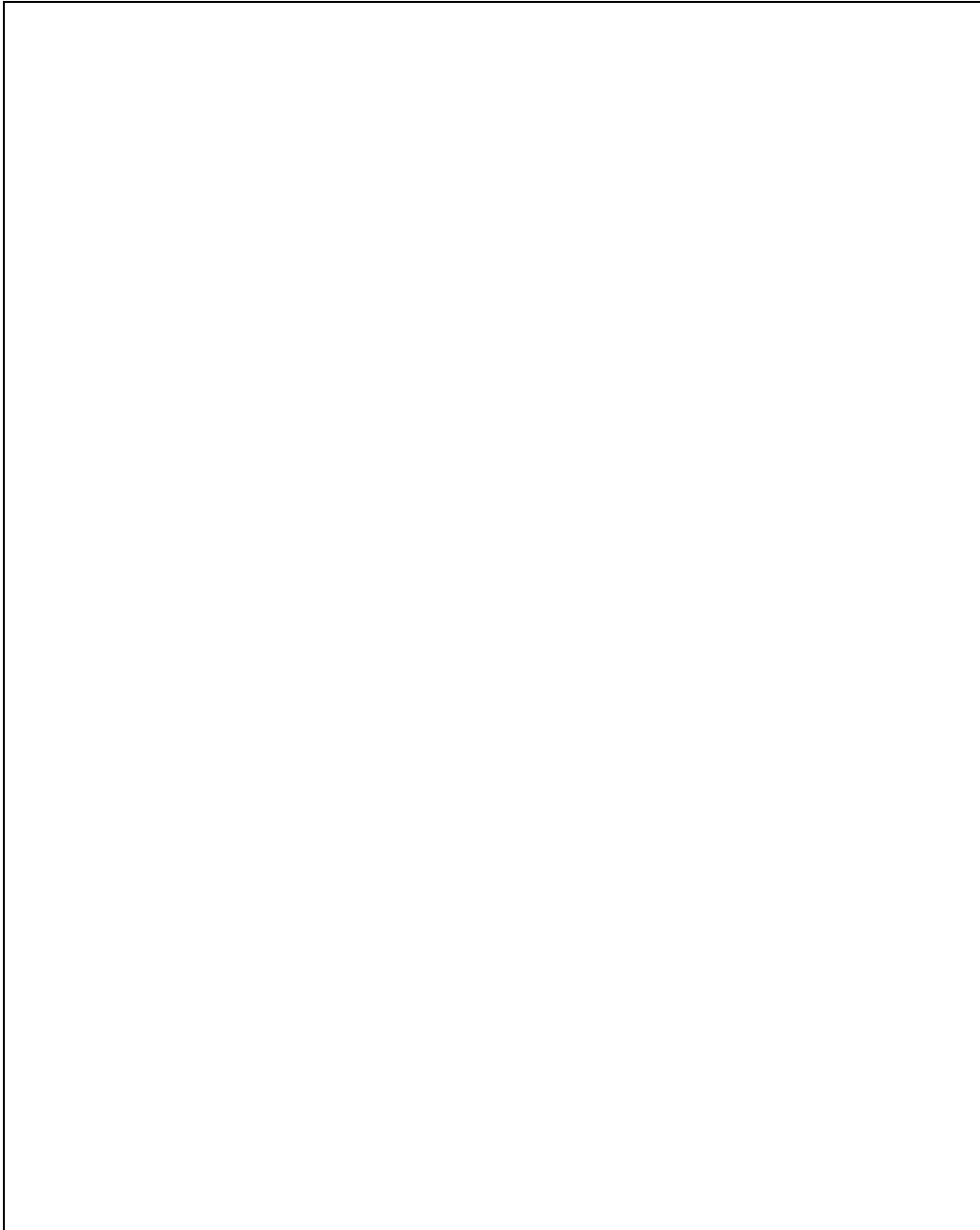


**CONCEVOIR POUR LE CLIENT, DANS L'INTERET DE L'ENTREPRISE :**  
**UNE EXIGENCE DE QUALITE**

La conception de produits nouveaux est une partie opérationnelle du processus d'Innovation qui a pour objet de définir un produit ou un service ayant une fonctionnalité particulière et se conformant à certaines spécifications. Nous avons montré que ce processus est complexe, instable, et met en oeuvre un grand nombre de techniques dans le but d'atteindre les objectifs que l'on s'est fixé, en terme de coûts, délais et qualité. Les notions de coûts et de délais sont des contraintes bien connues dans les entreprises. Par contre, la notion de qualité est relativement nouvelle pour les concepteurs. Ils ont à en tenir compte pour les produits qu'ils développent mais elle s'applique également de plus en plus comme une contrainte et/ou une aide, pour le projet lui même.

Nous allons voir dans les chapitres suivants, en quoi les concepts qualité et facteurs de réussite d'un projet de conception de produits nouveaux sont intimement liés. Nous

rappellerons, dans un premier temps, que la qualité, dans la pratique industrielle qui nous concerne, n'est pas une notion subjective et floue : ses concepts sont clairement définis, et reconnus au niveau international dans le cadre, en particulier, de normes industrielles. Nous nous intéresserons ensuite à l'histoire de la qualité ce qui nous permettra d'identifier le sens d'évolution de ces concepts. D'abord concentrée sur le contrôle de la fabrication des produits, la qualité a évolué vers des concepts et des techniques de maîtrise des processus de production. Ces nouveaux concepts se généralisent de plus en plus à l'ensemble de l'entreprise et nous montrerons que les chefs de projets de Conception de Produits Nouveaux sont non seulement concernés par ces concepts qualité : ils doivent être totalement impliqués dans ces démarches qualité. Par son influence sur l'organisation de l'entreprise, la coordination des activités et l'apport de méthodes de travail, la qualité est à la fois l'affaire de chaque acteur de l'entreprise et celle de tous ensemble. Elle intervient au coeur des activités mais aussi aux interfaces (cf. Figure 27 : la qualité au coeur des activités et aux interfaces., page 60 ). Nous montrerons que dans le cas de la Conception de Produits Nouveaux, la qualité des projets peut s'appuyer sur des référentiels normalisés, la prévention, le retour d'expérience et la transmission du savoir faire. Autant d'éléments qui constituent à la fois aides et contraintes pour les chefs de projet.



