item 352 : Communication discussion sur la conception, la préparation.
- item 353 : Etudes / Accès à la conception et à l'information.
- item 52 : Intérêt porté au suivi économique.

b) autres items :

- item 121 : Hiérarchie.
- item 212 : Réalisation.
- item 215 : Organisation.
- item 391, 392, 393 : Présents.

CATEGORIE III.B.1 : “L’interviewé considère ses actes par rapport à la qualité du produit” (col 5)

Dans le projet de l'interviewé, le respect des consignes et des normes précisant la qualité du produit est présent. La qualité est ici perçue comme la conformité du résultat de l'activité à une définition de ce qu'est un produit bien fait.

L'interviewé est également conscient que sa manière de travailler et surtout les résultats obtenus peuvent avoir des incidences favorables ou défavorables sur la suite des opérations dans une fabrication industrielle. Un travail bien fait met l'individu à l'abri de tension avec la hiérarchie, et peut également lui procurer certains avantages (primes,...), (voir le repère 39 de l'entretien du chef d'atelier).

Les indicateurs contribuant à distinguer en quoi, dans son projet, l'interviewé considère ses actes par rapport à la qualité du produit sont les suivants :

a) Les items prioritaires :

- item 122 : relations aux normes du produit (permet de distinguer l'insistance sur le produit plutôt que sur la méthode).
- item 172 : les autres sont concernés par le résultat de son travail par rapport à la norme.
- item 391 : Le but existe pour l'interviewé.

b) Autres items :

- item 121 : Hiérarchie.
- item 125 : Présent.
- item 212 : Présent.

CATEGORIE III.B.2 : “L’interviewé considère la qualité du produit par rapport à son usage” (col 6)

L'interviewé veille à la qualité du produit au-delà de l'intérêt interne de l'entreprise. Il perçoit l'impact sur le plan commercial et en retour sur l'emploi (le sien et celui des autres). L'interviewé est attaché à l'image de marque de l'entreprise, il connaît les exigences des clients. L'interviewé est capable de saisir le point de vue de l'utilisateur. La satisfaction du client est un souci réel (cas de la vendeuse comme du chef d'atelier). Le suivi de l'adéquation de la qualité du produit à l'usage qui en est fait est assuré par l'interviewé (cas du négociant).

Dans l'ensemble des entretiens nous constatons que cette catégorie concerne en priorité les interviewés ayant plutôt un rôle de manager.

Les indicateurs contribuant à distinguer en quoi dans son projet, l'interviewé considère la qualité du produit par rapport à son usage sont les suivants :



a) Les items prioritaires :

- item 122 : Relations aux normes du produit.
- item 214 : Souci du point de vue du client.
- item 22 : Usager.
- item 352 : Présent.
- item 393 : Rapport aux enjeux.
- item 50 : Suivi de satisfaction du client.
- item 51 : Suivi de l'adéquation de la qualité à l'usage.

b) Autres items :

- item 121 : Hiérarchie.
- item 125 : Présent.
- item : Emploi.
- item 391, 392 : Présents.

“Les modalités des représentations”

CATEGORIE IV.A : “Les représentations sont empruntées” (col 7)

Ici, dans les relations théorie-pratique, la théorisation modélisée domine. Cette théorisation est emprunté à des références extérieures au vécu de l'interviewé. L'interviewé ne s'exprime plus à partir de son vécu, de sa réalité professionnelle, il ne parle plus sur, il élabore un discours qui parle de ... (on retrouve ici une attitude de “photocopieur”)

La construction de ce discours et son énoncé sont liés à plusieurs facteurs :

- La position de l'interviewé ou encore la nature de son activité le place de fait comme un relais naturel d'un discours dominant promu par la hiérarchie.
- Cette théorisation prend un caractère officiel, elle peut être un moyen d'ajouter du sens ou même de “faire sens” pour l'activité de l'interviewé.
- Cette théorisation peut encore permettre à l'interviewé d'affirmer son intégration, une appartenance, la reconnaissance de sa fonction ou même la valorisation de son travail. Le discours dans ce cas s'accompagne d'un certain Pathos sur l'idée de projet.
- La relation à la hiérarchie peut selon la position de l'individu renforcer le caractère emprunté des représentations (voir à ce sujet l'analyse de l'auditeur du service qualité).

Les indicateurs contribuant à distinguer en quoi dans le projet, les représentations sont empruntées, sont les suivants :

- item 121 : Adhésion au point de vue de la hiérarchie, présence forte de la hiérarchie.
- item 191 : La représentation est modélisée selon des schémas préétablis.
- item 212 : Réalisateur. Cet aspect apparaît en négatif. L'interviewé ne se dit pas réalisateur au niveau de la production du produit (il peut cependant être réalisateur mais dans un contexte différent).

CATEGORIE IV. B : “Les représentations sont relatives à la nature de l'activité” (Col 8)

L'interviewé a plutôt un discours global de narration quelles que soient les questions posées. Il n'y a pas appropriation d'un discours officiel (même si ce discours est connu par l'interviewé). Le travail est régi par des normes, cependant ce que fait l'individu lui permet une compréhension du vécu.

L'individu est un réalisateur conscient de ce qu'il fait et conscient de sa position. Le réalisme domine.



La technique n'est pas occultée ou alors le côté machinal et routinier du projet fait que l'interviewé ne pense peut-être pas utile de "dire" ou de "détailler" la dimension technique de son travail. Une vue citoyenne de son activité et de celle des autres existe souvent.

Les indicateurs contribuant à distinguer en quoi dans le projet les représentations sont relatives à la nature de l'activité sont les suivants :

- item 192 : La théorisation est issue des pratiques.
 - item 141 : La technique n'est pas occultée.
- (item 23 : Citoyenneté).

CATEGORIE IV.C : *"Les représentations sont relatives à un intérêt particulier"* (Col 9).

La théorisation est toujours issue des pratiques, un certain réalisme domine. Il n'y a pas de discours emprunté. La représentation des activités est ici liée fortement à des facteurs qui sont propres à l'individu et qui, selon l'interviewé, s'énoncent ou ne s'énoncent pas totalement. Parmi ces facteurs (compétences propres, but particulier, intérêt particulier) on peut citer :

- Le maintien de l'emploi traverse le projet (cas de l'opératrice technique).
- L'interviewé accède à une position hiérarchique par promotion interne, aussi doit-il adapter son discours à sa nouvelle position (cas du chef d'atelier).
- L'interviewé considère sa position comme satisfaisante du point de vue de sa carrière professionnelle.
- L'interviewé accède de fait à son métier par filiation ou par son appartenance à un groupe social (cas du négociant).
- L'interviewé a choisi son activité, elle répond à plusieurs satisfactions ou intérêts propres dont certains sont de l'ordre du secret : un projet personnel se vit dans le projet collectif (cas de l'opératrice technique et de la vendeuse).

Dans les entretiens on remarque la présence forte de l'indicateur global "Plaisir". On travaille, mais de manière à réduire la peine et l'effort et on s'accorde volontiers le moyen d'échapper ou de contourner les contraintes du travail.

L'interviewé prépare ou organise son activité dans la perspective de se dégager des temps d'activités moins contraignantes.

Les indicateurs contribuant à distinguer en quoi dans le projet les représentations sont relatives à un intérêt particulier sont les suivants :

- item 11 : Culturel.
- item 161 : On travaille de manière à réduire peine et effort.
- item 162 : On contourne certaines contraintes du travail.
- item 163 : Choix de l'activité.
- item 127 : Emploi.
- item 192 : Théorie issue des pratiques.
- item 212 : Réalisateur au sens d'une compétence particulière.



Grille de dépouillement vierge

Entretien, Ref : _____

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	I	Contexte																						
	10	Non déterminé																						
	11	Culturel																						
social dans l'entreprise	121	Hierarchie																						
	122	Normes/Produits																						
	123	Normes/Opérations																						
	124	Initiatives																						
	125	Implications au travail																						
	126	Salaires																						
	127	Emploi																						
	13	Nécessités sociales																						
Technique	141	Problèmes techniques																						
	142	Références procédures																						
	143	Description suites de tâches																						
	144	Prévision des activités (planning...)																						
	15	Opportunité																						
Plaisir	161	Equilibre peine-effort																						
	162	Loisirs arrachés au travail																						
	163	Choix de l'activité																						
Relation	171	Seul																						
	172	Plusieurs																						
	173	Sans acteur																						
	18	Conditions matérielles																						
Théorie	191	Théorisation modélisée																						
	192	Théorie issue des pratiques																						
	II	Points de vue																						
	20	Non déterminé (fonction particulière)																						
Production	211	Concepteur																						
	212	Réalisateur																						
	213	Commercial																						
	214	Client																						
	215	Organisateur																						
	22	Usager																						
	23	Appréciations critiques+																						
	24	Direction de l'entreprise																						
	III	Descripteurs PROCESSUS																						
	30	Nb d'actions																						
Liens	310	Non déterminé																						
	311	Coordination																						
	312	Conditionnel																						
	313	Temporel																						
	32	Composants déconnectés																						
	33	Obstacles																						
Phasage	34	Besoin/idée du produit																						
	350	COM transmission INFOS																						
	351	COM discussions-problèmes																						
	352	COM disc Conception-Comm																						
	353	Etudes/Accès à conception																						
	36	Réalisation																						
	37	Commercialisation																						
	38	Usage/recyclage																						
Sens	391	Le but existe pour l'interviewé																						
	392	Le but est partagé																						
	393	Les enjeux sont connus																						
	IV	Valorisation du processus																						
	40	Non déterminé																						
	41	Mode privé																						
	42	Artisanal																						
	43	Industriel																						
	44	Coût																						
	45	Résultat +																						
	46	Résultat -																						
	47	Durée																						



Grille de référence

N°4		RÉFÉRENCE	1	2	10	11	12	13	14	15	3	4	5	6	7	8	9	16	17
			I Existe projet	II Modèles de pratiques							III Le projet porte sur		IV Représen- tations				VI		
			O	N	Visée	Program- matique	Méthode	Produit	Réalisme										
			Conscience du projet	Non conscience du projet	Succession des alternatives	Succession au "déboulé"	Succession 2 phases	Succession 3 phases	Succession 4 phases	Succession 5 phases	Succession 6 phases	Succession 7 phases	Succession 8 phases	Succession 9 phases	Succession 10 phases	Succession 11 phases	Succession 12 phases	Succession 13 phases	Remarques
N°4		RÉFÉRENCE	1	2	10	11	12	13	14	15	3	4	5	6	7	8	9	16	17
	I	Contexte																	
	10	Non déterminé																	
	11	Culturel																	
social dans l'entreprise	121	Hiérarchie																	
	122	Normes/Produits																	
	123	Normes/Opérations																	
	124	Initiatives																	
	125	Implications au travail																	
	126	Salaires																	
	127	Emploi																	
	13	Nécessités sociales																	
Technique	141	Problèmes techniques																	
	142	Références procédures																	
	143	Description suites de tâches																	
	144	Prévision des activités (planning...)																	
	15	Opportunité																	
Plaisir	161	Equilibre peine-effort																	
	162	Loisirs arrachés au travail																	
Relation	163	Choix de l'activité																	
	171	Seul																	
	172	Plusieurs																	
	173	Sans acteur																	
Théorie	18	Conditions matérielles																	
	191	Théorisation modélisée																	
	192	Théorie issue des pratiques																	
	II	Points de vue																	
	20	Non déterminé																	
Production	211	Concepteur																	
	212	Réalisateur																	
	213	Commercial																	
	214	Client																	
	215	Organisateur																	
Consommation	22	Usager																	
Citoyenneté	23	Appréciations critiques+ -																	
Autre signification de l'activité	241	Direction de l'entreprise																	
	III	Descripteurs PROCESSUS																	
	30	Nb d'actions																	
Liens	310	Non déterminé																	
	311	Coordination																	
	312	Conditionnel																	
	313	Temporel																	
	32	Composants déconnectés																	
	33	Obstacles																	
Phasage	34	Besoin/idée du produit																	
	350	COM transmission INFOS																	
	351	COM discussions-problèmes																	
	352	COM disc Conception-Comm																	
	353	Etudes/Accès à conception																	
	36	Réalisation																	
	37	Commercialisation																	
Sens	38	Usage/recyclage																	
	391	Le but existe pour l'interviewé																	
	392	Le but est partagé																	
	393	Les enjeux sont connus																	
	IV	Valorisation du processus																	
	40	Non déterminé																	
	41	Mode privé																	
	42	Artisanal																	
	43	Industriel																	
	44	Coût																	
	45	Résultat +																	
	46	Résultat -																	
	47	Durée																	
	V	Autres indicateurs																	

5. 7. 3 Analyses et d'interprétations d'entretiens

5. 7. 3.1 - Présentation des grilles utilisées

(voir les deux pages précédentes, pour les grilles vierges et les deux suivantes pour un exemple)

Commentaires :

- On remarque que les items 191, 211, 213, 214, 312, 313, 34, 350, 351 sont des items précis, univoques, avec une seule case ils renvoient à une seule catégorie d'interprétation.
- Les autres items encadrés sont moins liés à une colonne particulière, ils renvoient plus globalement aux catégories. Dans certains cas, ils peuvent cependant être à nouveau particularisés dans l'interprétation. Dans ces cas, les cases de référence sont cochées en noir, comme pour les critères précis, sinon on peut se contenter de reporter leur encadrement.
- Dans certains cas des lignes se prolongent au delà des encadrements, il n'est pas exclu de rencontrer des items correspondant à ces colonnes (ex : ligne 391, col 4 et 6).
- Dans tous les cas les cases repérées et encadrées correspondent à des réponses possibles attendues. Elles ont été cependant construites après coup (à partir des premiers entretiens).

