

Chapitre 4 : Approches et méthodes de mise en place de dispositifs e-learning

Introduction

Lors de notre recherche dans la littérature, nous avons trouvé un grand nombre d'approches et de méthodes de développement de dispositif de formation en ligne. Chacune s'est dotée d'une orientation spécifique, que ça soit côté ergonomique, pédagogique, connaissance apprenant ou autres.

Pour notre étude nous les avons classés en deux grandes parties. La première concernera les approches scientifiques, celles dépendant d'organisme de recherche scientifique et universitaire ayant un caractère purement académique. La deuxième classe c'est les approches dites industrielles, adoptée par les fournisseurs, développeurs et concepteurs de dispositif e-learning.

II - Approches scientifiques :

A - Méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage (MISA)

Auteurs : Gilbert Paquette, Françoise Crevier et Claire Aubin

Centre de recherche LICEF - Télé-université

La méthode d'ingénierie pédagogique des systèmes d'apprentissage (MISA) [Paquette 1996] [Paquette 2004] a pour but l'application des principes de l'ingénierie cognitive au domaine du design pédagogique. Comme présentée par ces développeurs, MISA vise à produire un système d'apprentissage, elle permet de produire le devis de ce système, de guider la réalisation du matériel pédagogique et de planifier la mise en place de l'infrastructure de support technologique et organisationnel du système d'apprentissage.

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle est orientée connaissance, en la mettant au centre de préoccupation des développeurs du système d'apprentissage.

C'est une méthode qui a été initiée en décembre 1992. Depuis plusieurs versions ont vu le jour et après une mise à l'épreuve auprès d'une dizaine d'organisation elle a été validée.

C'est une méthode comme citée ci-dessus pioche ses principes dans les domaines de l'Ingénierie cognitive et celui de l'ingénierie pédagogique. Propose un Guide de réalisation et planification de support technologique et organisationnel du Ssysteme d'Aapprentissage.

Composée d'un ensemble de processus selon qu'on examine les phases de progression des travaux ou les axes représentant les dimensions du système. Chacun fournit des éléments de documentation ainsi que des principes pour gérer les processus.

Deux façons de procéder :

- Progresser vers le système d'apprentissage SA : permet d'avancer dans la réalisation d'un SA à travers cinq processus appelés phases : faire l'analyse et la conception préliminaire d SA, élaborer l'architecture du SA, concevoir les matériels pédagogiques, réalisation et validation des matériels ainsi que la préparation de la mise en place du SA.
- Développer les axes du SA : fournit un mode de progression orthogonale au premier selon quatre dimensions : la modélisation connaissances, la conception pédagogique, la conception médiatique et la planification. Les trois premières dimensions donnent lieu à des techniques servant de produire les trois grandes composantes du système selon trois

modèles MC, MP, MM. Alors que quatrième joue un rôle auxiliaire dans la gestion du processus d'ingénierie.