*Figure 27 : la qualité au coeur des activités et aux interfaces.*

#### **4.1. La qualité : une définition normalisée**

Selon David A. GARVIN (1987),« *Lorsqu'un consommateur parle de qualité, il veut dire beaucoup de choses différentes ; aussi est-il difficile de concevoir des produits satisfaisant toutes les exigences en même temps* »<sup>32</sup>. Si cette notion de qualité est floue et subjective pour le consommateur commun, il en est tout autrement pour les entreprises.

---

<sup>32</sup> GARVIN, David A. "competing on the Eight Dimensions of Quality", HbR, 1987, p. 101

Le « concept qualité » a été défini dans le cadre de la Norme Internationale ISO 8402 et par la Norme AFNOR<sup>33</sup> NFX 50-120 comme étant :

*« l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites ».*

La qualité est donc une notion relative. La qualité d'une cigarette ne sera pas définie selon les mêmes critères selon qu'elle sera exprimée par un fumeur, un médecin ou le marchand de tabac (cf. Figure 28 : la qualité, une notion relative, page 61).

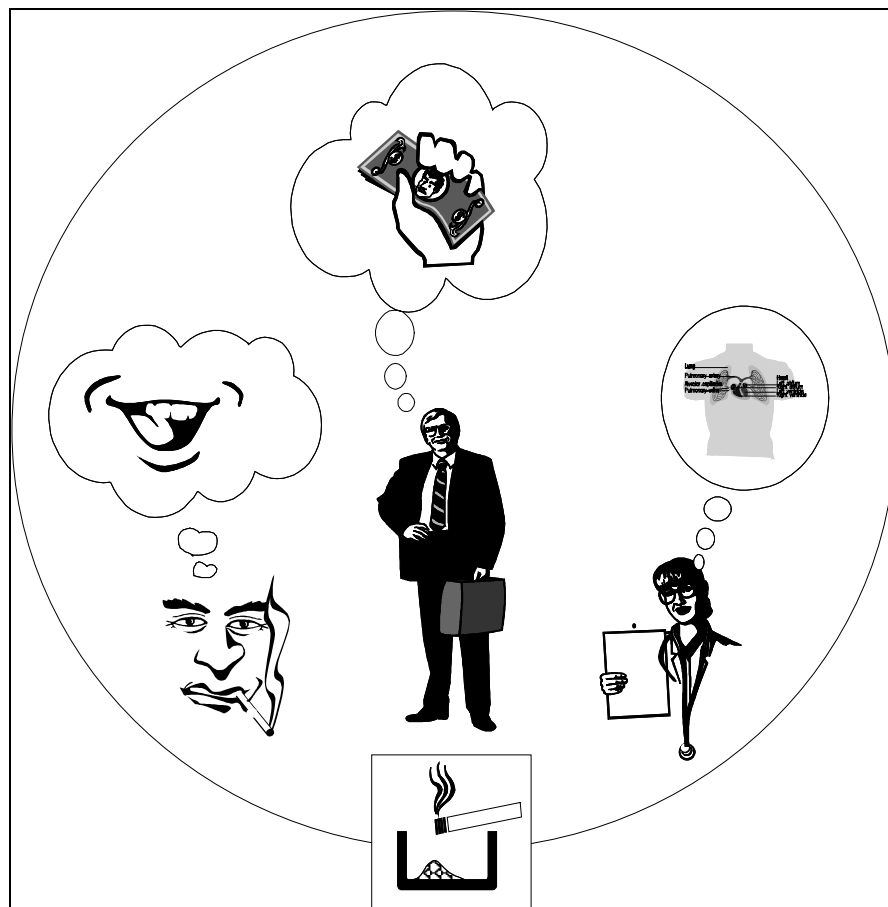


Figure 28 : la qualité, une notion relative

La norme précise de plus :

*« Dans un contexte contractuel, les besoins sont spécifiés, tandis que dans d'autres contextes les besoins implicites devraient être identifiés et définis... les besoins peuvent changer avec le temps,... le terme Qualité n'est pas utilisé pour exprimer un degré d'excellence dans un sens comparatif... non plus dans un sens quantitatif pour des évaluations techniques... la qualité d'un produit ou service est influencée par de nombreuses phases*

<sup>33</sup> AFNOR : Association Française de Normalisation - 92049 Paris la Défense

*d'activités interdépendantes, telles que la conception, la production, le service après-vente et la maintenance... ».*

La qualité est un résultat qui se constate en utilisation, donc, en général, quand il est trop tard pour faire quelque chose. Aussi est-il important de mettre en place, tout au long du processus d'élaboration d'un produit nouveau, des méthodes et des outils de travail pour construire et assurer sa qualité.

C'est le résultat des actions de tous les intervenants d'un projet innovant.