Règles d'interprétation à partir de la grille de référence n°4

1 - Une case signalée peut avoir plusieurs significations :

1 - Dans le cas d'indicateurs indifférents :

La case traverse toutes les colonnes ; cette case renvoie uniquement à l'indicateur et ne précise aucune colonne.

2 - Dans le cas d'indicateurs globaux (plusieurs cases) :

- Lorsque les cases ne sont pas noircies, elles renvoient globalement aux colonnes correspondantes.
- Lorsqu'une case est noircie, nous obtenons une particularisation de l'indicateur global ; celui-ci renvoie donc précisément à une colonne prioritaire.

3 - Dans le cas d'indicateurs précis : la case renvoie directement à la colonne correspondante.

2 - Dans certains cas, des indicateurs sont simplement postulés

Les indicateurs postulés sont signalés par une croix. Ils résultent d'une interprétation d'ensemble de l'entretien sans envoyer explicitement à une phrase précise de l'entretien. Nous avons essayé de les éviter le plus possible.

3 - Dans de nombreux cas l'absence de cases non signalées peut avoir des significations importantes :

En effet l'interprétation consiste à rapporter la grille d'interprétation n°4bis, particularisée pour chaque entretien à la grille de référence n°4, laquelle retient les significations des indicateurs valables pour toutes les grilles particularisées.

Quant à la grille de dépouillement n°1, elle sert uniquement à dépouiller la transcription de l'entretien. Elle est intégralement reportée sur la grille d'interprétation n°4, qui synthétise l'ensemble des résultats.

5 - En résumé : nous disposons sur la grille n°4 bis, utilisée en interprétation :

1. De cases absentes non retenues par rapport à la référence.
2. De cases retenues (entourée), mais non noircies, renvoyant aux colonnes correspondantes.
3. De cases noircies renvoyant à des significations particularisées prioritaires.
4. De quelques indicateurs postulés (croix).
5. Des indicateurs complémentaires et des remarques en colonnes 16 et 17.



Entretien, Ref : Auditeur du service qualité (fin 1995)

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	I	Contexte																
	10	Non déterminé																
	11	Culturel	39	40														
social dans l'entreprise	121	Hiérarchie	3b	10	16	17	19	20	21	24	25	26	27					
	122	Normes/Produits																
	123	Normes/Opérations	21	22	X	X	X	X										
	124	Initiatives	3	8	23													
	125	Implications au travail	32															
	126	Salaires	36															
	127	Emploi	37															
	13	Nécessités sociales																
Technique	141	Problèmes techniques	31															
	142	Références procédures	19b	X	X	X	X	X	X	X								
	143	Description suites de tâches																
	144	Prévision des activités (planning...)	3b	4	4t	8	11b	X	X	X								
	15	Opportunité																
Plaisir	161	Equilibre peine-effort	39	40														
	162	Loisirs arrachés au travail																
	163	Choix de l'activité	39															
Relation	171	Seul																
	172	Plusieurs	14	X	X	X	X	X										
	173	Sans acteur																
	18	Conditions matérielles																
Théorie	191	Théorisation modélisée	X	X	X	X	X											
	192	Théorie issue des pratiques																
	II	Points de vue																
	20	Non déterminé (fonction particulière)																
Production	211	Concepteur																
	212	Réalisateur	X	X	X	X	X											
	213	Commercial																
	214	Client																
	215	Organisateur	X	X	X	X												
	22	Usager																
	23	Appréciations critiques+																
	24	Direction de l'entreprise	26	26b	27	30	42											
	III	Descripteurs PROCESSUS																
	30	Nb d'actions																
Liens	310	Non déterminé																
	311	Coordination	3	6														
	312	Conditionnel	21	22	23	24	5											
	313	Temporel																
	32	Composants déconnectés																
	33	Obstacles																
Phasage	34	Besoin/idée du produit																
	350	COM transmission INFOS																
	351	COM discussions-problèmes	15	16	30													
	352	COM disc Conception-Comm	11	12	14	X	X	X										
	353	Etudes/Accès à conception	-8	-8b														
	36	Réalisation																
	37	Commercialisation	35	37	11													
	38	Usage/recyclage																
Sens	391	Le but existe pour l'interviewé	X	X	X	X												
	392	Le but est partagé	X	X	X	X												
	393	Les enjeux sont connus	32	33	34													
	IV	Valorisation du processus																
	40	Non déterminé																
	41	Mode privé																
	42	Artisanal																
	43	Industriel																
	44	Coût																
	45	Résultat +	X	X														
	46	Résultat -																
	47	Durée																

N°4		Interprétation	1	2	10	11	12	13	14	15	3	4	5	6	7	8	9	16	17
			I Existe projet		II Modèles de pratiques					III Le projet porte sur			IV Représen- tations			VI			
			O	N	Visée	Program- matique				Méthode	Produit		Réalisme						
		Auditeur de service qualité	Conséquence du projet	Non conséquence du projet	Nécessité sociale, pas formalisée	Pratiqué, mais pas formalisé	Pratiqué et formalisé	Pratiqué et formalisé	Pratiqué et formalisé	Pratiqué et formalisé	Au niveau de l'intervenant	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Au niveau de l'entreprise	Remarques
N°4		Interprétation	1	2	10	11	12	13	14	15	3	4	5	6	7	8	9	16	17
	I	Contexte																	
	10	Non déterminé																	
social dans l'entreprise	11	Culturel																	
	121	Hiérarchie																	
	122	Normes/Produits																	
	123	Normes/Opérations																	
	124	Initiatives																	
	125	Implications au travail																	
	126	Salaies																	
	127	Emploi																	
Technique	13	Nécessités sociales																	
	141	Problèmes techniques																	
	142	Références procédures																	
	143	Description suites de tâches																	
	144	Prévision des activités (planning...)																	
	15	Opportunité																	
Plaisir	161	Equilibre peine-effort																	
	162	Loisirs arrachés au travail																	
	163	Choix de l'activité																	
Relation	171	Seul																	
	172	Plusieurs																	
	173	Sans acteur																	
	18	Conditions matérielles																	
Théorie	191	Théorisation modélisée																	
	192	Théorie issue des pratiques																	
	II	Points de vue																	
	20	Non déterminé																	
Pro du ction	211	Concepteur																	
	212	Réalisateur																	
	213	Commercial																	
	214	Client																	
	215	Organisateur																	
Consommation	22	Usager																	
Citoyenneté	23	Appréciations critiques+ -																	
Autre signification de l'activité	241	Direction de l'entreprise																	
	III	Descripteurs PROCESSUS																	
	30	Nb d'actions																	
Liens	310	Non déterminé																	
	311	Coordination																	
	312	Conditionnel																	
	313	Temporel																	
	32	Composants déconnectés																	
	33	Obstacles																	
Phasage	34	Besoin/idée du produit																	
	350	COM transmission INFOS																	
	351	COM discussions-problèmes																	
	352	COM disc Conception-Comm																	
	353	Etudes/Accès à conception																	
	36	Réalisation																	
	37	Commercialisation																	
	38	Usage/recyclage																	
Sens	391	Le but existe pour l'interviewé																	
	392	Le but est partagé																	
	393	Les enjeux sont connus																	
	IV	Valorisation du processus																	
	40	Non déterminé																	
	41	Mode privé																	
	42	Artisanal																	
	43	Industriel																	
	44	Coût																	
	45	Résultat +																	
	46	Résultat -																	
	47	Durée																	
	V	Autres indicateurs																	

5. 7. 4 Analyse et interprétation de l'entretien de l'auditeur du service qualité

Cette analyse est donnée à la fois pour le contenu de l'interprétation et pour comprendre son mode de fonctionnement. Les autres analyses retiendront surtout le contenu de l'interprétation. Pour l'analyse de l'auditeur de qualité, nous disposons des deux grilles présentées au paragraphe précédent ; grille n°1 : grille de dépouillement ; grille n°4 : grille de référence. Pour suivre l'interprétation présentée ici, il suffit de se reporter à la grille d'interprétation (n°4), page précédente, cette interprétation consiste à situer la représentation du projet technique par rapport aux différentes catégories construites.

5. 7. 4. 1 - L'existence du projet (col 1 et 2)

Dans cette P. S. T. la notion de projet est clairement affirmée.

Commentaire :

Le qualicien organise son activité par rapport à un but représenté. Une grande importance est accordée à la préparation, qui consiste à la fois dans l'adaptation au but défini et dans la prise de contacts.

Exemple :

“On a intérêt à passer pas mal de temps à la préparation de l'audit parce que un audit bien préparé, c'est quasiment la totalité de l'audit réalisé.”

Ici de nombreuses phrases indiquent très nettement cette conscience du but ; cela apparaît dans les indicateurs 391 et 393, qui renvoient nettement à la colonne 1 ainsi que le montre la grille de référence.

5. 7. 4. 2 - Les modèles de pratiques

1 - Le projet a ici une forte valeur de visée ; il s'agit surtout d'une “visée par rapport au départ” de l'activité (col 11).

Exemple :

Question : “Du point de vue de l'organisation, tu t'organises comment ?”

Réponse : *“Oui alors, les auditeurs sont très libres dans leur métier, c'est à dire que... On nous dit pas tous les jours, vous devez faire cinq ou six audits, ce qui serait d'ailleurs impossible parce que en moyenne, on en fait un tous les trois jours. Non, on est très libre de notre travail... C'est nous qui planifions notre travail en fonction du nombre d'audit à réaliser...”*

Il faut considérer en priorité les indicateurs précis qui renvoient habituellement à cette colonne, en particulier :

- item 352 : Discussions sur la conception, la préparation d'un produit ou d'une activité, négociations internes ou externes à l'entreprise pour organiser un travail.

Nous trouvons aussi des indicateurs plus globaux, particularisés nettement ici vers cette colonne 11 : “visée par rapport au départ”. Il s'agit des indicateurs 142, 144, 311.

Les lignes 351 et 352 montrent dans le dépouillement de l'entretien du qualicien **une forte présence de la discussion** ; celle-ci intervient à deux niveaux : la visée (col 11 L 352; ex 1) ; et une certaine interactivité sur le terrain ; au moins discussions conviviales (Col 15 L 351 ; ex 2) Dans certains cas la discussion sur le terrain va jusqu'à aménager le résultat car l'application stricte des procédures pourrait aller jusqu'à mettre tout le monde en défaut et rigidifier le travail de façon excessive. Une bonne partie de la compétence reste dans l'expérience professionnelle.

Exemple 1

Nombreux passages liés à la préparation (collecte des documents, informations sur l'activité, discussion d'organisation) dont :



Question : “Et dans les discussions préalables, est-ce qu’il t’arrive que le chef d’unité te donne une indication sur la manière de fonctionner ?”

Réponse : “Oui, alors tu es demandeur de ce genre d’information, parce que ça peut t’aider si tu veux à mieux cerner le problème, à commencer dans un ordre logique, à ne pas perdre ton temps avec certaines personnes. Normalement, de toute façon, c’est l’auditeur qui choisit qui il va voir, c’est clair.”

