

***LES PRATIQUES DE VIGILANCE  
AU SEIN DES PROJETS DE CONCEPTION DE PRODUITS***

**Sébastien BRION**

Docteur en Gestion

Institut de Recherche en Gestion (IREGE)

Université de Savoie

B.P. 240

74942 Annecy-le-Vieux

Tel : 04.50.09.24.40

Fax : 04.50.09.24.39

e-mail : [sebastien.brion@univ-savoie.fr](mailto:sebastien.brion@univ-savoie.fr)

**Mots-clés :** Vigilance - Processus – Innovation – Formalisation

Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique  
13-14-15 juin 2001



Faculté des Sciences de l'administration  
Université Laval  
Québec



## **Résumé**

*Les disciplines de gestion parlent de plus en plus d'hyperturbulence, ou d'hypercompétition pour caractériser les contextes au sein desquels les entreprises évoluent aujourd'hui. Si ces environnements sollicitent davantage la vigilance des décideurs, on trouve peu de recherches sur le sujet. Cet article propose de faire le point sur cette notion en étudiant les pratiques de vigilance au sein des processus d'innovation. L'étude détaillée des processus de conception chez Philips permet ainsi de révéler les dimensions clés qui favorisent la vigilance au sein des projets.*

## **LES PRATIQUES DE VIGILANCE AU SEIN DES PROJETS DE CONCEPTION DE PRODUITS**

Est-il raisonnable de penser l'activité économique sans la vigilance ? Si la réponse est négative, pourquoi la science de gestion abandonne-t-elle aux psychologues ou aux neurologues l'étude de cette notion pourtant fondamentale pour le stratège ou même l'opérateur ? On trouve en effet très peu de travaux sur le sujet en économie ou en gestion. La vigilance mérite pourtant que l'on s'y intéresse compte tenu de la place centrale qu'elle occupe dans les activités de décision et de gestion (Oury, 1983 ; Stratégor, 1990). Certains auteurs en management stratégique sont préoccupés par les environnements dits hyperturbulents (Porter, 1996 ; Chakravarty, 1997) ou hypercompétitifs (D'Aveni, 1994) au sein desquels les entreprises sont sensées évoluer aujourd'hui. S'il apparaît que ces contextes mobilisent particulièrement la vigilance des stratèges, ces recherches ne s'intéressent pas pour autant à cette dimension. La littérature sur la gestion de l'innovation, domaine stratégique s'il en est, est exempte elle aussi de travaux sur le sujet. Pourtant, dès les années 80, Van de Ven (1986) avait soutenu que la gestion de l'innovation devait faire appel à un « management de l'attention ». Cette proposition est apparemment restée sans suite. Seulement quelques rares auteurs (Dougherty, 1992 ; Hoopes et Postrel, 1999) ont montré que l'attention ou la vigilance des concepteurs devait être considérée comme facteur d'efficacité des projets. Les limites temporelles et spatiales de la vigilance poussent d'ailleurs ces recherches à envisager l'existence de relais humains (vigilance collective) ou physiques (instruments, outils et systèmes d'informations) indispensables au soutien et au développement de la vigilance individuelle. Ces recherches conduisent ainsi à nous interroger sur la façon d'approcher les comportements de vigilance au sein des processus d'innovation, en orientant l'étude vers les dimensions collectives, interactives et interprétatives de cette forme particulière de travail collaboratif.

Le but de cet article est justement de montrer en quoi l'interdépendance de la vigilance des acteurs au sein des projets de conception conditionne les capacités d'adaptation à des situations problématiques et imprévues. Pour ce faire, nous proposons dans un premier temps une définition de la vigilance, grâce à l'exploration de plusieurs disciplines. Dans un second temps et à partir de cette définition, il s'agit de voir quels sont les concepts de la littérature susceptibles de faciliter les pratiques de vigilance dans les organisations. Au terme de cette revue théorique, certains éléments susceptibles de faciliter les pratiques de vigilance au sein

des projets sont avancés. Enfin en troisième lieu, une étude monographique vient illustrer ces propositions théoriques.

## I - UN EFFORT DE TERMINOLOGIE : QU'ENTEND-ON PAR VIGILANCE ?

En dehors de l'économie et de la gestion, de nombreuses autres disciplines ont abordé cette notion (philosophie, psychologie, sciences cognitives, neurologie). A travers les définitions fournies par les auteurs de ces disciplines, il s'agit à la fois de donner une image de la signification de la vigilance qui ne contredise pas cette diversité des approches, et proposer une définition suffisamment générale pour être utilisée.