#### **4.2. La qualité : histoire d'une pratique industrielle**

Les exigences du management de la qualité ne sont pas un phénomène de mode. Depuis toujours, les créateurs de produits divers, les bâtisseurs des temples antiques et des cathédrales, les fabricants d'armes ou de navires travaillaient avec méthode. La notion de qualité est apparue avec le contrôle de la fabrication des produits et le caractère systématique de dispositions visant à réduire le nombre de défauts de ces produits. Ces concepts ont évolué et ont étendu leur champ d'action en amont (marketing, conception ...) et en aval (installation, après-vente, soutien logistique, etc ...). Cette généralisation de l'application de la qualité, appelée "maîtrise totale de la qualité", est à la base des systèmes qualité modernes. Lorsque ces principes deviennent véritablement des modes de management de la qualité et de management par la qualité, on parle alors de "Qualité totale". Ils préconisent en particulier, la prévention, la mesure, l'amélioration progressive et permanente, la maîtrise des processus. Nous montrerons dans les chapitres qui suivent, que les chefs de projet ne peuvent échapper à ce qui apparaît comme une tendance inexorable : la maîtrise des processus de Conception de Produits Nouveaux.

##### **4.2.1. Du contrôle du résultat...**

A l'époque préindustrielle, du Moyen-Age à la fin du XVI<sup>ème</sup> siècle, la conception et la fabrication des produits sont motivées par leur usage pratique. Les produits sont fabriqués par les artisans du village, formés à la rude école du compagnonnage qui développe la créativité et la notion d'excellence. Le travail est essentiellement manuel et l'artisan est proche de son client, utilisateur du produit. Cela crée une relation privilégiée entre l'artisan et le produit, ainsi qu'entre l'artisan et l'utilisateur du produit.

Avec l'essor des moyens de communication entre le XVI<sup>ème</sup> et le XX<sup>ème</sup> siècle, le développement des villes et des ports de commerce, on assiste à une modification du paysage

économique international. La notion de concurrence apparaît et le consommateur devient critique et exigeant. Des manufactures se créent pour produire en quantité. Mais c'est aussi le début de la perte de contact entre l'artisan et le client. Ceci entraîne une perte de motivation des artisans devenus ouvriers travaillant dans des conditions de travail très rudes, peu propices à la Qualité. « *Il apparaît que cette époque ne conduira pas à de grandes préoccupations en matière de Qualité (à de rares exceptions près comme Colbert)* » [LAMBUSSON, (1988)].

C'est en pleine période de crise (krach boursier du 8 mai 1873 à Vienne) que Taylor fait ses débuts dans l'atelier de construction mécanique de la Midvale Steel Company en 1878.

Avec lui, naît l'organisation scientifique du travail dont le but est d'améliorer la productivité des ouvriers et de l'appareil de production, qui est devenu de plus en plus mécanisé. Le travail est divisé en tâches élémentaires et répétitives. La qualité devient étroitement liée aux performances des machines. De plus la prime à la Quantité pousse les ouvriers à faire « beaucoup de pièces » plutôt qu'à faire de « bonnes pièces ». L'objet produit n'a plus de sens et passe au second plan devant la machine toute puissante, que l'on respecte et qui fait l'objet de la fierté des ouvriers qualifiés. Le contrôle de la Qualité est assuré par la maîtrise qui procède au tri entre les pièces conformes et celles qui ne le sont pas.

La période entre les deux guerres voit se développer le contrôle statistique de la Qualité comme solution à la persistance des problèmes rencontrés en fabrication. En 1924, la Western Electric Company demanda à un de ses ingénieurs, JONES, "*de garantir la qualité finale des appareils téléphoniques. C'est à dire d'atteindre la satisfaction des clients au moindre coût* » [FEY, (1981)]. JONES crée et anime alors un service appelé « Quality Assurance Département » composé de H.F. DODGE, H.G. ROMIG, G.D. EDWARDS, W.A. SHEWHART qui « *définirent des méthodes statistiques d'échantillonnage par lots, et publièrent des tables qui sont toujours d'usage courant dans l'industrie* » [FEY, (op.cit.)]. D'autre part, des normes apparaissent, en particulier aux Etats Unis avec les « Military Standard ».

La deuxième guerre mondiale entraîne un renforcement de ces normes, du contrôle statistique de la Qualité, ainsi que le développement de la standardisation dans le domaine de l'armement. Le problème était de livrer avec certitude et en grande quantité, du matériel en parfait état de marche.

Le retour à la croissance après la guerre et le besoin de compétitivité des entreprises met en évidence les limites du contrôle statistique de la Qualité qui ne se préoccupe que des problèmes de fabrication. C'est ainsi qu'apparaît l'Assurance Qualité « *Ensemble des actions*

*préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce qu'un produit ou service satisfera aux exigences données relatives à la Qualité » [AFNOR, (1992)].*

Les responsabilités sont décentralisées, les tâches s'enrichissent et se décloisonnent, les relations client / fournisseur deviennent contractuelles et se négocient. L'assurance Qualité amène les entreprises à s'attaquer aux causes des problèmes autant qu'à leurs effets.

Puis la situation économique internationale exigeant des entreprises qu'elles soient de plus en plus compétitives, le concept de gestion de la qualité apparaît, entre autres sous l'impulsion du docteur JURAN (1983) et de la J.U.S.E. (Japan Union of Scientifics and Engineers) en 1954.

*« Les promoteurs de la gestion de la Qualité constatent que de nombreux aspects organisationnels gênent la qualité. Vouloir résoudre le problème de la qualité par des contrôles de spécification au niveau de la production n'est pas suffisant. Il faut repenser l'organisation de la conception et de la production de façon à diminuer le nombre et le coût des contrôles, mais également introduire le concept qualité dans les services connexes à la production » [LAMBUSSON (op. cit.)].*

Au début des années 60, FEIGENBAUM (1984) pose les bases du Total Quality Control (TQC) en introduisant la notion de rapport Qualité-client qui se substitue à l'examen du rapport contrôle-spécification. *« La qualité résulte ainsi de la mobilisation permanente de toutes les fonctions pendant toute la vie du produit ou service considéré » [STORA, (1986)].*

Au-delà d'une vision organisationnelle des entreprises, c'est la prise en compte de l'homme, de ses aspirations, de ses défaillances et de ses capacités qui vont marquer les années 70 avec le développement des cercles Qualité. Ces groupes de travail créés au Japon [ISHIKAWA, (1981)] sont composés de volontaires. Chacun des membres assure *« ... en permanence : sa part dans l'action de la qualité totale de l'entreprise, le développement personnel et mutuel de ses membres, la maîtrise et le perfectionnement de leurs activités dans leur milieu de travail ».*

C'est cette prise en compte de l'aspect humain dans la démarche qualité, encore mal perçue dans une attitude trop gestionnaire de la qualité, que les promoteurs de la Qualité Totale vont mettre en oeuvre, en particulier au début des années 80 en France.