2- La visée s’accompagne d’un processus conditionnel (col 14, ligne 312)

Commentaire 1 : Ce qui est prévu est placé dans un planning. Cependant le planning peut être changé en fonction des circonstances.

Exemple :

“Normalement l’audit de suivi se déroule une fois par an... maintenant ça peut être plus fréquent, par exemple, on fait un audit initial en février 95, et cet audit révèle beaucoup de remarques... dans ces cas là, on émet un certain nombre de remarques et on va faire un audit de suivi non pas un an après, mais peut-être quatre, cinq, six mois après, pour vérifier que les mesures, corrections, ont bien été prises.”

Commentaire 2 : Ces deux aspects de visée et de processus conditionnel se retrouvent au niveau des activités de coordinations (L311 col 11 et 14).

Exemple :

“La réunion préparatoire, c’est quelque chose qui se déroule quelque jours avant l’audit, qui réunit tous les chefs, si tu veux, concernés par l’audit, par le poste à auditer, et donc les cueps (les chefs d’unité élémentaires), quelque fois les chefs d’atelier, les gens des méthodes, les gens de l’entretien,... pour d’abord annoncer aux gens qu’on fait un audit,... lever les ambiguïtés...”

5. 7. 4. 3 Le projet porte sur les méthodes ou les produits

1 - Le projet, par sa nature même, porte ici essentiellement sur les méthodes (col 3 et 4 L 123) Des procédures servent de référence (d’où ligne 142 signalée).

Exemple : “Je fais des audits donc, et ces audits se déroulent selon un référentiel...”

2 - Le travail est naturellement planifié (d’où ligne 144), bien que l’auditeur soit maître de sa planification et que celle-ci soit issue de la discussion et existe avec une grande souplesse.

Exemple : “...Non , on est très libre dans notre travail, ensuite, par contre, on a un planning”

3 - Une mention spéciale doit être réservée aux relations à la hiérarchie. D’une part son poids apparaît comme considérable (d’où importance de la ligne 121). D’autre part les initiatives sont encouragées et surtout une certaine responsabilisation est souhaitée.

Commentaire 1 : Le contrôle hiérarchique existe par l’intermédiaire même du contrôle qualité (ex :1) et il existe aussi comme cadre de référence de la manière de penser.

Question : “Au niveau de ce que tu fais quand tu passes, est-ce que tu es perçu comme un chef ?”

Réponse : “Ah oui alors, en règle générale les gens ont peur de l’audit, c’est quelqu’un qui vient contrôler leur boulot. Et ça les gens n’aiment pas, les gens n’aiment pas...”

“ ... pour reprendre l’exemple des gants, alors le gars va te répondre : oui, mais je suis malade, j’ai de l’eczéma, je ne peux pas mettre mes gants, donc là, tu as un critère, parce qu’il y a une série de critère ; là c’est presque plus grave : incompatibilité au poste de travail. ”

Commentaire 2 : Malgré cela, le langage officiel vise plutôt à responsabiliser les agents.

Question : “Est-ce qu’il y a des réunions... pour demander de changer... la manière de travailler ?”

Réponse : “Non... pour l’instant ; on émet des remarques, on espère que les gens vont y répondre, bien souvent ils répondent quand même, parce qu’il y a une forte volonté de la direction usine-hiérarchie, si tu veux, de se mettre dans ce schéma de travail... on audite un poste de travail, on émet des remarques. Sur ces dix remarques, c’est très rare qu’on sait qu’il y a action corrective derrière, très rare. Par contre, on se rend compte, quand on fait l’audit six mois



après... que pratiquement tout est fait, c'est à dire, 90%, donc les actions correctives ont bien été prises, mais personne ne l'a dit."

4 - L'interviewé est à la fois réalisateur et organisateur (L 212 et 215)

Exemple : *"Si tu as tous les documents au moment où tu vas faire ton audit sur le terrain, je dirai que tu vas t'amuser après sur le terrain... c'est vraiment quelque chose d'agréable. L'audit sur le terrain dure une demi-journée maximum, donc tu vois, une journée et demi de préparation, une demi-journée d'audit sur le terrain, plus ou moins, et puis bon et bien, rédiger le rapport ça peut te prendre une bonne demi-journée."*

5. 7. 4. 4 Les représentations

1 - Dans les relations théorie-pratique ; c'est l'aspect théorisation modélisée qui l'emporte ici, au point où ces théorisations sont largement empruntées à des références externes au vécu de l'interviewé. (col 7 l 191). Nous sommes dans le domaine : cela doit se comprendre de cette façon. Cela va parfois jusqu'à une mini organisation en cours qui va souvent au-delà de l'exemple suivant :

Exemple : *"L'audit, ça sert à améliorer la qualité, ça doit être une démarche ; ce n'est pas l'audit qui doit être la démarche, spontanément les gens doivent se mettre en qualité totale. Et puis, l'audit est là pour les aider à se mettre en qualité totale ? Respecter les règles préétablies ? Respecter tout ce qui est écrit, tout ce qui est dit..."*

2 - Cette théorisation semble avoir un caractère officiel donnant son sens à l'activité.

Exemple : *" ... quand on renvoie notre rapport d'audit, on devrait ajouter une feuille de réponses pour inciter les gens à nous dire : bon ben voilà, je m'engage à faire telle et telle choses..."*

3 - Le caractère emprunté de la représentation (col 7) est fortement renforcé par l'influence de la hiérarchie (col 7, l 121).

5. 7. 4. 5 Les manques significatifs

1 - Bien qu'il ne soit pas un concepteur pur (absence de ligne 211), le projet se présente comme "visée", mais l'intéressé ne définit pas lui-même le besoin (absence de ligne 34), bien qu'évidemment il le connaisse.

2 - De même les aspects commerciaux (l 34, l 2213) sont absents.

3 - Egalement, les problèmes techniques (en particulier ligne 141) sont réduits à la tâche de l'intéressé.

5. 7. 4. 6 Les compléments et les remarques

1 - Importance de la ligne 172 : "plusieurs".

2 - Ligne 391 et 393 : l'activité est ici toujours ordonnée à un but, très lié à la tâche propre des agents.

3- L'intéressé accorde une grande importance à avoir choisi son activité (l 163).

4 - L'intéressé accorde à son action un résultat positif (l 45), allant dans le sens de l'entreprise.

5. 7. 4. 7 - Problèmes à retenir pour le débat

1 - Le projet existe bien sous la forme d'une visée liée à l'activité de l'agent qui se voit ici comme **un acteur disposant d'une liberté d'organisateur** en convergence avec l'entreprise ; cependant il n'a aucune **relation forte au besoin, à la conception** comme telle, **à la commercialisation**.

2 - Dans ce projet, le **préparation et la discussion** sont des aspects **primordiaux**.



3 - La représentation joue un rôle puissant dans la **justification de l'action** ; elle est fortement **influencée par la hiérarchie**.

4 - Dans la présentation du travail, il existe une certaine **occultation de la sophistication technique**, au bénéfice de repères dans la mise en oeuvre de l'activité et des rapports humains.

5 - Le **suivi** de l'action et le **retour des informations** est un élément important de l'activité, bien que non systématiquement organisé.

5. 7. 5 Analyse et interprétation : Infirmière dans un service de soins

1 - Dans cette PST, le projet est présent. Il a simplement une signification d'exécution des programmes prévus. Le projet est nettement linéaire.

2 - Ce côté exécution n'empêche pas une très grande présence informative et interactive de la discussion ; en revanche, peu de discussions sur les buts. S'il n'existe pas de "visée globale" (col 11 et 12), il existe cependant des visées ponctuelles quand un problème surgit.

3 - L'aspect commercial est ici totalement occulté ; de même, la conception proprement dite. Les points de vue réalisateur, organisateur dominant.

4 - L'organisation et les rapports aux méthodes sont essentielles.

5 - Ce que l'institution prend en charge dans le projet, et ce qui revient à l'acteur particulier, sont ici nettement scindés. Le projet est lié au rôle propre de l'acteur. Les besoins commerciaux, visées sont d'une certaine façon extérieurs à l'acteur, et appartiennent à l'institution.

6 - Les représentations de l'activité naissent davantage de l'expérience que d'un discours d'entreprise.

5. 7. 6 Analyse et interprétation : Opératrice technique

1- L'activité est liée à un but mais bien que ce but soit connu il n'est pas le "moteur" du **projet qui reste d'ordre personnel**.

Le but existe, (ce qui relève d'une évidence dans le cadre du travail), mais ne **fait pas sens, à lui seul**, pour l'opératrice.

Ici, la fin commande le début.

2 - La position de l'interviewée, la relation avec **la hiérarchie** qui **prend à son compte les problèmes** (*ici hiérarchie = chef*), fait que l'interviewée ne relate pas de difficultés particulières dans son travail.

L'opératrice montre le **désir de bien faire dans le machinal**.

3 - Le but est personnel et s'inclut dans le but du projet.

4 - "Dire", sans **utiliser le vocabulaire et la forme du discours officiel** semble difficile ...

5. 7. 6 Analyse et interprétation : Chef d'atelier

1- Le projet existe sous la forme **visée et d'exécution**. L'activité est toujours liée à un but et de part sa position, le chef d'atelier est **concerné par les enjeux** ; soit parce qu'il adhère au point de vue de l'entreprise, soit parce que but et enjeux font sens, pour l'interviewé.

2- Les problèmes posés à l'interviewé viennent naturellement du travail et de son organisation. L'interviewé est constamment sollicité et répond aux sollicitations par l'expérience, le bon sens, la connaissance des rouages de l'entreprise (et de leurs évolutions). Ce dernier n'a pas à recher-



cher du sens ou à produire du sens, son **cadre de travail et sa position semblent lui apporter ce sens.**

3- Il apparaît que **le projet porte à la fois sur les méthodes et le produit.**

5. 7. 7 Analyse et interprétation : Responsable d'un silo agricole, négociant

Remarques préliminaires sur la nature de l'activité

- L'interviewé a une activité essentielle : la redistribution de produits agricoles sur un secteur agricole donné (le sien). Au regard de l'entreprise mère, son contrat est la distribution. Cette activité est déléguée par l'entreprise mère (qui a le monopole de l'approvisionnement et du stockage des produits), celle-ci utilise les silos existants pour couvrir les besoins des agriculteurs
 - L'interviewé est donc à la fois, négociant indépendant pour certains produits (aliments du bétail) et salarié de l'entreprise mère. Il est donc en position d'intermédiaire entre la "Maison Mère" et les cultivateurs (essentiellement pour des questions de tonnage).
 - Le contexte est particulier : les cultures développées changent, les éléments atmosphériques sont variables, les méthodes propres aux cultivateurs sont parfois différentes, le rythme des saisons règle bon nombre d'activités chez les cultivateurs ;
- Bref, c'est la nature qui commande et les réponses se font au coup par coup très souvent.

Les représentations

La représentation est réaliste. Si l'on peut parler de théorisation celle-ci est issue de la pratique et de la compétence de l'interviewé pour ce qui concerne le monde agricole, le poids de la ligne 161 est ici très significatif.

Exemple 161 - 18 *"Je le fais un peu comme je le veux hein ! Je m'adapte, je ne peux pas bien prévoir, j'ai pas de planning mais je sais par expérience..."*.

Les manques significatifs : 121 - Hiérarchie.

Les compléments et les remarques

- L'entretien montre que l'interviewé appartient à un groupe social (il y a interaction entre les membres et existence d'une structure) "Il est né dans le monde agricole".
- Il apparaît au-delà de l'analyse par le biais des indicateurs, que l'activité de l'interviewé est aussi réglée par une culture si on prend comme acception de ce terme : "Un cadre de pensée et un système de valeurs d'une société et un système de règles régissant les relations dans les groupes".
- Usage du pronom personnel.

Les points à retenir

Ici la notion de production de biens est absente nous sommes dans un contexte de production de services, les indicateurs n'ont plus toujours la même valeur et ne renvoient pas toujours aux mêmes significations.

L'interviewé est en prise directe avec les clients. Cet aspect du travail de commercialisation se fait en outre dans **un espace de liberté**. Cela conduit à penser que si l'idée de parler de (sur) projet n'est pas présente, le but personnel peut se vivre sans incompatibilité avec le but de l'entreprise.



L'idée de projet peut-elle demeurer lorsque le but poursuivi s'inscrit dans une "évidence culturelle" ?