Une première définition de la vigilance pourrait correspondre à notre capacité à réagir face à l'imprévisible : « *L'homme éveillé peut réagir à n'importe quel signal inhabituel comme au moindre événement de son entourage immédiat avant même qu'il ait le temps de savoir et d'identifier ce qui arrive* » (Duval, 1990 : 7). Initiée par une interruption dans le cours des choses, un événement inhabituel ou nouveau, ou encore par une erreur inattendue (Louis et Sutton, 1991), cette capacité qui peut être rapprochée du réflexe ou de l'automatisme ne peut cependant suffire à cerner la diversité des modes qui caractérise la vigilance. En effet, l'apparition inopinée d'un phénomène venant « court-circuiter » le cours de la pensée, ne revêt qu'une dimension particulière de la vigilance. L'orientation de la « conscience vigile » vers un objectif bien déterminé est aussi une forme de vigilance qui s'appuie sur l'attente, l'anticipation et les représentations cognitives. Cette attente passive (parfois défensive) décrite dans la métaphore du guetteur que nous livre Oury (1983) repose sur une focalisation ou une immobilisation de la perception sur un objet. Lors de sa surveillance, le guetteur enferme sa perception sur un certain nombre de phénomènes pouvant indiquer une menace. L'orientation intensive de l'attention vers un objet peut aussi reposer sur une attitude active et offensive vis-à-vis de l'environnement. La métaphore du chasseur énoncée par Oury (1983) atteste du caractère dynamique et parfois inventif de la vigilance confrontée à un environnement toujours en mouvement. Ainsi, la vigilance peut être définie, à la fois comme un comportement réactif, mais aussi anticipatif (pré-actif au sens de Godet, 1991) et parfois créatif. Entre spontanéité et intention, elle apparaît multimodale. Elle fait appel aux réflexes sensori-moteurs autant qu'aux représentations cognitives. La vigilance est pour l'individu, indissociablement, affrontement de la durée et maintien sur le « qui vive » pour qu'il soit prêt à répondre à l'imprévisible et à l'inattendu, et donc pour ne pas réagir « trop tard ». Décrite en

ces termes, la vigilance incarne une capacité d'adaptation rapide aux situations qui focalisent l'attention ou aux situations imprévisibles.

La vigilance n'est pas pour autant une notion « miracle », qui s'imposerait comme une solution définitive au problème perpétuel de l'apprentissage et de l'adaptation humaine. C'est pourquoi, il convient de préciser ses limites. Elles sont essentiellement de trois types : temporelle, spatiale et interprétative. Intermittente par nature, la vigilance ne peut être durablement soutenue sans risque de défaillances. Ainsi, la vigilance est-elle indissociablement liée à la notion de temps : on parlera d'urgence (dans une perspective réactive) ou de délais (dans les perspectives pré-active et pro-active). Cette limite impose la préparation d'une réponse. Concernant la limite spatiale, elle s'applique à la variété des champs de préoccupation de l'individu vigilant. Ces limites sont directement liées à celles des capacités humaines de traitement de l'information (Simon, 1947). Pour autant, certaines recherches (Shiffrin et Schneider, 1977; Health et Luff, 1994; Possamai et *al.*, 1995) mettent en évidence, que sous certaines conditions d'apprentissage préalable, l'individu peut gérer plusieurs sources de vigilance simultanément. Mais en dehors de ces exemples relativement atypiques, le champ spatial de la vigilance humaine reste assez limité. Enfin, la limite interprétative porte sur ce que Weick (1979 ; 1995) appelle *l'équivocité*. Il s'agit de la multiplicité d'interprétations qu'il est possible d'attribuer à un événement donné, qui peut parfois le rendre confus ou ambigu.

En définitive, la notion de vigilance est entourée de dimensions qui se trouvent résumées dans la définition suivante :

<p><i>La vigilance correspond à une capacité de perception, d'interprétation et de réponse rapide et fiable face à une situation problématique ou imprévisibles.</i></p>
--

Cette définition présente l'avantage de donner des pistes pour son évaluation et sa mesure (la vigilance aboutit à une réponse rapide et sans erreur), et nous enseigne aussi qu'elle est relativement active dans des situations incertaines. Toutefois, quelles que soient ses qualités, la vigilance se trouve être soumise à la pression du temps, limitée dans l'espace et soumise au système d'interprétation des individus. Nous allons voir à présent quelles sont les réponses théoriques qui peuvent être mises en avant pour faciliter les pratiques de vigilance au sein des projets et atténuer ses limites.