Selon STORA (op. cit.), la Qualité totale s'appuie sur :

- quatre concepts fondamentaux :
  - ⇒ une définition : la conformité aux besoins,
  - ⇒ une norme : le zéro défaut [CROSBY (1986)],
  - ⇒ une méthode : la prévention,

- ⇒ la mesure : la non-conformité se mesure,
- trois principes de gestion,
  - ⇒ l'engagement du management,
  - ⇒ l'adhésion de tout le personnel,
  - ⇒ l'amélioration rationnelle de la qualité.

« A partir des années 80, la Qualité devient l'enjeu n°1 dans la concurrence internationale »[APEC (1992)].

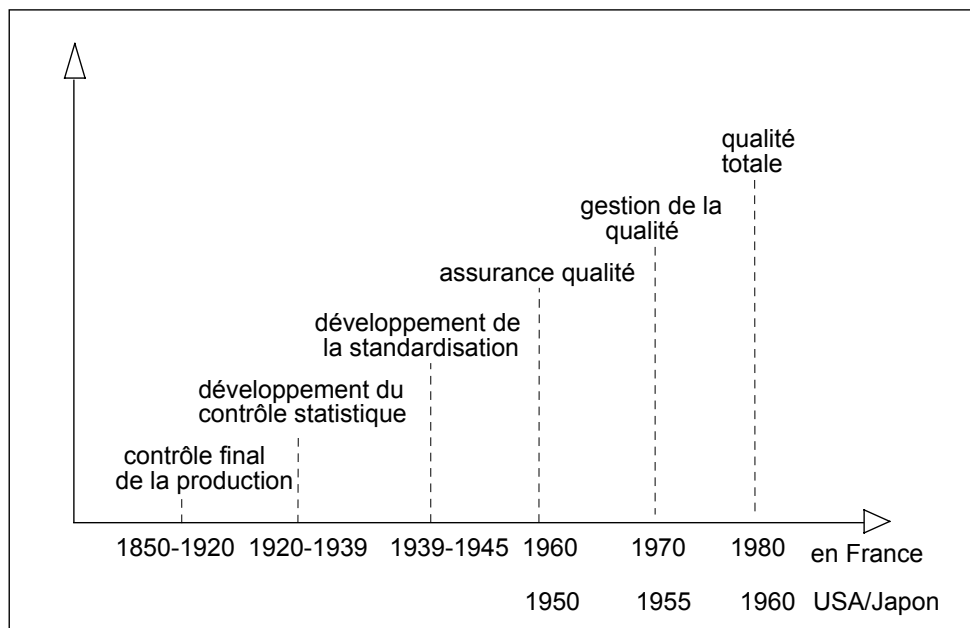


Figure 29 : la qualité : histoire d'une pratique industrielle

#### 4.2.2. ... à la maîtrise du processus

J.L. LEMOIGNE (op. cit.) définit un processus par "son exercice et son résultat (un *implete*) : il y a processus lorsqu'il y a, au fil du temps  $T$ , la modification de la position dans un référentiel [espace-forme], d'une collection de « produits » quelconques identifiables par leur morphologie (leur forme  $F$ ). On le reconnaît à son résultat : un déplacement dans un référentiel «  $T-E, F$  » ; on l'identifie par son exercice ».

Plus particulièrement, en psychologie cognitive, CAVERNI (1991)<sup>34</sup> définit un processus comme étant "une suite d'opérations mentales par lesquelles un sujet traite des informations à partir de connaissances structurées".

Selon MANIER (1990), "la capacité d'une entreprise à réussir sa qualité totale, dépend de sa puissance rationnelle, mais plus encore de sa capacité relationnelle. Le plus grand

<sup>34</sup> CAVERNI, J.-P. ( 1991) les processus d'évaluation. Document interne CREPCO.



*obstacle à la qualité totale, serait une prise en compte insuffisante du facteur humain. En effet, les acteurs sont indissociables du processus et du produit".* La stratégie d'une démarche qualité totale s'articule donc autour des moyens pour impliquer le personnel. Dans un premier temps, la démarche est de faire percevoir à chacun dans l'entreprise, le cadre de sa mission. Toute personne, toute unité de l'entreprise, a des missions et des activités dont chacune peut être considérée comme un processus produisant des sorties pour des clients et des entrées pour des fournisseurs. On amène chaque personne à dérouler son processus, y compris les moyens correspondant au falloir faire, devoir faire, savoir faire, pouvoir faire, vouloir faire.