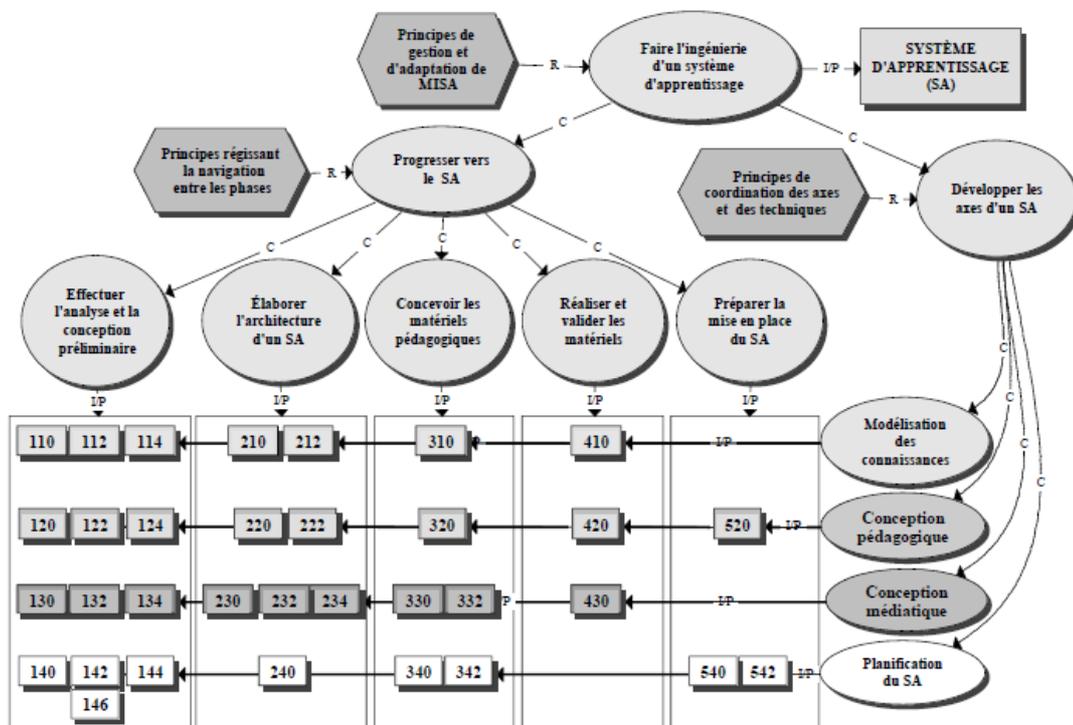


Figure 7 : MISA : Représentation de haut niveau

B - Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC

Auteurs : André Tricot, Fabienne Plégat-Soutjis

IUFM de Midi-Pyrénées

Cette approche est orientée ergonomie (représentation) [Tricot 2003]. Elle pourrait être décrite comme une approche ergonomique pour concevoir des dispositifs de formation en ligne. Plus qu'une méthode, qui indique comment il faut concevoir, elle défend l'idée que l'on peut tenter d'améliorer le travail des concepteurs et des utilisateurs de dispositif e-learning en leur indiquant non pas comment faire, ni même quoi faire, mais plutôt en les aidant à élaborer et à partager une représentation commune du but et du processus de conception. Pour améliorer le travail des utilisateurs, il faudrait comprendre les différents aspects de leurs activités d'apprentissage et d'utilisation du dispositif, pour favoriser la mise en œuvre des activités.

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle est orientée ergonomie, en mettant la présentation au centre de préoccupation des concepteurs du dispositif e-learning.

La méthode propose de concevoir le dispositif de formation en Ligne, en posant un ensemble de question à l'équipe conception :

- Quel est le contexte de conception (apprenants, condition de formation, contexte, pourquoi se former à distance, acteurs du projet)

- Quelles sont les connaissances à acquérir (contenus, formats, degré de nouveauté, relations entre connaissances, architecture générale, grain de connaissance, processus d'apprentissage envisagés)
- Comment faire acquérir (scénario didactique: présentation de l'objectif, tâches d'apprentissage, progressions parmi les contenus, régulation de l'activité de l'apprenant, évaluation des connaissances)
- Comment faire utiliser (scénario d'utilisation : cohérence et simplicité, flexibilité, protection contre les erreurs)
- Comment faire représenter connaissances et fonctionnalités (interface : explicite et cohérent, cohésion graphique, structure, représentation, concision, simplicité)
- Comment faire communiquer les acteurs (scénario de communication : rôles, sens de communication, publiques ou privées, durée, synchronisation, contenu des communications)
- Comment évaluer les dispositifs (Quand, quoi, avec quelle méthode)

C - Un outil auteur pour la génération dynamique de cours sur le Web utilisant l'IMS-LD

Auteurs : Ecaterina giacomini Pacurar, Philippe Trigano, Sorin Alupoie, Paul Crubille

L'article [**Giacomini 2004**] présente un outil d'aide à la conception de dispositif de formation en ligne sous forme de sites Web éducatifs basés sur des scénarios pédagogiques représentés en IMS-LD. Cette approche trouve ses sources dans le projet CEPIAH (Conception et Evaluation de Polycopies Interactifs pour l'Apprentissage Humain). Dans un premier temps un questionnaire pédagogique permet de déterminer des types de scénarios pédagogiques ainsi qu'un questionnaire d'IHM, ce qui amène à la conception de différentes briques pédagogiques élémentaires qui seront intégrées dans la base de connaissances et utilisés ensuite par le mécanisme de génération dynamique.