5. 7. 8 Analyse et interprétation :Vendeuse en magasin de "bricolage"

- Le projet existe **essentiellement** sous la forme d'une **visée**.
- L'activité de la vendeuse se fait dans un certain espace de liberté et avec une **confiance accordée par la hiérarchie**.
- Le projet est de **nature personnelle** mais permet cependant de répondre aux **objectifs de l'entreprise**.
- Malgré une distance affichée par l'interviewée envers la hiérarchie, il est remarquable de constater la **convergence** du "**projet personnel**" et du "**projet d'entreprise**".
Le domaine est bien spécifique : la vente de produits de décoration.
- Les **clients** ne jouent-ils pas un rôle de **catalyseur des énergies** ?
Cela expliquerait la convergence citée ci-dessus et la satisfaction témoignée par la vendeuse (ligne 45).
- Il est à noter que l'entreprise propose un cadre général très lisible (les aspects de la gestion financière semblent extérieurs) et que ce cadre n'est pas une contrainte pour l'interviewée.

5. 7. 9 Analyse et interprétation : Responsable de PME

Les manques significatifs

- 1- Nous trouvons **peu de relations à la réalisation** (ex : ligne 212 absente). Lorsque cette relation existe, elle apparaît en creux. Les réalisations sont prises en charge par des services spécialisés.
- 2 - La communication a très souvent la forme de la **discussion** (lignes 351 et 352) ; la circulation de l'information n'est pas évoquée, du moins les formes de consignes strictes à appliquer. Celles-ci semblent plutôt du domaine des réalisations.
- 3 - On trouve peu de descriptions de suite de tâches et de problèmes techniques. Bien que des **procédures** de fonctionnement soient sous jacentes, elles sont **peu évoquées**.
- 4 - L'implication est tout à fait sélective : peu d'intérêt pour les locaux de l'entreprise et les problèmes techniques. Par contre : une véritable **passion pour l'activité personnelle**, les clients, le commercial, la **relation au besoin** et la certitude de servir à quelque chose :
"je vais te dire comment moi je perçois les choses, ce serait peut-être mieux... c'est vrai on se dit toujours, dans les bureaux, il y a toujours des improductifs, etc. Et on s'aperçoit en fait qu'ils sont improductifs sur le terrain, parce qu'ils n'ont pas un marteau entre les mains, mais sans les improductifs il n'y a rien qui avance. Moi je me considère comme un improductif, mais si je reste chez moi je ne sais pas comment la société vivra, c'est vrai".

Les Compléments et Remarques / les Points à retenir

- En creux, la grille nous indique une **implication sélective** (ligne 125), un **désintérêt pour les problèmes techniques** (ligne 141) , la **difficulté de loisirs** (ligne 162), le **scepticisme sur les théories** clé en main (ligne 191)



- En positif, elle souligne au contraire le **plaisir du choix** des activités et de l'indépendance (ligne 163), la **relation sociale** (ligne 172), l'intérêt d'une **position hiérarchique** (ligne 121) et aussi lignes 23 et 241.

2 - Il est par ailleurs intéressant de retenir, outre l'importance de la **discussion** (lignes 351 et 352) dans un Projet Visée à signification globale, cette **dissociation** relative entre l'activité personnelle du responsable d'entreprise, source de satisfactions et **l'entreprise elle-même** (locaux, fonctionnement technique). Le responsable d'entreprise rend davantage compte de son activité qu'il ne s'identifie à cette entreprise.

5. 7. 5 *Caractéristiques importantes des projets révélés dans ces analyses*

L'IMPORTANCE PARTICULIERE DE LA DISCUSSION OU DE SON ABSENCE DANS LES P.S.T.R.

Au départ l'indicateur retenu était celui de « communication ». Il s'est rapidement avéré qu'il fallait distinguer d'une part la transmission des informations (item 350) de la discussion proprement dite. Celle-ci existait lors de surgissement de problèmes (item 351), ou alors dans la préparation d'une activité (item 352). Un autre item aurait dû être ajouté : les discussions sur la pluie et le beau temps, qui entretiennent aussi les relations, et prennent une signification professionnelle chez les commerciaux, une signification de coopération dans les relations de travail.

Enfin il semble que la discussion ne concerne pas seulement les négociations (commerciales ou autres) ni simplement l'organisation, elle est une porte ouverte entre les activités techniques (déroulement des opérations) et les références scientifiques. Cette porte ne doit pas être fermée. On la trouve en particulier dans les professions « intellectuelles » (ex. chirurgien, infirmière), mais aussi chez l'un des opérateurs, qui relie ses pratiques aux connaissances acquises dans sa formation.

LES RELATIONS AUX CATEGORIES, SELON LES DIFFERENTS PROJETS DANS LES P. S.T.R.

Selon notre définition, dans une visée, il y a construction de buts, une certaine maîtrise de l'orientation, de l'organisation de l'activité, voire de la conception du produit. Pour qu'il y ait projet, il suffit au contraire qu'il existe une simple prise de conscience des buts ; ainsi certains projets peuvent être de pures exécutions, soit linéaires, soit d'activités déconnectées, sans visée globale (absence des indicateurs relatifs aux colonnes 11 et 12), parfois même sans visées ponctuelles (pas de colonne 15). Quand des indicateurs de visée sont présents, il y a aussi but, mais toute prise de conscience du but ne correspond pas à une visée ; un agent technique peut ne pas être un acteur.

Pour certains le souci du produit final n'est pas prédominant. Dans d'autres cas, ce sont les problèmes techniques qui sont complètement occultés (cas du gestionnaire, associé, de PME). Nous voyons se dessiner une spécialisation : la gestion - direction, commercial, d'une part, les aspects de technique industrielle d'autre part. Des liens existent mais les représentations divergent.

La valorisation des processus (item 40 à 41) se manifeste surtout par rapport au coût, mais aussi en vue d'échapper à la routine du travail programmé, en particulier par l'intérêt porté aux activités proches des processus artisanaux. La mise en valeur de l'organisation proprement technique des opérations apparaît assez peu. Il existe de nombreuses procédures à respecter, mais un intérêt pour leur étude globale n'est pas développé, sauf dans les activités de santé, là où ces procé-



dures ont un impact direct sur les personnes. Cela tient peut-être au fait de l'absence d'ingénieurs dans les entretiens dépouillés.

Les clients/utilisateurs sont parfois reconnus, mais les conséquences à long terme de l'usage des produits sont négligés.

INTERPRETATION DES PROFILS DE PROJETS

LES VISEES DANS LE PROJET

La visée la plus classique se présente sous la forme d'une préparation de l'ensemble de l'activité. Elle est particulièrement bien illustrée par l'auditeur du service qualité. Cette visée peut être relativement indépendante du souci du produit fini et de son usage. Elle porte plutôt sur l'organisation des activités.

Dans la visée globale les activités de l'agent se confondent le plus souvent avec celles de l'entreprise. Cette visée se rapproche de l'idée initiale de la technologie au collège : maîtriser un projet global. Le paradoxe est qu'elle peut être incompatible avec une exécution d'ensemble, purement linéaire (responsable PME, représentant). Cette visée complètement globale s'accorde assez bien avec des exécutions conditionnelles mais s'accommode aussi dans certains cas de la linéarité de l'exécution (négociant agricole).

La visée par rapport à la fin de l'activité seule, peut avoir une signification interne à l'entreprise : rendre un travail fini en vue de la possibilité d'un contrôle. Cependant elle est souvent intégrée à une visée globale.

Dans de nombreux cas, (CHEF, AT, QUALITI, CHIRURG, INFIR, NEGOC, REPR, OP BAT), la visée a une signification ponctuelle. Cette visée peut être en relation à la saisie d'une opportunité : saisir une occasion, un problème pour le résoudre.

Nous pouvons retenir trois grandes orientations des projets

Les projets à visée globale, dans lesquels les activités des acteurs considérés tendent à se confondre avec l'activité même de l'entreprise. Cette visée est souvent liée à des activités de commercialisation et/ou de direction.

Les projets à visées séquentielles, dans lesquels les acteurs préparent leurs séquences propres d'activités, en étudiant au préalable les problèmes auxquels répondent leurs activités (ex : qualicien, opérateur en bâtiment), ou bien se mettent en situation de fournir, en vue de la fin de l'activité, un travail jugé convenable (ex : chef d'atelier). Cette visée existe aussi bien dans les phases de réalisation que dans les phases de conception.

Les projets à visée ponctuelles. Ces visées ponctuelles existent soit en accompagnement des deux autres visées précitées, soit indépendamment de ces visées, c'est le cas en particulier des professions de santé considérées.

Quand les acteurs des activités techniques ont une visée globale ou séquentielle de leurs activités, celles-ci sont plutôt incompatibles avec une exécution purement linéaire de leur travail et souvent aussi du déroulement linéaire du projet de l'entreprise. Au contraire, la visée ponctuelle s'accommode de différents types d'exécution, sauf l'exécution d'activités complètement déconnectées. Ainsi l'activité de l'infirmière est tout à fait linéaire ; cela ne l'empêche pas de mobiliser ses compétences et sa réflexion sur des problèmes particuliers. De façon générale, la visée n'a pas seulement une signification par rapport au déroulement des activités, mais aussi par rapport à l'acteur technique.



L'EXECUTION

L'exécution linéaire d'activités

Par définition, l'exécution linéaire d'activités est incompatible avec des remises en question des programmes prévues. Il s'agit de suivre le programme établi. Si un problème surgit, celui-ci provoque un retard, mais ne remet pas en question l'ordre des activités. C'est le cas en particulier de l'infirmière, qui doit faire ce qu'il y a à faire dans les plages horaires prévues à cet effet. Les variations sont à éviter, car il faut donner les soins à intervalles réguliers. On remarque que dans la plupart des cas (opératrice technique, chirurgien, infirmière) l'exécution linéaire dispense d'une visée globale, qui construirait la suite des activités. Cette succession des activités est au contraire prise en compte par l'institution. Il suffit d'appliquer les procédures prévues dans l'ordre prévu. L'activité est finalement assez machinale.

L'exécution conditionnelle d'activités

Elle est davantage liée aux éléments d'une visée globale. C'est le cas du gestionnaire de PME, du qualicien, du commerçant, du représentant. Dans une exécution conditionnelle d'activités, l'analyse de la situation (étude du départ, considération de l'arrivée) commande la succession des activités. Cette succession apparaît comme mouvante en fonction de l'évolution des nécessités. Pour le commerçant de proximité, elle est une véritable dictature du client, dont on attend la venue. Pour l'auditeur-qualité, elle est changement des prévisions. Pour le responsable de PME c'est un équilibre instable entre les prévisions et les incertitudes du marché. La présence de l'exécution conditionnelle peut apparaître comme un enrichissement de la visée dans le projet.

L'exécution d'activités déconnectées

Prévue pour analyser des situations de travail en miettes, cette catégorie se rencontre finalement assez peu dans notre échantillon. Cela tient peut-être à la situation de l'interlocuteur face à la personne qui conduit l'entretien, puisque parler consiste à indiquer un sens. Quoiqu'il en soit, les activités présentées sont souvent resituées. Le travail apparaît souvent dans des continuités. On peut attribuer des activités déconnectées à une opératrice technique, qui se contente de réaliser ponctuellement ce qu'on lui demande de faire. Encore que ce travail reste situé par le souci «moral» de rendre un travail correct pour éviter des efforts supplémentaires aux autres.

LA RELATION DU PROJET AUX METHODES ET/OU AU PRODUIT

Les colonnes concernant les méthodes sont davantage remplies que les colonnes concernant les produits. L'organisation des modes de production, des activités, est un pilier central de l'activité technologique.

Là où le produit manifeste sa présence, il s'agit presque toujours d'activités relatives à la commercialisation. Une exception est quand même à signaler : le chef d'atelier. Il semble nécessaire d'exercer une certaine responsabilité pour s'occuper du produit. Ce qui advient au produit semble assez indifférent au chirurgien, à l'infirmière, à l'auditeur du service qualité.

LES REPRESENTATIONS

«Les représentations sont **empruntées** », ou « les représentations sont **relatives à la nature** de l'activité. Si on assimile les représentations empruntées à la diffusion d'une « culture d'entreprises », il semble que dans l'ensemble nos interlocuteurs y soient peu sensibles. Seul l'auditeur



qualité tient un discours d'entreprise organisé pour rendre compte de son activité. Tous les autres se reportent plutôt soit à leur expérience, soit à leurs études (cas du chirurgien, de l'infirmière, de l'opérateur en bâtiment).