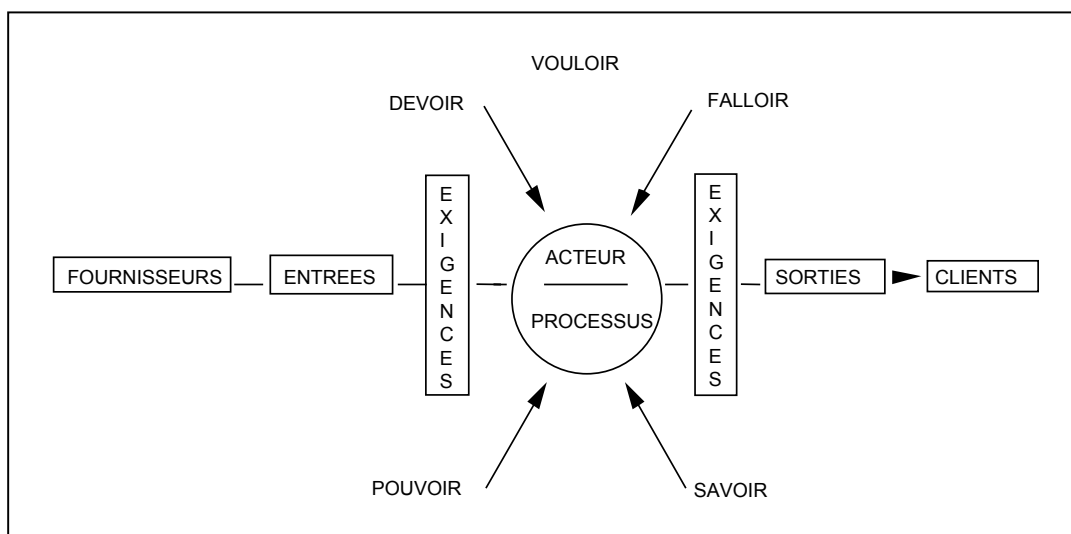


Figure 30 : modèle de processus dans le cadre d'une relation client/fournisseur [d'après MANIER (1990)]

De même, en production, le contrôle systématique et à posteriori est considéré comme une méthode obsolète qu'il faut s'efforcer de faire disparaître, quand cela est possible, au profit de la maîtrise des processus.

#### **4.3. L'assurance qualité en conception : des référentiels normalisés pour donner confiance, tout en restant créatif.**

On constate ces quinze dernières années, que les relations industrielles entre clients et fournisseurs évoluent favorablement à partir de relations de défiance vers des relations de confiance. Ceci est le résultat de la mise en place de systèmes d'assurance de la Qualité. En écrivant ce que l'entreprise fait, en faisant ce qu'elle écrit, et en donnant la possibilité de se

faire auditer en interne et en externe par rapport à ce référentiel écrit, l'entreprise se donne les moyens de mériter la confiance de ses clients.

Un mouvement important de normalisation de ces référentiels a donné naissance en 1987 à la série des normes ISO 9000. Ces normes internationales donnent des directives pour construire un système d'Assurance de la Qualité. Elles expriment également des exigences au travers des référentiels ISO 9001, 9002, 9003, par rapport auxquels une entreprise peut se faire certifier conforme. Le choix de ce référentiel est fonction de son domaine d'activité et du "périmètre de certification". Les entreprises ayant, par exemple, une fonction de conception de produit (au sens large) et souhaitant être "en assurance qualité" pour cette fonction, peuvent se faire certifier conformes par un organisme accrédité par le COFRAC<sup>35</sup>. Dans certains secteurs industriels, ces exigences sont considérées comme insuffisantes et font l'objet de compléments. C'est le cas de l'industrie automobile française pour lequel un référentiel appelé EAQF a été créé. Il reprend les normes ISO 9001-2-3 avec des compléments concernant l'assurance Qualité Produit. Dans les domaines du spatial, de l'aéronautique, de l'armement, on trouve les R.A.Q. et les recommandations RG AERO, telle que la RG AERO 00040 pour le management de programme.

Quel que soit le référentiel, la démarche est globalement la même : elle établit un lien logique entre le fait que si le système qualité d'une activité est formalisé et est réputé efficace, le produit de cette activité sera "de qualité". Ce mouvement de certification connaît une ampleur qui dépasse les attentes de ses initiateurs, et bien que faisant l'objet de nombreuses critiques<sup>36</sup> il semble être une tendance lourde pour les années à venir. Dans ce contexte, les équipes concernées par la Conception de Produits Nouveaux, et en particulier les chefs de projet, vont devoir formaliser leurs pratiques de manière à donner confiance a priori en leur capacité à anticiper et à gérer les risques. Nous pensons même qu'au delà de la confiance, les démarches qualité autorisent les équipes de conception à sortir des sentiers battus et peuvent être un stimulant très efficace pour la créativité. Un pilote de course automobile pourra d'autant plus se dépasser qu'il aura confiance en son matériel et ses capacités physiques et mentales. Son harnais de sécurité ne l'empêche pas de prendre des risques (au contraire !). Par contre, il le protège en cas d'accident. De même, nous formulons l'hypothèse qu'une équipe projet mettant en oeuvre une démarche qualité dans le cadre de la conception d'un produit nouveau, peut bénéficier d'une synergie entre la créativité des concepteurs et la rigueur d'une

---

<sup>35</sup> En France, le principal organisme de certification accrédité par le COFRAC est l'AFAQ, mais il existe également le LLYODS, le BSI, le BVQI,...

démarche qualité. Nous validerons cette hypothèse par notre recherche-action, dans le cadre du développement de deux projets industriels (le projet NMA et le projet SIR).

#### **4.4. La qualité par la prévention, le retour d'expérience et la transmission du savoir-faire**

Le retour d'expérience est un élément essentiel dans le processus d'évaluation et de prévention des défaillances d'un processus. Selon BONNARDEL (1992), l'évaluation d'un objet se fait par comparaison de cet objet avec un ou plusieurs référents évaluatifs. Dans le cas de l'évaluation d'un projet de conception d'un produit nouveau, l'étendue des connaissances recouvertes par les référents évaluatifs pris en compte au cours de l'évaluation seront plus ou moins vaste :

- L'étendue sera limitée lorsque ces référents seront décrits sous forme de spécifications, d'exigences, de critères, de contraintes, ou de combinaison de ces référents.
- L'étendue sera vaste lorsque ces référents seront décrits sous forme de modèles, de normes de savoir ou stéréotype.