Après le remplissage des deux questionnaires, les réponses sont traduites en format JESS et sont chargées dans le moteur d'inférence pour générer à la fin deux types de faits: ceux qui représentent des attributs IHM et ceux qui établissent les liens entre les modèles pédagogiques primaires.

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle est orientée outils, en mettant la pédagogie ainsi que la base de connaissance au centre de préoccupation des concepteurs du dispositif e-learning.

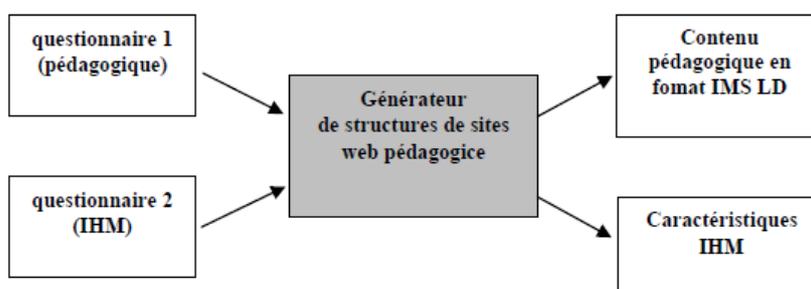


Figure 8 : Le principe de génération à partir des questionnaires

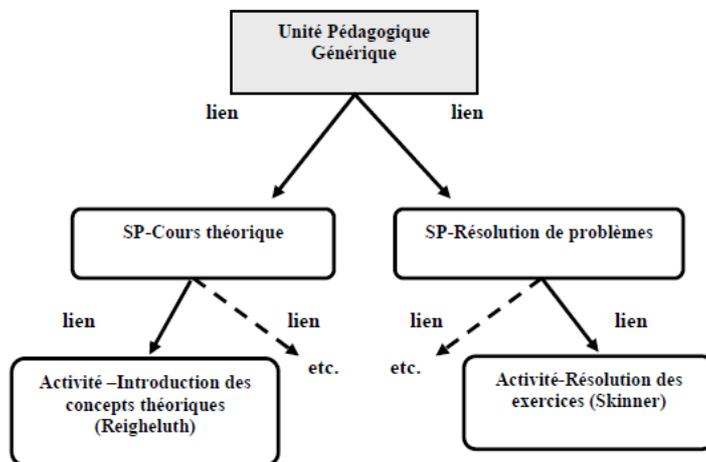


Figure 9 : Un exemple illustrant la conception d'un modèle de cours

D - Internet nouveaux horizons pour la formation

Projet ADAPT

Auteur : Caroline de Metz

L'approche proposée est considérée comme un processus long [ADAPT 2001] qui appelle l'intervention d'une équipe projet qui comprend au moins: un chef de projet, développeur et un expert de contenu. La stratégie à appliquer c'est tout simplement celle de la gestion de projet.

Cette approche suit plusieurs étapes :

- Analyse : L'analyse des objectifs.
- Traduction : les objectifs seront traduits en objectifs pédagogiques
- Développement : pour donner la main à l'expert de contenu.
- Exploitation : Pour être exploitable par les développeurs chargés de l'adaptation sur un support informatique.

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle est orientée contenu, en mettant le contenu de formation, à développer et mettre en ligne, au centre de préoccupation des concepteurs du dispositif e-learning.

Idée principale: orientée contenu

E - Adaptation négociée lors de la conception d'un dispositif de FOAD [Galisson 2004]

Télécom Paris – département innovation pédagogique. Auteurs : Arnaud GALLISSON, Hugues CHOLIN, Sarah LAMARCHAND

Le processus global s'articule autour de six (06) phases débutant avec l'identification des besoins de formation jusqu'à la mise en place du dispositif.