“Les représentations sont **relatives à un intérêt particulier**. Conçue au départ pour repérer soit une utilisation de l'activité pour des fins personnelles, cette colonne signifie presque toujours une passion particulière pour un aspect des activités exercées : plaisir du responsable de PME d'exercer ses capacités relationnelles ; plaisir de l'infirmière de découvrir les conditions de fonctionnement en bloc opératoire. Pour le commerçant prestataire de service, cet intérêt pour le travail se manifeste surtout lorsque les machines tombent en panne. Cela lui permet de bricoler et de sortir de la routine quotidienne. Pour l'opérateur en bâtiment, le métier devient plus intéressant aussi, lorsqu'il s'agit de résoudre des pannes d'électricité, ou de réfléchir à l'installation plutôt que de monter des «pieuvres » toutes préparées.

LES DISCUSSIONS

Cet aspect a souvent été rencontré. Les discussions les plus nombreuses portent sur les problèmes rencontrés. Les transmissions d'information concernent plutôt ceux qui donnent des ordres ou suivent des démarches linéaires. En tout état de cause, la discussion sur le travail est bien présente et nécessite plusieurs types d'items pour être cernée.

LES RELATIONS DES PROFILS DE PROJETS AUX SECTEURS D'ENTREPRISES ET AUX POSITIONS DES ACTEURS DANS LES ENTREPRISES

Le faible nombre d'entretiens disponibles nous oblige à être prudent sur ces interprétations.

Pour les secteurs d'activités, on peut cependant repérer quatre groupes : Les P.M.E., les grandes entreprises de construction mécanique, les services (santé), et les activités à vocation commerciales .

Le groupe commercial laisse entrevoir une préoccupation plus importante du produit et une visée de caractère plus global.

Des grandes entreprises, pour lesquelles on s'attendrait à une linéarité d'exécution plus forte, on ne peut rien conclure de tel, du fait de la diversité des acteurs.

Du point de vue de la linéarité, l'étonnement vient plutôt de l'infirmière et du chirurgien très liés au respect des procédures et de l'organisation préétablis. Cette linéarité se retrouve bien sûr aussi ailleurs.

Les petites entreprises consultées se montrent très attachées, tant au niveau de la direction que de l'opérateur à l'idée d'imprévisibilité, sauf, pour l'opérateur, en cas d'exécution de grosses commandes, où le travail redevient linéaire.

Nous pouvons revenir aussi sur le cas du responsable de P.M.E., qui contrairement à ce que l'on pouvait attendre, n'identifie absolument pas sa fonction à l'entreprise elle-même. Le plaisir de la fonction l'emporte largement sur la considération de l'entreprise.

L'éclairage apporté par cette étude

- La conduite des projets technologiques apparaît de façon diversifiée. Nous avons pu identifier des profils d'activités.
- Ces profils semblent avoir une relation aux différents secteurs d'activités des entreprises. En particulier les activités des secteurs à orientation commerciale se préoccupent davantage des produits et facilitent l'existence de visées globales.



Interviewé(e)s			Catégories	
Gest PME Géomètre Chef. Atel. Qualiticien Opé. Tech Chirurgien Infirmière Négociant Vendeuse Comméçant Représentant OP Batim.	1	Conscience du but	I-A	I EXISTE PROJET OUI NON
	2	Pas de conscience du but	I-B	
	15	Visée par rapport à des problèmes ponctuels	II-A1	II MODELES DE PRATIQUES II.A VISEE II.B EXECUTION
	11	Visée par rapport au départ de l'activité	II-A2	
	12	Visée par rapport à la fin de l'activité	IIA3	
	13	Exécution linéaire d'activités	II.B.1	
	14	Exécution conditionnelle d'activités	II.B.2	
	10	Exécution d'activités déconnectées	II.B.3	
	3	L'interviewé considère son adaptation personnelle aux méthodes	IIIA.1	III LE PROJET PORTE SUR III.A METHODES III.B le PRODUIT
	4	L'interviewé considère l'adaptation des méthodes à l'ensemble de la production	IIIA.2	
	5	L'interviewé considère ses actes par rapport à la qualité du produit	IIIB.1	
	6	L'interviewé considère la qualité du produit par rapport à son usage	IIIB.2	
	7	Les représentations sont empruntées	IV/A	IV LES REPRESENTATIONS
	8	Les représentations sont relatives à la nature de l'activité	IV/B	
	9	Les représentations sont relatives à un intérêt particulier	IV/C	
	18	Transmission de consignes, d'infos		DISCUSSION
	19	Autour de problèmes ponctuels		
	20	Conception d'activités ou de produits		
		PME BTP Electricité		TYPE D'ENTREPRISE
		Construction mécanique (CDE indust)		
		Santé / Services		
		Industrie agricole		
		Commerce		
		Patron		POSITION DES ACTEURS
		Direction/ Cadre		
		Cadre administratif		
		Technicien / Employé qualifié		
		Ouvrier spécialisé		
Interviewé(e)s			Catégories	

- Le nombre d'entretiens menés ne permet pas d'établir l'impact des positions des agents dans l'entreprise sur ces profils. Rares sont les activités représentées de façon déconnectée, sans signification. Elles sont au contraire très souvent situées par rapport à des buts et, de ce point de vue, sont presque toutes des projets.
- Dans beaucoup d'activités, nos interlocuteurs ont la possibilité d'orienter au moins une partie de leur travail et se conçoivent comme en ayant une certaine maîtrise. Ils se représentent alors comme acteurs. La visée permettant d'orienter l'activité n'a pas toujours une signification globale, elle ne se construit pas nécessairement par rapport au client ou au produit, mais simplement sur des modalités d'organisation. La visée est autant liée au travail de chacun qu'au déroulement de la production. Même dans le cas d'un responsable d'entreprise, le rapport à son travail est au moins aussi important que la considération de l'entreprise. Il s'identifie davantage à sa fonction qu'à l'entreprise elle-même. Les relations du projet à l'agent ou à l'acteur de la technique permettent de distinguer les profils de projets tout autant que la considération de son déroulement chronologique.
- Les exécutions de type linéaire, de strict respect d'un programme préétabli continuent d'être une réalité de l'entreprise. Elles se trouvent là où "on" les attend le moins (infirmière, chirurgien). Mais de nombreux autres types d'exécution sont au contraire conditionnelles. Ces types existent aussi bien dans les activités de réalisation que dans les activités de conception. L'idée que le travail est une routine reste néanmoins dominante. Dans de nombreux cas, l'intérêt du travail consiste à rompre cette routine.
- Même dans le cas d'Exécution linéaire, le travail ne réduit pas au silence absolu. Des discussions surgissent souvent par rapport aux problèmes posés. Il existe des visées liées à la ponctualité des problèmes.
- La discussion est presque partout présente. Elle semble être un point fort de l'activité technique. Elle ne se résume pas à la transmission d'information, ni même à la négociation. Elle entretient aussi les relations et la curiosité intellectuelle.
- En dehors des orientations commerciales, la considération des méthodes l'emporte sur celle des produits, en particulier dans les grandes entreprises, mais aussi dans les services (chirurgien, infirmière). Cela n'est pas antithétique avec une certaine occultation des techniques, dont le détail est rarement évoqué (sauf infirmière), peut-être à cause de la complexité en cause, ou alors parce que le fonctionnement de ces techniques est en grande partie assumé par les machines ou les institutions.
- Une transposition pure et simple des activités de l'entreprise à l'école apparaît contradictoire avec l'intérêt que nos interlocuteurs semblent accorder à leurs activités. Cet intérêt est plutôt tourné vers une certaine nostalgie de l'artisanat, le plaisir des contacts, parfois de la virtuosité technique, mais aussi le plaisir de la connaissance en œuvre, en dehors, bien sûr de la valorisation de l'activité par les coûts, qui est toute puissante.

Grilles sources pour la réinterprétation des figures



Entretien, Ref : Opératrice Technique octobre 95

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	Contexte																
10	Non déterminé																
11	Culturel																
social dans l'entreprise	121	Hiérarchie	(11)	15	16	17	19	24	(25)	26	27	30					
	122	Normes/Produits	(4)	(6)	(22)												
	123	Normes/Opérations															
	124	Initiatives															
	125	Implications au travail	(7)	(17)	x	(21)	(22)	(23)									
	126	Salaires															
	127	Emploi	x	x	x	(25)	->	tiré	29'						mon emploi		
	13	Nécessités sociales															
Technique	141	Problèmes techniques															
	142	Références procédures	x	x			tirées										
	143	Description suites de tâches	(2)	(3)	(4)	(12)	x	x	x								
	144	Prévision des activités (planning...)															
	15	Opportunité															
Plaisir	161	Equilibre peine-effort	x	x	(23)	25	-	28	32								
	162	Loisirs arrachés au travail	x														
	163	Choix de l'activité															
Relation	171	Seul	x	x	(6')	(6'')											
	172	Plusieurs						15	sans que ce soit explicite- pas d'implication								
	173	Sans acteur															
	18	Conditions matérielles	x														
Théorie	191	Théorisation modélisée	18	20	x	(14)	(15)										
	192	Théorie issue des pratiques															
	II	Points de vue															
	20	Non déterminé (fonction particulière)	x	x	x	25	26	28									
Production	211	Concepteur															
	212	Réalisateur	x	(5)	x	x	x										
	213	Commercial	23														
	214	Client	x	17	tiré	-											
	215	Organisateur															
	22	Usager	22														
	23	Appréciations critiques+	(21)	(27)	(15)	(23)	(1)										
	24	Direction de l'entreprise															
	III	Descripteurs PROCESSUS															
	30	Nb d'actions															
Liens	310	Non déterminé															
	311	Coordination	(8)	x	x	(12)											
	312	Conditionnel	x	x													
	313	Temporel															
	32	Composants déconnectés	x	x	(8)	(11')											
	33	Obstacles															
Phasage	34	Besoin/idée du produit															
	350	COM transmission INFOS	(9)	x		10	tiré										
	351	COM discussions-problèmes		14	tiré												
	352	COM disc Conception-Comm															
	353	Etudes/Accès à conception															
	36	Réalisation															
	37	Commercialisation															
	38	Usage/recyclage															
Sens	391	Le but existe pour l'interviewé	(1)	(6)													
	392	Le but est partagé															
	393	Les enjeux sont connus	(10)	(6)	(17)												
	IV	Valorisation du processus															
	40	Non déterminé															
	41	Mode privé															
	42	Artisanal	x	x	x	11											
	43	Industriel															
	44	Coût	17														
	45	Résultat +	x	x	24	25	29'								idée que l'on apprend		
	46	Résultat -															
	47	Durée															

Entretien, Ref : CHEF D'ATELIER

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	I Contexte																	
	10 Non déterminé																	
	11 Culturel	11	25	27	28	30	36	37	38	39	44	54	57	58	59	x		
social	121 Hiérarchie	17	34	45	/1	46	47	47'										
	122 Normes/Produits	19	+															
	123 Normes/Opérations	18	+															
	124 Initiatives	32	33	45	66	+	x											
	125 Implications au travail	5	7	24	25	26	33	45	58									
dans l'entreprise	126 Salaires	64	x															
	127 Emploi	x	x	43	(53)	tiré	64	(41,42)										
Technique	13 Nécessités sociales	43	?	59	pas de pb de besoin mais évolution de carrière													
	141 Problèmes techniques	3	13	13'	16	33												
	142 Références procédures	14	15	18														
	143 Description suites de tâches																	
	144 Prévision des activités (planning...)	Existe dans l'atelier n'appartient pas à l'intéressé																
	15 Opportunité																	
Plaisir	161 Equilibre peine-effort																	
	162 Loisirs arrachés au travail																	
	163 Choix de l'activité	64	!	gestion du personnel								67						
Relation	171 Seul																	
	172 Plusieurs	9	11	x	x	17	24	25	26	32	33	37	39	45	47	49'	68	
	173 Sans acteur																	
Théorie	18 Conditions matérielles	11	36'	37														
	191 Théorisation modélisée	22	23															
	192 Théorie issue des pratiques	1	1'	2	4	13	14	15	16	20	79	37	39	60	x	49		
	II Points de vue																	
Production	20 Non déterminé (fonction particulière)																	
	211 Concepteur																	
	212 Réalisateur																	
	213 Commercial	51	51'															
	214 Client	51	51'	52														
	215 Organisateur	x	x	x	x	l'est de fait, ne le dit pas, n'est pas perçu ?												
Consommation	22 Usager	35	52															
Citoyenneté	23 Appréciations critiques+	27	28	30	36	37	38	46	48	48'	5	32	tiré	55	57	68		
Autres sens	24 Direction de l'entreprise	Carrière 41, 42																
	III Descripteurs PROCESSUS																	
	30 Nb d'actions																	
Liens	310 Non déterminé																	
	311 Coordination	x	x															
	312 Conditionnel	x	x															
	313 Temporel	x	x															
	32 Composants déconnectés																	
	33 Obstacles	31	36															
Phasage	34 Besoin/idée du produit	x																
	350 COM transmission INFOS	50																
	351 COM discussions-problèmes	17	33	x	x	26		x	x									
	352 COM disc Conception-Comm	17	33	40														
	353 Etudes/Accès à conception	17	33	34														
	36 Réalisation																	
	37 Commercialisation	52	53	1	53	tiré												
	38 Usage/recyclage																	
Sens	391 Le but existe pour l'interviewé	x	x	x	49	+	ensemble entretien											
	392 Le but est partagé	x	x	oui pas exprimé						59	11							
	393 Les enjeux sont connus	31	+	ensemble entretien						48	48'	49	5	31	59	60		
	IV Valorisation du processus																	
	40 Non déterminé																	
	41 Mode privé																	
	42 Artisanal																	
	43 Industriel	x	x	x														
	44 Coût	x	x	53	60													
	45 Résultat +																	
	46 Résultat -	x	vitesse d'avance chaîne															
	47 Durée	x	x	x														
	216 Manager	36	37	38	39	40	47'	61	63	(66	67	68)	relative liberté					