Pour RICHARD (1990)<sup>37</sup> La représentation d'un problème peut se construire par « particularisation » d'un schéma » lorsque le chef de projet a à mettre en place un projet d'un type déjà connu. Une méthode par analogie peut être appliquée lorsque le projet présente des similitudes avec des projets déjà connus.

Pour DAVID et SUTTER (1985) l'information est un outil de travail pour le retour d'expérience. L'information est une aide dans l'exécution des tâches ; elle donne une valeur ajoutée aux tâches exécutées, et par là, à ses produits et services. Elle permet également :

- De profiter de l'expérience acquise, et ainsi, de limiter les erreurs.
- D'éviter de refaire ce qui existe, et par là, d'économiser du temps.
- De confronter les conditions et les modalités d'exécution à des travaux, à des méthodes, à des processus analogues.

## **5. UNE RESPONSABILITE DE CHEF DE PROJET : LE MANAGEMENT DES RISQUES PROJET**

Les projets de développement de produits nouveaux, se déroulant sur plusieurs années, mettant en relation plusieurs disciplines, et nécessitant un grand nombre de ressources, sont

---

<sup>36</sup> cf. texte « ISO SADO MASO » publié dans le journal "le Monde" du 15 juillet 1994 par Yves LASFARGUE.

<sup>37</sup> RICHARD, J.F. (1990); Les activités mentales: comprendre, raisonner, trouver des solutions. Paris : Armand Colin.

exposés à des risques dérivant de ces facteurs, et de leur combinaison. Certains chefs de projet de grand talent ont, semble-t-il, la capacité de prévoir les risques et de développer des stratégies pour en diminuer les effets. Mais pour le plus grand nombre, qui n'ont pas cette intuition, il est nécessaire d'inclure dans l'organisation du projet, des activités d'identification et d'analyse des risques projet. L'expérience du chef de projet est très importante pour déterminer les risques projet. Mais elle est limitée par sa capacité à extrapoler, à partir de sa seule expérience, les risques dans des cas de projets sortant de l'ordinaire. C'est pourquoi, à défaut d'une méthode reconnue, les décisions impliquant des risques pour le projet peuvent être jugées de manière très irrationnelle, et selon le résultat, soit comme de géniales prises de risques ou comme de dangereux coups de poker.

Une enquête réalisée auprès de 250 entreprises françaises<sup>38</sup> montre que de telles méthodes existent, qu'elles sont relativement peu connues, et que le management des risques projet de conception de produits nouveaux est en général, une préoccupation récente.

### **5.1. Définitions du risque**

Le risque est défini par l'AFNOR et l'AFITEP comme étant :

*« la possibilité que se produise un événement, généralement défavorable, ayant des conséquences sur le coût ou le délai d'une opération et qui se traduit mathématiquement par un degré de dispersion des valeurs possibles autour de la valeur probable quantifiant l'événement et une probabilité pour que la valeur finale reste dans les limites acceptables ».*

Le risque peut être également défini comme étant une grandeur à deux dimensions associée à une phase précise de la vie du système et caractérisant un événement indésirable par :

- sa probabilité d'occurrence,
- le montant des conséquences résultant de l'apparition de cet événement.

Mais parfois le risque est défini comme étant la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable seulement ou bien comme un scalaire par calcul du produit :

**(fréquence) X (montant des conséquences)**

On peut aussi définir le risque moyen comme risque cumulé auquel est exposée une personne pendant la réalisation d'une activité dangereuse.

De même, le risque instantané peut être défini comme le risque permanent auquel est exposée une personne pendant la réalisation d'une activité dangereuse ;

---

<sup>38</sup> Enquête réalisée en juin 1994 par le Laboratoire Conception de Produits Nouveaux de l'ENSAM ; 25 de ces entreprises ont fait l'objet d'un questionnaire approfondi sur la prévention des risques Projets.

Le montant des conséquences d'un événement indésirable est estimé avec une « échelle de gravité des accidents industriels » ; L'indice de gravité d'un accident peut y être défini, par exemple dans le cas d'un rejet de produit polluant dans l'atmosphère, par trois paramètres :

- le danger potentiel D qui caractérise la quantité de produit relâchée ou qui aurait pu être relâchée,
- la taille des moyens d'intervention M : nombre de sauveteurs et nombre de personnes confinées chez elles,
- l'amplitude des conséquences C.

En accord avec une « échelle de gravité », chacun de ces trois paramètres est noté selon une grille pré-établie.

Vincent GIARD (1991)<sup>39</sup> définit le risque comme étant :

*« la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de date d'achèvement, de coût et de spécifications, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme difficilement acceptables voire inacceptables. »*

L'intérêt de cette définition est qu'elle prend en compte le fait que le risque n'est pas toujours probabilisable et que la réalisation d'un ensemble d'événements, isolément sans gravité, peuvent s'avérer catastrophique.

Selon LOUYOT (1994), on peut différencier plusieurs types de risques :

- Les risques endogènes/exogènes : les risques propres à l'entreprise sont distingués de ceux issus de son environnement.
- Les risques supposés/fondés : les risques fondés sont des risques réels s'appuyant sur des éléments tangibles, par opposition aux risques supposés qui s'appuient sur des hypothèses douteuses.
- Les risques spéculatifs/accidentels : les risques spéculatifs sont pris en connaissance de cause en vue d'obtenir en contre partie, un bénéfice : ils sont assumés en tant que porteurs potentiels d'opportunités bénéfiques. A l'inverse, les risques accidentels ne sont pas pris volontairement.

Les risques sont aussi souvent partagés en deux grands types :

- Les risques commerciaux : le produit ne se vend pas, ou mal, car il ne répond pas aux besoins du marché ciblé, en terme de coût, de performance, de fonctionnalités.
- Les risques financiers : les coûts de développement, de production, de commercialisation sont supérieurs aux objectifs et ne permettent pas de dégager une rentabilité suffisante au projet.