- définition du Dispositif de Formation Ouverte et à Distance : identification du besoin de formation
- conception du Dispositif de Formation Ouverte et à Distance : détailler et arrêter les choix pédagogiques, technologiques, juridiques, et financiers.
- conception et développement des documents pédagogiques ainsi que le choix des technologies et des outils à intégrer
- adaptation négociée du Dispositif de Formation Ouverte et à Distance permet de codéfinir entre le prescripteur et l'ingénieur de formation les choix à partir d'un ensemble de dispositifs génériques
- mise en œuvre: dispenser une session de formation
- évolution et mise à jour: réajuster et améliorer le dispositif en fonction des résultats de la mise en œuvre

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle est orientée adaptation, en négociant l'adaptation lors de la conception du dispositif e-learning.

F - Design and generation of collective educational activities

FRE CNRS 2645 PSI-INSA Rouen. Auteurs : Jamal-Eddine Elkhamlichi, Françoise guegot, Jean-pierre Pecuchet

La méthode proposée est issue de l'ingénierie pédagogique. C'est un processus centré sur l'apprenant. On doit prendre en compte les caractéristiques de l'apprenant. Cette méthodologie est établie selon la norme ISO 13407, selon trois étapes principales:

- analyse du contexte de formation: identification des caractéristiques des acteurs (connaissance, expert, outils informatiques etc..) et les contraintes du matériel (possession de matériel informatique, connexion Internet, etc..), description des tâches, de l'environnement, des outils et des ressources.
- dessiner le modèle conceptuel en utilisant l'outil MOT et construction des scénarios avec des outils spécifiques
- génération automatique du dispositif

L'idée principale de cette méthode c'est qu'elle s'articule sur l'ingénierie pédagogique.

G- la méthode ADDIE

Dans l'approche ADDIE [ADDIE 2006], chaque étape a un résultat qui se trouve être une entrée de l'étape suivante.

Cette méthode propose quatre grandes étapes pour la construction de dispositif e-learning :

- Analyse
- Design
- Développement
- Mise en oeuvre
- Evaluation

Phase d'analyse :

Dans la phase d'analyse, le problème d'apprentissage est précisé, les objectifs pédagogiques et les buts sont établis. L'environnement d'apprentissage, les connaissances existantes des apprenants ainsi que les compétences attendues sont identifiés.

Voici quelques-unes des questions qui sont abordées au cours de la phase d'analyse:

- Quelles sont les caractéristiques?
- Quels sont les nouveaux comportements attendus?
- Quels types de contraintes d'apprentissage?
- Quelles sont les options de livraison?
- Quelles sont les considérations pédagogiques en ligne?
- Quelles sont les considérations d'apprentissage?
- Quel est le calendrier pour l'achèvement du projet?

Phase de conception :

La phase de conception s'intéresse aux objectifs d'apprentissage, les instruments d'évaluation, des exercices, le contenu, l'analyse du sujet, la planification des leçons et le choix des médias. La phase de conception devrait être systématique et spécifique.

Systématique : une méthode logique et ordonnée d'identifier, développer et évaluer un ensemble de stratégies ciblées prévues pour atteindre les objectifs du projet.

Spécifique: chaque élément du plan de la conception pédagogique doit être exécuté avec une attention aux détails.

- Les étapes de la phase de conception:
- Document pédagogique du projet, la stratégie de conception visuelle et technique
- Appliquer des stratégies d'enseignement selon les résultats attendus de comportement par domaine (cognitif, affectif et psychomoteur).
- Conception de l'interface utilisateur et l'expérience utilisateur
- Créer un prototype
- Appliquer la conception visuelle (design graphique)

Phase de développement :

La phase de développement est celle où les concepteurs pédagogiques et les développeurs vont créer et assembler les éléments de contenu qui ont été conçu dans la phase de conception. Dans cette phase, les storyboards et les graphiques sont conçus. Le projet est examiné et révisé en fonction des commentaires reçus.