## II - LES CHAMPS THÉORIQUES DE LA VIGILANCE DANS L'ORGANISATION

La définition de la vigilance conduit à présent à aborder les approches théoriques susceptibles de décrire et expliquer les comportements de vigilance dans les organisations, et plus particulièrement au sein des projets d'innovation. Ces apports théoriques sont structurés en fonction de leurs contributions aux problèmes posés par la vigilance :

- comment desserrer la contrainte temporelle qui pèse sur la vigilance des acteurs ?
- comment accroître leur capacité de traitement ?
- et enfin, comment dépasser les limites dues au système d'interprétation des individus ?

### II.1 - Desserrer la contrainte temporelle

Dans la littérature en management stratégique, la vigilance est généralement décrite sous la forme d'une capacité d'anticipation pour permettre de préparer des réponses aux situations futures. Il s'agit notamment de la mise en place des systèmes de veille stratégique permettant l'observation prospective de l'environnement dans le but de préparer l'entreprise à une réponse avant l'arrivée d'un événement (Ansoff, 1976, Lesca 1992). Selon ces travaux, les entreprises sont tenues non seulement d'être à l'écoute de leur environnement, mais aussi de savoir saisir les opportunités contenues dans des fragments d'information, et/ou de contourner un risque ou une menace issus de *signaux faibles* (Ansoff, 1976). Le concept de *signal faible* (information vague, incomplète et imprécise porteuse de menace ou d'opportunité) initié par I. Ansoff (1976) est un thème récurrent dans la littérature de la veille. La mise en œuvre d'un système de repérage de ces signaux permet ainsi à l'entreprise de « gagner du temps » (de réponse) sur ses concurrents. J. Morin (1985) mettra en lumière la relation entre l'intensité des signaux émis par l'environnement et le degré de liberté dont peut disposer l'entreprise pour répondre. Schématiquement, plus un signal est faible plus il permet à l'entreprise de disposer d'un temps de réponse important (Morin, 1985 : 128). Cependant, dans le même temps, plus un signal est de faible intensité moins il porte en lui la preuve intangible de l'instauration d'une véritable tendance de marché. Il s'agira ainsi de trouver un juste équilibre entre l'attente et la mise en œuvre immédiate d'une réponse. Dans les environnements où les évolutions technologiques s'imposent comme des priorités dans la conception de produit, la participation de certains acteurs projet à des réseaux de relations très variés, est une garantie face aux évolutions du marché (Eisenhardt, 1989 ; Iansiti, 1995). Cette observation externe permet d'éviter certaines dérives. Cependant, toute modification intervenant après la phase de spécification du produit peut s'avérer coûteuse. C'est ainsi qu'une surveillance importante de l'environnement doit pouvoir s'accompagner de dispositifs permettant de regrouper et de

répondre rapidement aux nouvelles informations provenant des évolutions du marché tout au long du développement du projet.

En définitive, les approches de la veille ont pour but de fournir aux organisations des moyens d'anticiper les mouvements de leur environnement afin de leur permettre de répondre plus tôt aux situations de changements qui peuvent se produire (à condition que ces dernières fassent partie du plan d'anticipation). Pour y parvenir, ces approches postulent que l'incertitude provient d'un manque d'information. Or, depuis un demi-siècle, Simon (1947) nous a montré que la rareté dans l'organisation n'est pas l'information mais bien les capacités disponibles pour la traiter ou encore la quantité d'attention disponible face à l'information surabondante (Amabile, 1997). Ainsi, il convient de déterminer quels sont les facteurs qui conditionnent la capacité de traitement des informations de l'organisation et comment étendre ces capacités.