Entretien, Ref : Infirmière dans un service de soins

N°1		grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	I	Contexte														
	10	Non déterminé														
	11	Culturel														
social dans l'entreprise	121	Hierarchie														
	122	Normes/Produits														
	123	Normes/Opérations		6	11	13	23	24								
	124	Initiatives		-17	X	X	X									
	125	Implications au travail		X	X	X	X									
	126	Salaires														
	127	Emploi														
Technique	13	Nécessités sociales														
	141	Problèmes techniques		11	X	X	15									
	142	Références procédures		7	10	X	X	X								
	143	Description suites de tâches		X	X	X	X	X	X							
	144	Prévision des activités (planning...)		1	4	5	12									
	15	Opportunité														
Plaisir	161	Equilibre peine-effort														
	162	Loisirs arrachés au travail														
	163	Choix de l'activité														
Relation	171	Seul		9	14	16	17									
	172	Plusieurs														
	173	Sans acteur														
	18	Conditions matérielles														
Théorie	191	Théorisation modélisée														
	192	Théorie issue des pratiques														
	II	Points de vue														
	20	Non déterminé (fonction particulière)														
Production	211	Concepteur														
	212	Réalisateur		17												
	213	Commercial														
	214	Client			21											
	215	Organisateur		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	22	Usager			19											
	23	Appréciations critiques+														
	24	Direction de l'entreprise														
	III	Descripteurs PROCESSUS														
	30	Nb d'actions														
Liens	310	Non déterminé														
	311	Coordination		X	X	X	X	X	X	X						
	312	Conditionnel														
	313	Temporel		6	13	15	18	22								
	32	Composants déconnectés														
	33	Obstacles		X	X	X										
Phasage	34	Besoin/idée du produit														
	350	COM transmission INFOS		2	4	X	X									
	351	COM discussions-problèmes		14	16	17	22									
	352	COM disc Conception-Comm														
	353	Etudes/Accès à conception														
	36	Réalisation														
	37	Commercialisation		20	21											
	38	Usage/recyclage														
Sens	391	Le but existe pour l'interviewé		X	X	X										
	392	Le but est partagé														
	393	Les enjeux sont connus														
	IV	Valorisation du processus														
	40	Non déterminé														
	41	Mode privé														
	42	Artisanal														
	43	Industriel														
	44	Coût														
	45	Résultat +														
	46	Résultat -														
	47	Durée														

Les croix cerc lées soulignent
l'importance du propos

Les — indiquent une prise de distance

Entretien, Ref : Responsable PME (GESTIONNAIRE)

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	Contexte																					
10	Non déterminé																					
11	Culturel																					
social dans l'entreprise	121 Hiérarchie	⊗																				
	122 Normes/Produits	⊗	×	×	×	×	×	⊗														
	123 Normes/Opérations																					
	124 Initiatives																					
	125 Implications au travail	○																				
Technique	126 Salaires																					
	127 Emploi																					
	13 Nécessités sociales																					
	141 Problèmes techniques	○																				
	142 Références procédures																					
Plaisir	143 Description suites de tâches																					
	144 Prévision des activités (planning...)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	15 Opportunité	×	×																			
	161 Equilibre peine-effort																					
	162 Loisirs arrachés au travail	○																				
Relation	163 Choix de l'activité	⊗	⊗																			
	171 Seul																					
	172 Plusieurs	×	×	×	×	×	×															
	173 Sans acteur																					
	18 Conditions matérielles	×	×	×	×	×																
Théorie	191 Théorisation modélisée	○																				
	192 Théorie issue des pratiques	⊗	×	×	⊗																	
II	Points de vue																					
20	Non déterminé (fonction particulière)																					
Production	211 Concepteur																					
	212 Réalisateur																					
	213 Commercial	×	×	×	×	×	×	×	×	×												
	214 Client	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	215 Organisateur	×	×	×	×																	
22	Usager																					
23	Appréciations critiques+																					
24	Direction de l'entreprise	×	×	×	×	⊗																
III	Descripteurs PROCESSUS																					
30	Nb d'actions																					
Liens	310 Non déterminé																					
	311 Coordination	×	×	×	×	×																
	312 Conditionnel	⊗	×	×	×	⊗																
	313 Temporel																					
	32 Composants déconnectés																					
Phasage	33 Obstacles	⊗	×	×																		
	34 Besoin/Idée du produit	⊗	×	×	×																	
	350 COM transmission INFOS																					
	351 COM discussions-problèmes																					
	352 COM disc Conception-Comm	×	×	⊗	⊗	×																
Sens	353 Etudes/Accès à conception																					
	36 Réalisation																					
	37 Commercialisation	×	×	×	×	×	×	×	×	×	⊗	×										
	38 Usage/recyclage																					
	391 Le but existe pour l'interviewé	×	×	×	×	×	×	×														
IV	392 Le but est partagé																					
	393 Les enjeux sont connus	×	×	×	×	×	×	×														
	Valorisation du processus																					
	40 Non déterminé																					
	41 Mode privé																					
	42 Artisanal																					
	43 Industriel																					
	44 Coût	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	45 Résultat +																					
	46 Résultat -																					
	47 Durée																					
	48 Suivi	×	×	×	×																	

Entretien, Ref : Responsable d'un silot agricole - Négociant (Novembre 96)

N°1	grille de dépouillement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	Contexte																					
10	Non déterminé																					
social dans l'entreprise	11	Culturel	31		59	62	64															
	121	Hiérarchie	55																			
	122	Normes/Produits																				
	123	Normes/Opérations	16																			
	124	Initiatives	13	a	51		37	46		41												
	125	Implications au travail	9		10		37	60														
	126	Salaires	63																			
Technique	127	Emploi																				
	13	Nécessités sociales		48		29 bis																
	141	Problèmes techniques	X	2		X	31	32	39													
	142	Références procédures	13			16	X		X	29												
	143	Description suites de tâches	2		11	13		14		29												
Plaisir	144	Prévision des activités (planning...)	19			13		34	35	42	44											
	15	Opportunité	5		13		25		26	27	54											
	161	Equilibre peine-effort	14		18			21	15		25	26		29 bis	34							
	162	Loisirs arrachés au travail	2		40																	61
Relation	163	Choix de l'activité	59		62																	
	171	Seul																				
	172	Plusieurs	1	3	4	5 a	7	20	30	51												
Théorie	173	Sans acteur																				
	18	Conditions matérielles	22		13		23															
	191	Théorisation modélisée	58																			
Production	192	Théorie issue des pratiques	30	a	37		24	22	42	44	53	64										
	II	Points de vue																				
	20	Non déterminé (fonction particulière)	23		46		44		19													
	211	Concepteur																				
	212	Réalisateur																				
	213	Commercial	4		79		10		26													
	214	Client	28		37		30															
	215	Organisateur			33		35															
	22	Usager	10		26		28	38		36	46	44	48	57								
	23	Appréciations critiques+																				
Phasage	24	Direction de l'entreprise	43																			
	III	Descripteurs PROCESSUS																				
	30	Nb d'actions																				
	310	Non déterminé			26	23																
	311	Coordination	5		10		13	15														
	312	Conditionnel	8		10		13															
	313	Temporel	5		8		18															
	32	Composants déconnectés																				
	33	Obstacles	43		44	45																
	34	Besoin/idée du produit																				
Sens	350	COM transmission INFOS	12		32	39		50														
	351	COM discussions-problèmes			41	42		49	51													
	352	COM disc Conception-Comm																				
	353	Etudes/Accès à conception																				
	36	Réalisation																				
	37	Commercialisation	5 a		28																	
	38	Usage/recyclage																				
IV	391	Le but existe pour l'intervisé	1		19		28															
	392	Le but est partagé																				
	393	Les enjeux sont connus	67	X																		
	40	Non déterminé																				
Sens	41	Mode privé																				
	42	Artisanal																				
	43	Industriel																				
	44	Coût																				
	45	Résultat +	65		66																	
	46	Résultat -	67																			
	47	Durée																				
	50	Suivi de satisfaction du client	4	8	10	13	21	26	32	39	48	54	56	57								
	51	Suivi adéquation qualité	34	X																		
	51	Suivi économique	5	18		13	34	30	35													

		Interprétation	O	N	Visée	Program- matique	Méthode	Produit	Réalisme			
		Vendeuse, magasin de bricolage décembre 96									Remarques	
N°4	BIS		1	2	10	11	12	13	14	15	16	17
	I	Contexte										
	10	Non déterminé										
	11	Culturel										
social	121	Hiérarchie										
	122	Normes/Produits										
dans	123	Normes/Opérations										
	124	Initiatives										
	125	Implications au travail										
	126	Salaires										
l'entreprise	127	Emploi										
	13	Nécessités sociales										
	141	Problèmes techniques										
Technique	142	Références procédures										
	143	Description suites de tâches										
	144	Prévision des activités (planning...)										
	15	Opportunité										
	161	Equilibre peine-effort										
Plaisir	162	Loisirs arrachés au travail										
	163	Choix de l'activité										
	171	Seul										
Relation	172	Plusieurs										
	173	Sans acteur										
	18	Conditions matérielles										
	191	Théorisation modélisée										
Théorie	192	Théorie issue des pratiques										
	II	Points de vue										
	20	Non déterminé										
	211	Concepteur										
	212	Réalisateur										
Production	213	Commercial										
	214	Client										
	215	Organisateur										
Consommation	22	Usager										
Citoyenneté	23	Appréciations critiques+ -										
Autre signification de l'activité	241	Direction de l'entreprise										
	III	Descripteurs PROCESSUS										
	30	Nb d'actions										
	310	Non déterminé										
	311	Coordination										
Liens	312	Conditionnel										
	313	Temporel										
	32	Composants déconnectés										
	33	Obstacles										
	34	Besoin/idée du produit										
	350	COM transmission INFOS										
	351	COM discussions-problèmes										
Phasage	352	COM disc Conception-Comm										
	353	Etudes/Accès à conception										
	36	Réalisation										
	37	Commercialisation										
	38	Usage/recyclage										
	391	Le but existe pour l'intervé										
Sens	392	Le but est partagé										
	393	Les enjeux sont connus										
	IV	Valorisation du processus										
	40	Non déterminé										
	41	Mode privé										
	42	Artisanal										
	43	Industriel										
	44	Coût										
	45	Résultat +										
	46	Résultat -										
	47	Durée										
	V	Autres indicateurs										
	50											
	51	suivi adéquation qualité										
	52											