## **5.2. Le management des risques projet**

Le management des risques peut être défini par ses objectifs qui sont :

---

<sup>39</sup> GIARD V., *Gestion de projet, Economica*, Paris, 1991.

- l'identification des risques susceptibles d'apparaître lors du fonctionnement du système,
- l'évaluation des risques qui comprend :
  - \* l'étude des causes des risques considérés,
  - \* l'étude des conséquences associées à la manifestation des risques en terme d'atteintes à la vie humaine, à l'environnement, et de pertes économiques;
- la classification des risques : majeurs, mineurs,...
- le traitement des risques : l'analyse du risque majeur implique l'identification systématique de tous les dangers, l'analyse de leurs causes et de leurs conséquences puis leur « agrégation ». Ceci afin de pouvoir positionner le « risque majeur » dans l'espace (probabilisé si possible) des conséquences. D'après DAUBE (1973), une activité, un produit, est d'autant moins risqué qu'il est souple. La souplesse correspond à une réexploitation possible du produit, du scénario, en cas d'échec.

### 5.2.1. L'identification

La méthode la plus courante d'identification des risques est de s'appuyer sur l'historique des projets antérieurs. L'approche est donc basée sur l'analyse de cas. Lorsque le nouveau projet est fortement analogue aux projets antérieurs, la méthode peut donner des résultats réalistes sur les types d'événements indésirables et leur variété. Dans le cas contraire, le danger serait de vouloir faire coller l'analyse du futur projet aux modèles déjà connus.

Ces méthodes peuvent être très utiles pour la formation des nouveaux chefs de projet.

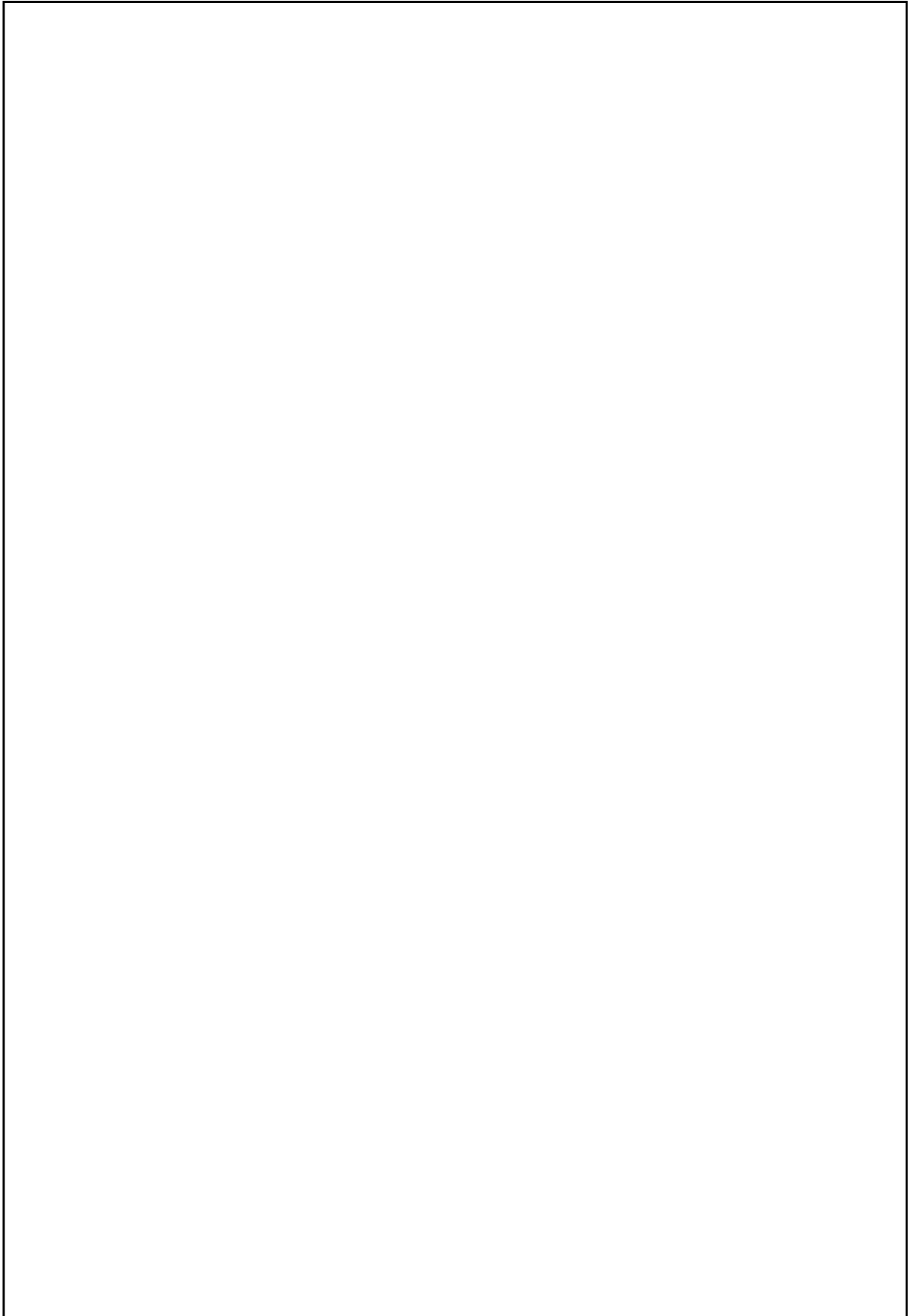
D'autres méthodes sont basées sur la définition de check-list de risques, et de procédures d'analyse arborescente [AVOTS, (1983) ; ALLANCON et Al., (1991) ; GIARD, (1991)] permettant à l'utilisateur de déterminer, pour son application particulière, les problèmes potentiels (cf.. Figure 28, page 73).