Phase de Mise en œuvre:

Pendant la phase de mise en œuvre, une procédure pour la formation des animateurs et des apprenants est développée. la formation des animateurs devraient couvrir le programme du cours, les résultats d'apprentissage, mode de livraison, et les procédures d'essai. La préparation des apprenants comprend : les former sur les nouveaux outils (logiciels ou matériels) et l'inscription des étudiants.

C'est aussi la phase où le gestionnaire de projet veille à ce que les documents, les prise en main de l'équipement, des outils, des CD-ROM et logiciels sont mis en place, et que la demande d'apprentissage ou le site est fonctionnel.

Phase d'évaluation :

La phase d'évaluation se compose de deux parties: formative et sommative. L'évaluation formative est présente dans chaque étape du processus d'ADDIE. L'évaluation sommative se compose de tests conçus pour le domaine spécifique sur différents critères et la possibilité de fournir du retour (feed-back) des utilisateurs.

III- Approches Industrielles :

A - Comment réussir la mise en place d'un projet eLearning ?

Auteurs : Gael Bodet, Sabrina Daoud, Pierre-Henri Amalric

Cette approche orientée conduite de projet [X-perteam] s'est fixée pour objectif de balayer les principaux composants d'un dispositif de formation à distance et de proposer pour chaque étape une démarche conseillée.

Etape 1 : Définir le périmètre du projet

- La cible du dispositif de formation à distance
- Le thème de formation
- Choisir les modes de formation adaptés

Etape 2 : Identifier l'environnement technologique

- Le réseau
- La Plate-forme (Learning Management System)
- Les normes et standards AICC SCORM

Etape 3 : Travaillez avec des contenus efficaces

- Le contenu, critère de réussite du projet eLearning
- Acquérir des contenus génériques
- Faire ou faire faire des contenus métiers

Etape 4 : Démarrer votre projet pilote

- Sélectionner des participants
- Reproduire le même contexte de formation
- Mesurer le degré d'efficience du dispositif

Etape 5 : Organiser l'accompagnement des apprenants

- Du rôle de formateur à celui de tuteur
- Un rôle élargi
- Préparer vos formateurs aux NTIC

Etape 6 : Evaluer les bénéfices du dispositif eLearning

- Les bénéfices directs
- Les bénéfices indirects

Etape 7 : Déployer votre projet eLearning

- Une approche par étapes itératives
- Choisissez votre stratégie
- Impliquer tous les services concernés

B - Approche de la compagnie SUN

Cette approche qui est orientée conduite de projet, se compose de cinq (05) phases :

Phase 1 : Analyse de contenu

Collecter des informations supplémentaires auprès des utilisateurs qui permettront de définir les exigences en matière de contenu, faciliter la conduite de la réunion de lancement avec tous les membres de l'équipe et compléter un organigramme technique.

Phase 2 : Conception de contenu

Rédiger des story-boards présentant le contenu de formation, les supports et les instructions de développement à l'intention de l'équipe de production. Travailler en collaboration avec l'expert technique du Client afin de s'assurer que les story-boards véhiculent bien le contenu.

Phase 3 : Développement du contenu

Développera du contenu conformément aux directives stipulées dans le story-board, concevoir les supports (par ex. graphiques, vidéos, sons, animation Flash) décrits dans le story-board et intégrera ces éléments dans la version finale du contenu.

Phase 4 : Confirmation du contenu final

Confirmer la conformité du contenu aux exigences définies dans le Plan. L'utilisateur recevra le contenu pour examen final et sera en mesure de demander des modifications visant à aligner le contenu sur le Plan.

Phase 5 : Livraison finale du contenu

Livrer le contenu a l'utilisateur conformément aux dispositions stipulées dans le Plan.