Annexe 5. 3. 8

Récapitulatif des figures étudiées



Elèves

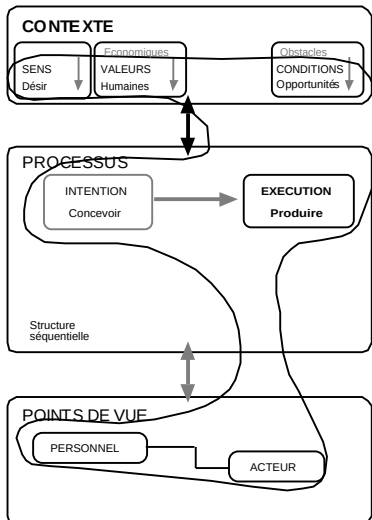


Figure projet vécu élèves de 6e

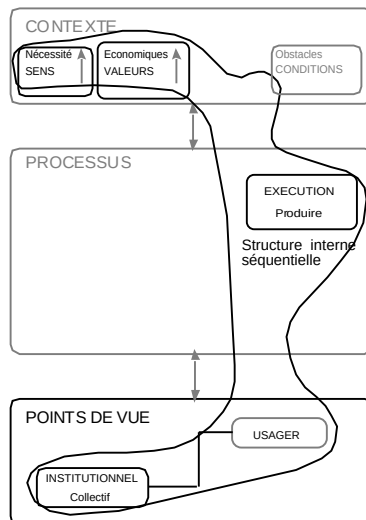


Figure projet non vécu élèves de 6e

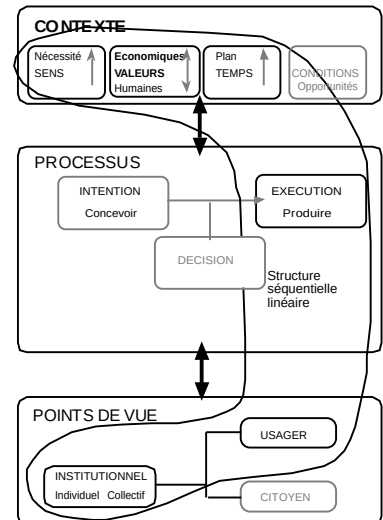


Figure projet non vécu élèves de 4e

Professeurs

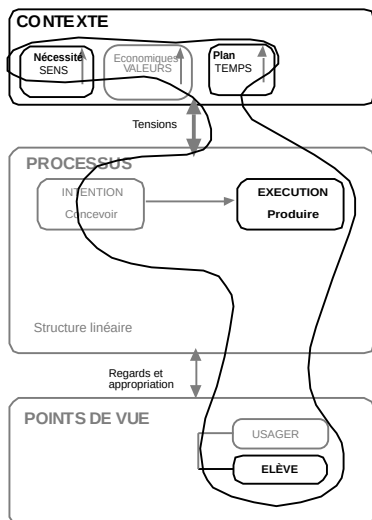


Figure projet vécu A... 6e

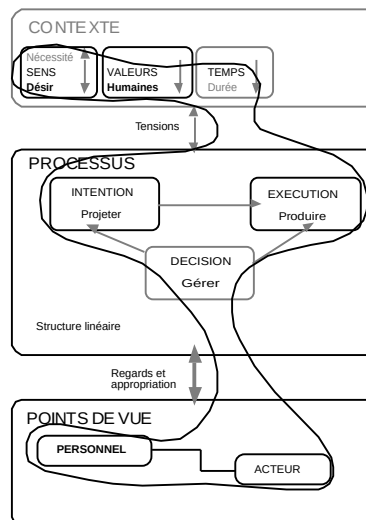


Figure projet vécu B.. 6e

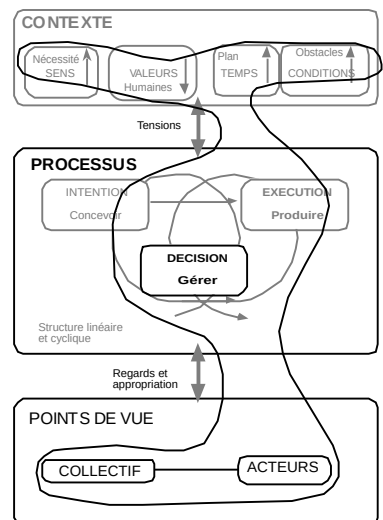


Figure projet vécu A.. 5e

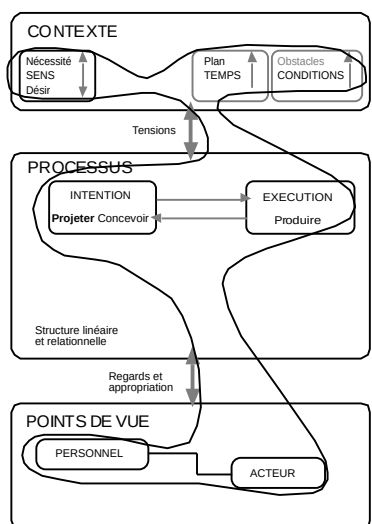


Figure projet vécu C.. 5e

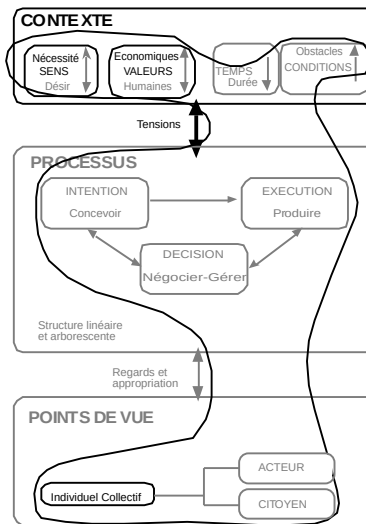


Figure projet vécu A... 4e

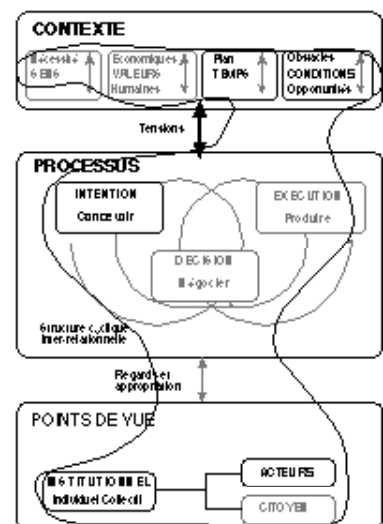


Figure projet vécu B.. 3e

CAPET interne

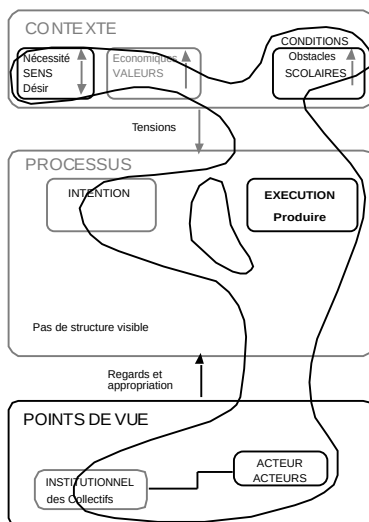


Figure projet vécu D.. 3e

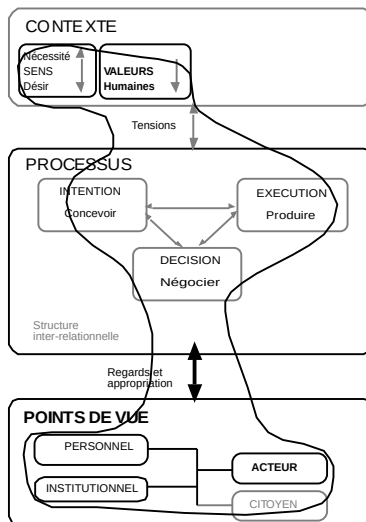


Figure CAPET 88

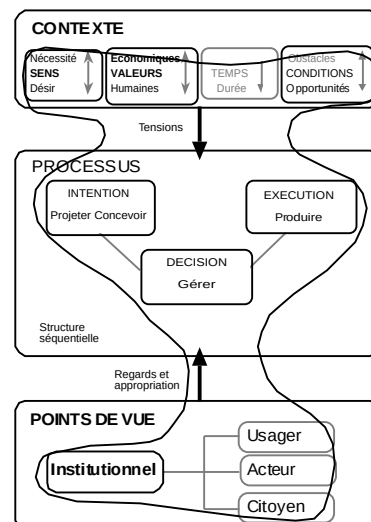


Figure CAPET 89

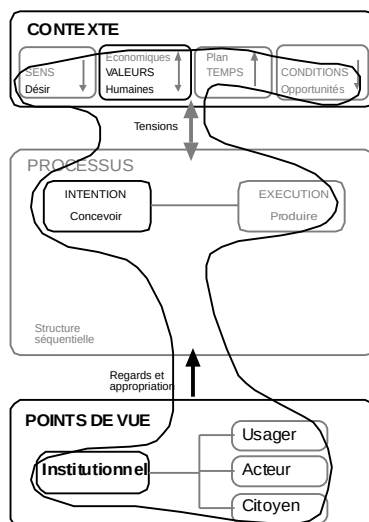


Figure CAPET 90

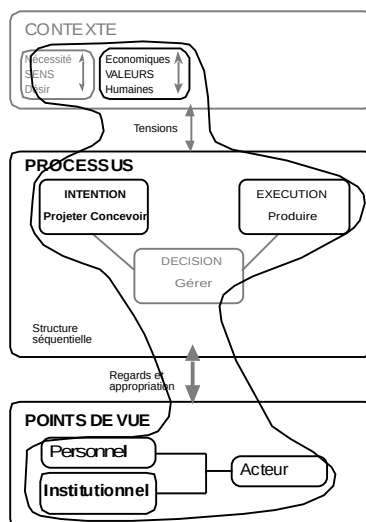


Figure CAPET 92

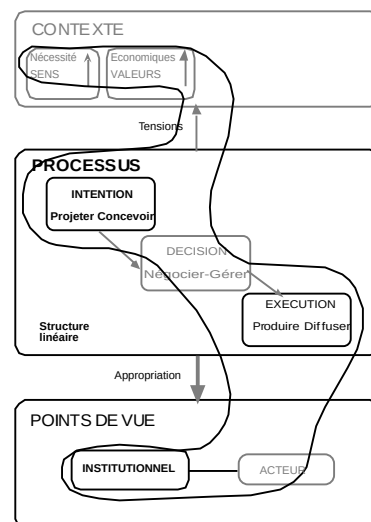


Figure CAPET 95

Jury

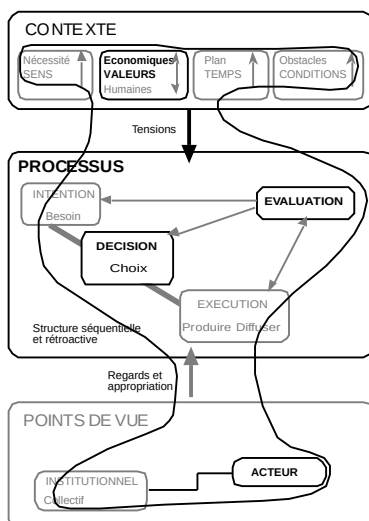


Figure JURY CAPET 91

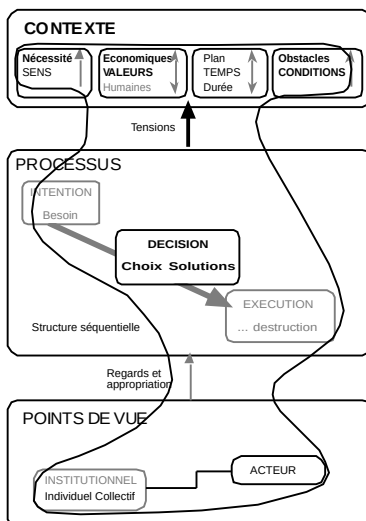


Figure JURY CAPET 96

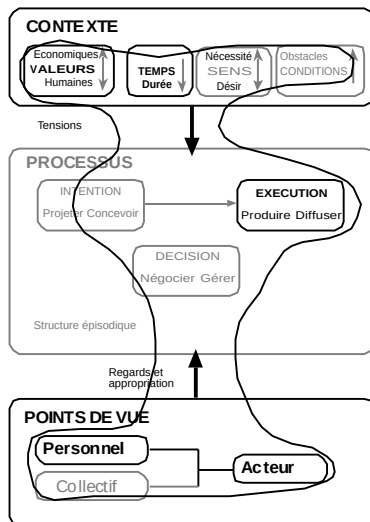


Figure moy. formateurs projet vécu

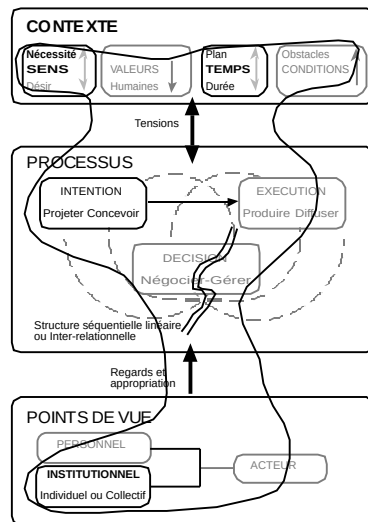


Figure moy. formateurs non vécu

Formateurs (figures moyennes)