HOLT (1988) préconise de se poser les questions suivantes : quels sont les points critiques du projet, de quel ordre sont les risques (technique, commercial, financier,...), quelles précautions doivent être prises afin de réduire le risque? Le risque est-il lié à la taille et à la nature du projet? Il insiste par ailleurs sur le fait que, pour lui, l'attitude du chef de projet et de son équipe sont importantes pour la détermination des modes d'évaluation du risque projet.

Des méthodes statistiques ont été développées pour établir des critères conditionnant le succès ou l'échec d'un projet [ASHLEY et al, (1987) ; JASELSKIS and ASHLEY, (1988) ; PINTO and SLEVING, (1988) ; MURPHY et al (1974)]. Ces méthodes sont basées sur des hypothèses sur les facteurs statistiquement significatifs. Les check-lists qui en découlent

présentent l'avantage de donner l'importance relative des critères. Les limites de ce genre d'approche sont importantes :

- grand nombre de données nécessaires pour avoir une représentativité statistiquement fiable,
- faible robustesse du modèle pour envisager l'analyse sur des projets aux caractéristiques sensiblement différentes de la population de base.
- Le nombre de facteurs testés est souvent trop faible pour que ces méthodes puissent être retenues en première approche pour l'analyse des risques projet.



*Figure 31 : principales sources de risques d'un projet  
(source : ALLANCON, COURTOT, LALANDE, GIARD (1991))*



### **5.2.2. L'évaluation**

Les méthodes classiques d'évaluation des risques projet consistent à affecter aux risques identifiés, une probabilité d'occurrence. Les méthodes récentes d'évaluation des risques portent sur un approfondissement de l'analyse des dépendances entre les risques.

STAROPLI (1975) propose une méthode d'analyse systématique de sensibilité sur des facteurs qui affectent le déroulement du projet. Il détermine les facteurs critiques pour la tenue des objectifs du projet. Il estime ensuite la probabilité d'occurrence de ces facteurs, et leurs conséquences, à tous les niveaux. Il développe enfin des plans d'actions contingents pour corriger les actions perturbatrices de l'occurrence de ces facteurs.

MIRABEL (1990) propose la méthode ERA (Estimate Risk Analysis) qui comporte trois étapes : après avoir identifié les incertitudes associées au projet, il affecte une probabilité à chacune des variations liées à ces incertitudes et repère l'existence d'interdépendances entre les incertitudes (niveau de dépendance et sens de variation). A partir de cette analyse, et à l'aide d'équations mathématiques, il est alors possible d'évaluer la fourchette de coût dans laquelle se situe le projet.

SORENSEN, STEN et SOLAS (1990) ainsi que POIAGA (1990) proposent une approche similaire consistant à réunir une équipe d'experts ayant une connaissance approfondie des projets, des risques et des probabilités que l'on peut y associer. La probabilisation de chaque risque est faite par confrontation des avis des experts sur la base des projets précédents. POIAGA (1990) différencie de plus les risques indépendants et les risques dépendants pour lesquels il préconise de quantifier le niveau de dépendance. A partir de la probabilité d'occurrence des risques indépendants et celle des risques dépendants il calcule le risque global du projet.

### **5.2.3. La classification**

On distingue généralement des risques mineurs et des risques majeurs, en fonction de la gravité des conséquences. La différenciation de ces niveaux de risque est laissée à la libre appréciation des experts. Cette différenciation entre risques mineurs et risques majeurs permet d'adapter les moyens de prévention, détection et correction, aux enjeux du projet.

#### **5.2.4. Le traitement**

Les risques étant identifiés, évalués, et classés dès la conception du projet, il convient de gérer ces risques tout au long du déroulement du projet, de manière à le faire évoluer dans le respect des objectifs. Cette gestion des risques se traduit au niveau du planning par la définition de jalons permettant de passer en revue les risques [GIARD (1991), LEVAIN et KLEIVAN (1990), BENSOUSSAN (1991), COURTOT (1991)]. LEVAIN et KLEIVAN (op. cit.) insistent sur la nécessité d'avoir une gestion dynamique de ces risques : alors que certains risques peuvent disparaître en cours de déroulement du projet, d'autres nouveaux peuvent apparaître. Il convient alors de les prendre en compte. BENSOUSSAN (1991) propose une méthode expérimentée chez RENAULT, appelée A.M.D.E.C.-Planning.

Egalement chez RENAULT, COURTOT (op. cit.) fait appel à une simulation selon la méthode MONTE CARLO à partir d'une distribution des probabilités entre une durée minimale optimiste, une durée maximale pessimiste et une durée jugée probable. Il estime ainsi la probabilité qu'une tâche soit critique (indice de criticité), et calcul l'espérance mathématique des dates de début et de fin de chaque tâche. Il est alors possible de calculer également le coût probable du projet.

#### **5.3. Conclusion**

Les méthodes que nous avons identifiées sont intéressantes pour leur souci de répondre de manière pratique à ce besoin que nous avons défini en matière de gestion des risques projet, dans le cadre de la mise en oeuvre d'une démarche Qualité en management de projet. Très axées sur l'identification des risques, elles se traduisent ensuite en une gestion du planning et des coûts. Ces travaux montrent que les aspects de respect des coûts et des délais sont importants pour la réussite d'un projet. Mais il manque dans toutes ces approches, le troisième aspect de la réussite d'un projet : la qualité du produit. Cette qualité du produit s'élabore dès la conception. Nous avons vu, dans les chapitres précédents, qu'il existe pour cela des techniques de conception. Mais il nous apparaît qu'aucune méthode ne fait le lien entre la qualité de la conception du produit et la qualité de la conception du projet. Nous pouvons identifier ici le passage qu'il reste à faire entre :

- le contrôle du résultat = la conception du produit  
et
- la maîtrise du processus = la conception et le pilotage du projet.