C - La e-formation : une démarche de conduite de projet

[Préau 2002]

Anne Marie Husson (le Préau), Pierre scheffer (Université d'Evry), Giles Freyssinet (le Préau)

La spécificité de l'environnement éducatif conduira le chef de projet « e-formation » à prendre en compte trois dimensions :

- L'Ingénierie de formation : L'ensemble des démarches articulées qui s'appliquent à la conception du dispositif, notamment du point de vue de l'organisation des formations et de leur administration. L'ingénierie de formation s'attache à définir les objectifs de formation, à prendre en compte toutes les caractéristiques du public cible (sociales, de niveaux d'études, psychologiques, etc..) et à intégrer les contraintes de temps, de budget, de ressources humaines, logistiques, matérielles, techniques...etc..pour modéliser l'ensemble des processus nécessaires au montage et au fonctionnement du dispositif.
- L'Ingénierie pédagogique : L'ingénierie pédagogique est la démarche concertée visant à définir les objectifs pédagogiques et à déterminer les méthodes (modalités pédagogiques), techniques (animation), outils et supports associés. Elle s'attachera notamment à la conception et à la production des ressources pédagogiques interactives en fonction des référentiels de programmes ou de référentiels de compétences.
- L'Ingénierie technologique : L'ingénierie technologique s'attachera à définir le cahier des charges du socle technologique et procèdera aux choix et à l'implémentation des technologies associées les plus appropriées en fonction des critères d'organisation et des modalités pédagogiques choisis.