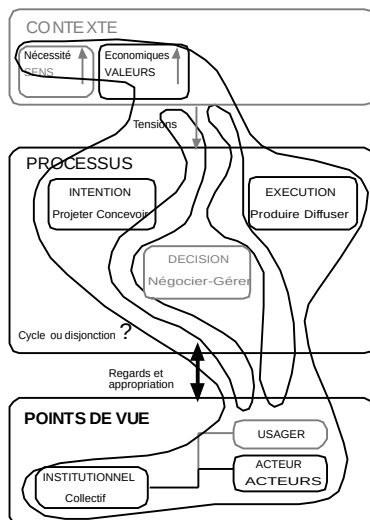


Figure fondatrice Clermont

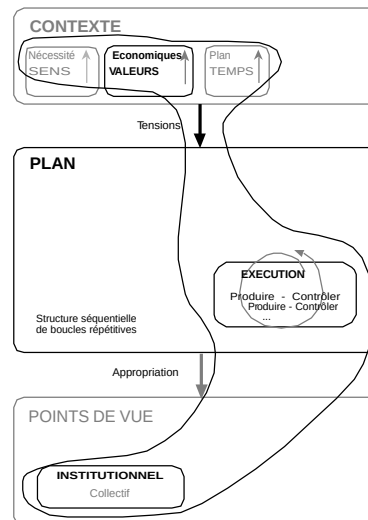


Figure fondatrice Montpellier

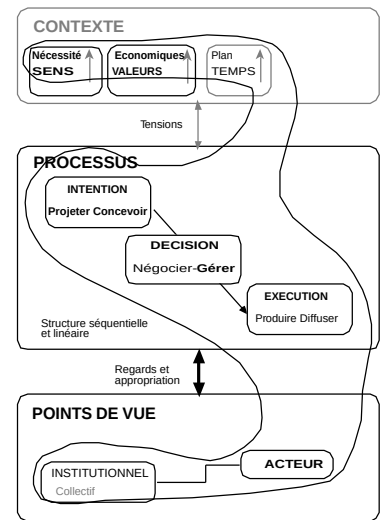


Figure fondatrice Dem Projet Indus

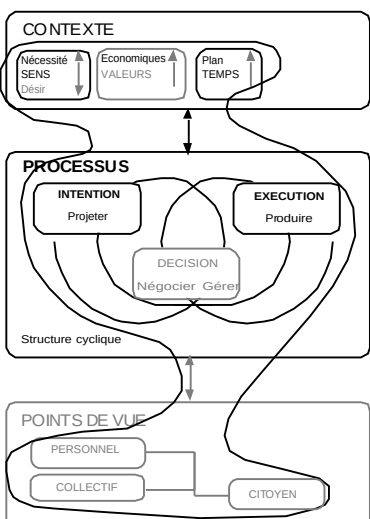


Figure fondatrice Marseille Théorique

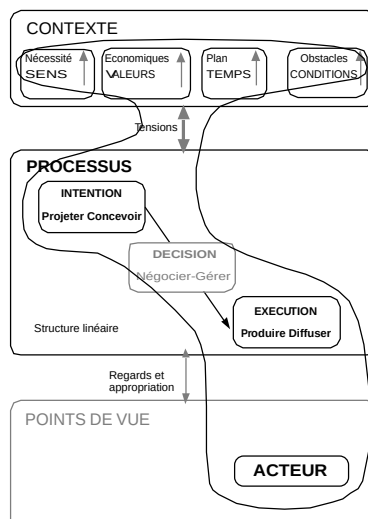


Figure fondatrice Marseille Pratique

Textes Fondateurs

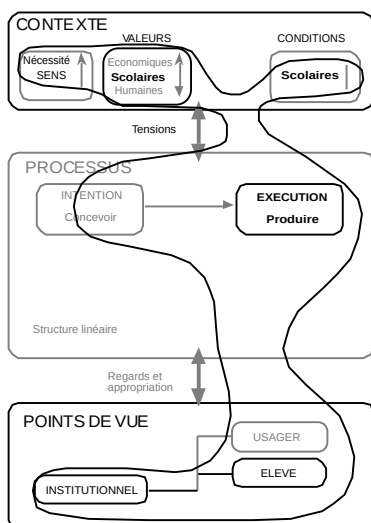


Figure projet B. O. 6e

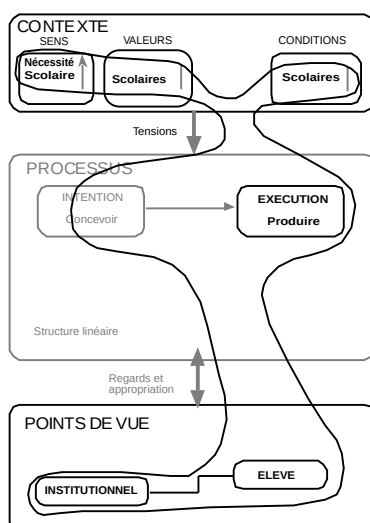


Figure projet Accompagnant B. O. 6e

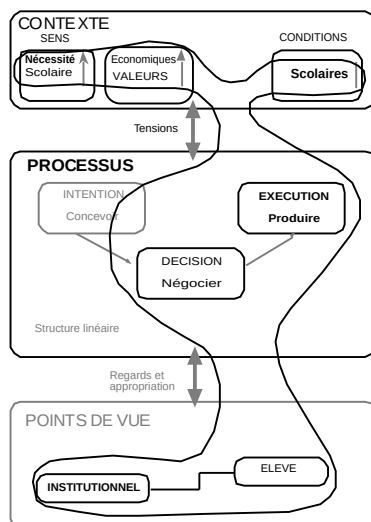


Figure projet B. O. 5e-4e

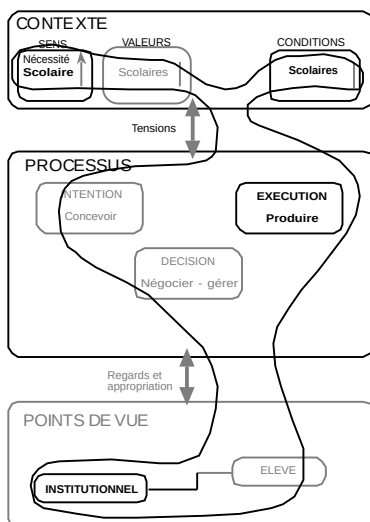


Figure projet Accomp. B. O. 5e-4e

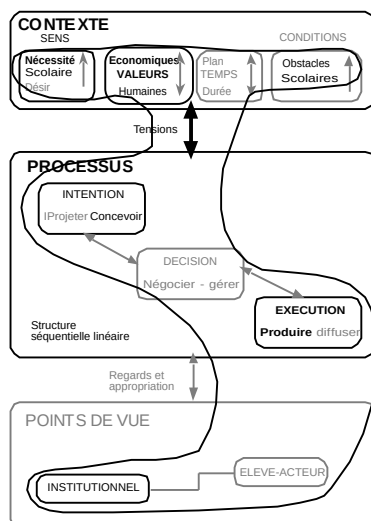


Figure projet projet B. O. 3e

Textes du programme

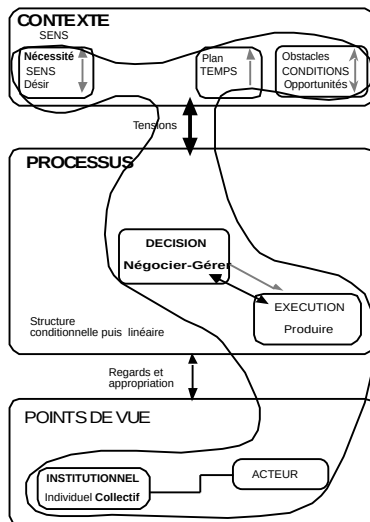


Figure Auditeur Qualité

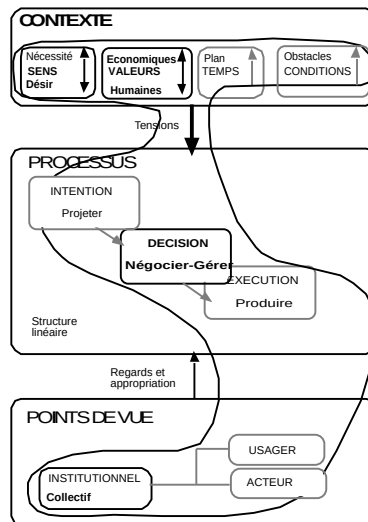


Figure Chef d'atelier

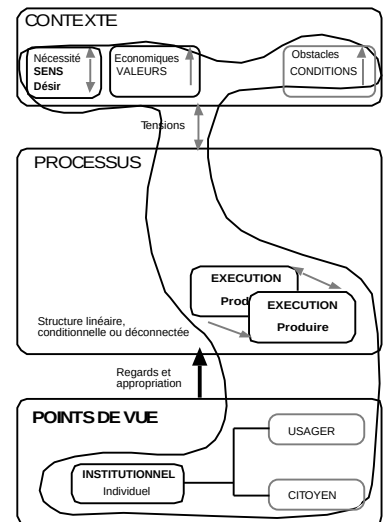


Figure Opératrice

Professionnels

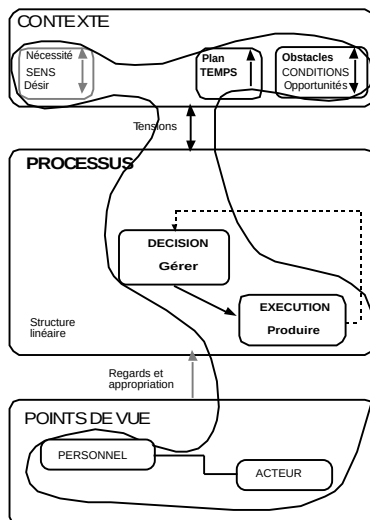


Figure Infirmière

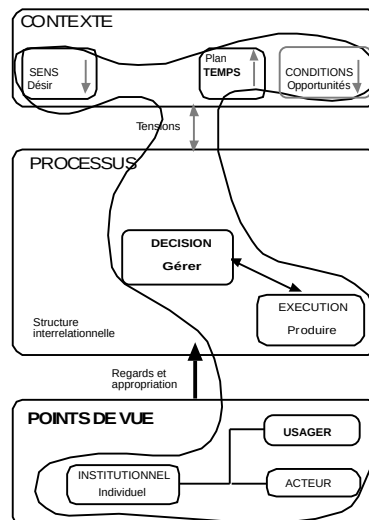


Figure Vendeuse

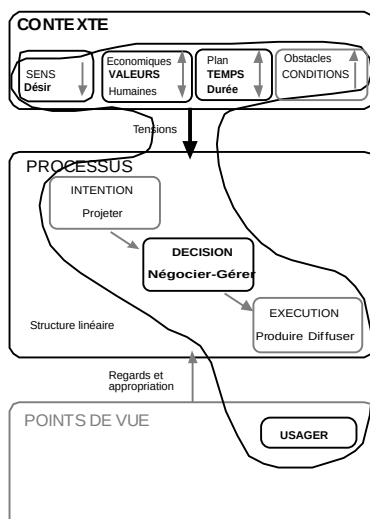


Figure Négociant

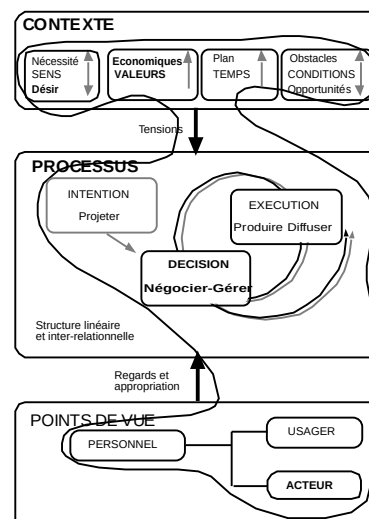


Figure Chef d'entreprise (PME)