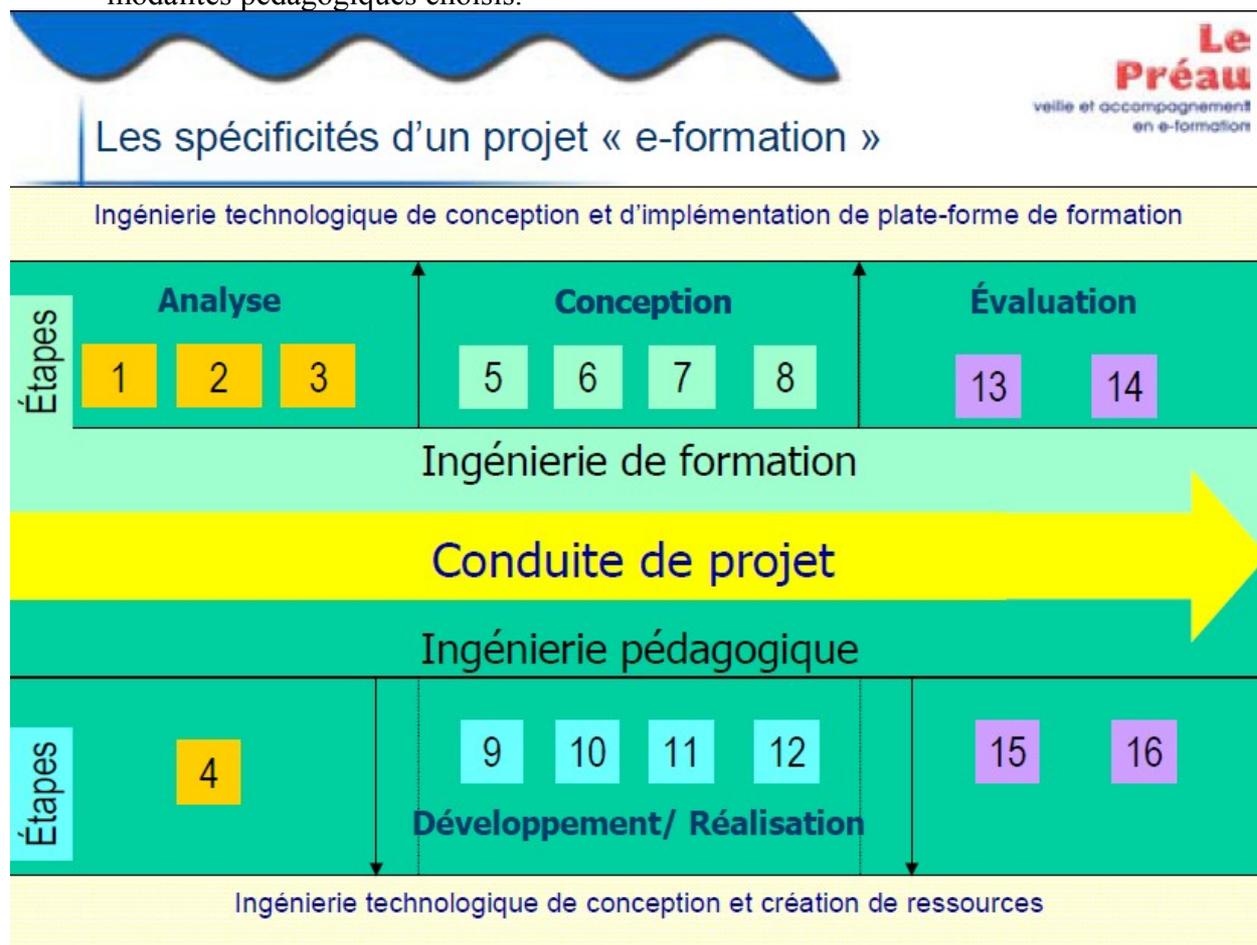


Figure 10 : Préau - Spécificité d'un projet e-formation

Conduite de projet : Une démarche de conduite de projet articulée autour d'une approche d'ingénierie de formation et d'une approche d'ingénierie pédagogique. Comme dans tout projet de nombreuses itérations se font durant les quatre phases d'une conduite de projet marquées par des étapes :

- **Analyse** : Clarifier la demande, préciser les objectifs de façon univoque, dimensionner le projet, réaliser l'opportunité et les enjeux du projet, étude de faisabilité sous la contrainte des ressources (humaines, financières, logistiques, techniques...), étude des besoins (questionnaires->indicateurs des attentes) : Objectifs, faisabilité, besoins, formulation
- **Conception / Planification** : Le choix et les options du projet étant définis, on précise de façon détaillée le contenu du projet dans toutes les tâches et actions à mener pour atteindre les objectifs du projet. Cela prendra la forme d'un organigramme des tâches et d'une planification détaillée en termes de durées et d'échéances (GANTT, PERT) mais aussi en allocations de ressources et des coûts : Description, estimation, négociation
- **Développement/Réalisation**: les procédures de pilotage et de gestion du projet étant définies, c'est dans cette phase du projet que le produit/service/ livrable est effectivement réalisé en cohérence avec la planification et en conformité avec les objectifs poursuivis ou avec la demande de votre « client » : Mise en œuvre et suivi
- **Évaluation/ Clôture** : Le projet est évalué (méthode d'évaluation, rapports intermédiaires, recettage, ...) Le livrable, produit, service est remis au « client » et la clôture «administrative» du projet en marque la fin : Évaluations, fin de projet, contrôle
- Les livrables où partie visible du dispositif est concrétisé par le socle technologique d'implémentation de plate-forme et/ou de création de contenus multimédias.

L'idée principale de cette approche c'est qu'il est presque impossible d'envisager la conception d'un dispositif e-learning en dehors du schéma bien connu de la conduite des projets.

D- E-learning et KM quelles convergences

Denis Floréan (IBM), Olivier Lavergne (HP), Alain Guthauser (NEMESIA), Marc Tirel (Shneider Electric)

Un collectif d'industriels propose de faire une approche entre le e-learning et le knowledge management. On proposant cinq grandes étapes pour la réalisation d'un dispositif e-learning, chacune comporte des tâches bien définies :

Etape1: Identifier, définir, spécifier

Faire l'inventaire et identifier les enjeux, les objectifs, les besoins, l'état actuel, les acteurs, les outils, les résultats attendus, les contraintes

Quelles compétences?

Etape2: Développer, concevoir

Développer des processus, création des contenus formation, achats des compléments, paramétrage des outils e-learning, développement des réseaux de tuteurs/experts

Etape3: Préparer, tester, stocker, prototyper, échantillonner

Construire les bases de formation, activer pour un objectif, une entité: l'apprentissage, le tutorat, l'évaluation, mesurer les résultats, définir les actions complémentaires nécessaires.

Etape4: Déployer, mesurer

Etendre les formations a toutes les populations prévues dans l'étape1, généraliser acteurs, processus et outils. Mesurer les progrès et les problèmes.

Etape5: Pérenniser

Analyser les indicateurs d'apprentissage, définir les renforcements nécessaires, mettre en place des actions correctives.

E - Créer un cours en ligne De l'analyse de l'environnement à la réalisation technique

L'ouvrage propose et explique en quatre chapitres la marche à suivre pour d'abord élaborer sur le papier la maquette du projet. Des pré-requis à la construction des modules l'architecture du programme est analysée pas à pas en s'appuyant sur des cas d'études variés.

Les différentes étapes:

- première étape d'analyse de l'environnement d'apprentissage ;
- deuxième étape de conception générale du cours en ligne ;
- troisième étape de réalisation du scénario détaillé ;
- quatrième étape de réalisation technique et de tests.

F - La conception d'un site Web éducatif

Denyse Gilbert (APTIC) Université Laval, Québec, Canada

Selon des constats sur les Applications Pédagogiques des TIC (APTIC) l'auteur a présentée un guide de conception de site Web éducatif en quatre (04) étapes:

- Analyse : besoins, ressources et coûts
- Design pédagogique : but et objectifs, contenu, stratégie conception du site, ergonomie, communications
- Production : Encodage, multimédia, interactivité, base de données
- Expérimentation : mise en ligne, test, évaluation

G - Concevoir et mettre en œuvre des dispositifs de formation ouverte et à distance

Hugues Choplin, Arnaud Galisson, Sigolène Morin, Jean-Sébastien Nouveau (Télécom Paris / GET), Florence Méhat (Alcatel University), Didier Paquelin (Université de Bordeaux-III)

La conception et le développement du dispositif de formation en ligne proposée ci-dessous s'articule sur trois grands axes, l'acceptabilité, l'organisation et la mise en œuvre

1. Déterminer l'acceptabilité et les objectifs du DFOAD

- *Identifier les pôles (les apprenants, les enseignants...) et anticiper les tensions*
- *Anticiper les coûts du DFOAD*
- *Déterminer les objectifs du DFOAD*

2. Organiser le DFOAD

a. Organiser la relation des apprenants au DFOAD : Autonomie, motivation, relations sociales

- *Contrôler l'ouverture du DFOAD*

- ❖ Intégrer la motivation et l'autonomie des apprenants
- ❖ Concevoir un dispositif pédagogique cohérent et varié
- ❖ Réorganiser les espace-temps

- *Rompre l'isolement*

b. Organiser la relation des enseignants au DFOAD

- Un accompagnement multiple

- *Concevoir des ressources pédagogiques spécifiques*
- *Favoriser l'appropriation du DFOAD par les enseignants-tuteurs*

- ❖ Favoriser l'expérimentation par les enseignants-tuteurs
- ❖ Informer/former les enseignants-tuteurs

- *Organiser la collaboration*

c. Intégrer les contextes de conception et de mise en œuvre du DFOAD

- *Elaborer une stratégie*
- *Relier deux mondes différents*

d. Organiser technologiquement le DFOAD

- Outils d'échanges synchrones et asynchrones

- *Sélectionner et mettre en œuvre les outils d'échanges*

- Plates-formes

➤ *Définir la plate-forme*

3. **Réguler la mise en œuvre du DFOAD** : De l'ouverture du DFOAD à ses régulations

➤ *Maîtriser les régulations du DFOAD*

- ❖ Favoriser la régulation par les apprenants
- ❖ Collaborer pour réguler dans l'urgence

IV- Conclusion

Dans notre recherche dans la littérature, nous sommes arrivés à classer les différentes approches et méthodes pour le développement de dispositifs e-learning en deux grandes classes :

- Approches académiques orientée connaissance, contenu ou présentation et se base, selon l'école de recherche, sur des outils de génération automatique de cours ou de modèles (MOT, CEPIAH etc...)
- Approches industrielles orientées projet et se base a son tour soit sur l'approche gestion de projet, management projet ou projet Génie Logiciel.

Selon cette classification, les différentes approches sont généralement l'œuvre de recherche scientifique en optant pour une orientation bien définie. Ou bien l'œuvre d'industriels du e-learning en optant pour la conduite de projet en utilisant les modèles et outils fait maison.