## **II.2 - Etendre les capacités de traitement des informations**

De nombreuses recherches ont permis de mettre en évidence que les organisations et les institutions déterminent largement l'environnement psychologique de leurs membres et leur fournissent les « matériaux » pour diriger leur attention, ce qui implique une canalisation et une focalisation des comportements (March et Simon, 1979 ; Ocasio, 1997). Les recherches convergent pour souligner la nécessité pour le décideur de recourir à une construction simplifiée de la réalité. Les divisions de l'entreprise en tâches, fonctions et autres services ne se contentent pas de définir une structure de travail, mais créent une structure d'attention et d'interprétation en simplifiant les domaines d'intérêt de la prise de décision des gestionnaires et du personnel (March et Simon, 1979 : 151). Ainsi, l'organisation oriente et limite l'attention des individus sur certaines tâches ou fonctions et donc produit un effet d'inhibition sur d'autres. De la même manière, les programmes, les règles et processus de fonctionnement normalisés aident aussi à simplifier la vie des organisations et servent à contrôler les incertitudes externes (Crozier et Friedberg, 1977). L'accumulation d'expérience dans le cours de l'activité de l'entreprise peut être un facteur important d'inertie pour l'activité perceptive des acteurs (Starbuck et Milliken, 1988). Mais cette expérience limite l'étendue du champ de l'expérimentation : (...) *ce qui a été appris influence les apprentissages à venir en orientant l'attention et en influençant les interprétations ultérieures* (Koenig, 1994) ; c'est ce que Cyert et March appellent "le foyer d'attention" :

*L'expérience crée un « foyer d'attention » qui explique - analyse à posteriori - souvent le caractère irrationnel de nombreux objectifs d'organisations connaissant de grands succès.* (Cyert et March, 1970 : 33)

Ainsi donc, la spécialisation fonctionnelle, les procédures et les programmes induiraient une spécialisation des domaines de vigilance, potentiellement nuisible à la capacité d'adaptation de l'entreprise aux changements. L'alternative étant alors de tenter de faire correspondre la variété « interne » de l'organisation avec la variété « externe » de l'environnement (Ashby, 1956). Dans cette perspective, deux solutions peuvent être envisagées : multiplier le nombre potentiel de réponses qu'il est possible de fournir face à un problème donné et/ou faire coopérer un nombre important d'individus représentant chacun un domaine de vigilance particulier.

#### II.2.1 - Multiplier le nombre de réponses

La spécialisation fonctionnelle n'est pas systématiquement synonyme de fermeture du champ de vigilance. Tout dépend de la façon dont les individus sont amenés à traiter les problèmes. Les travaux de Beyer et *al.* (1997) ont montré notamment que les individus pour lesquels on encourage à traiter simultanément plusieurs problèmes, identifient davantage de dysfonctionnement et prêtent attention à davantage d'informations que ceux à qui l'on assigne un but d'observation unique. Dans ces conditions, les techniques et outils de simulations viennent soutenir la vigilance des acteurs. Parmi ces techniques, on peut citer la méthode des scénarios développée par M. Godet (1985). Dans cette méthode, il s'agit de constituer des jeux d'hypothèses cohérents et probables (des scénarios), et de donner une indication de la probabilité estimée pour chacun de ces scénarios, et enfin d'opter pour le moins improbable d'entre eux. L'avantage de cette démarche est qu'elle permet de bénéficier d'une variété de choix possibles, qui en cas d'échec sur le scénario choisi, autorise une réorientation rapide dans la mesure où les impacts et les éventualités auront déjà été circonscrits. On retrouve cette idée dans le domaine du management de projet au sein de l'industrie automobile (Midler, 1994 ; Ward, Liker, Cristiano et Sobek, 1995 ; Thomke et Fujimoto, 1998). Ces recherches ont montré que le succès du projet de conception automobile provient en partie de la considération simultanée de plusieurs solutions acceptables et de l'élaboration d'un choix le plus tard possible. Par ailleurs, Thomke et Fujimoto (1998) considèrent que l'identification et la résolution précoces de problèmes assurant une plus grande fiabilité du processus, reposent en partie sur des outils de conception assistée par ordinateur (CAD/CAE) et sur un prototypage rapide des produits. G. Garel (1999) souligne à ce propos que les outils de simulation informatique pour la conception sont en mesure aujourd'hui de réduire les cycles de développement à condition qu'ils permettent aux équipes de développement de se coordonner et de se synchroniser.



## II.2.2 - Multiplier les sources de vigilance

Dans les organisations, la spécialisation des domaines de vigilance produit des inerties mais est aussi source d'efficacité. Cette spécialisation permet d'aller directement à l'essentiel et donc de réduire le nombre de cycles de résolution de problèmes. La présence d'expertises techniques supplémentaires permet d'accroître le niveau de vigilance locale. Cependant, il est généralement admis que la difficulté des experts à expliciter leurs connaissances est une difficulté de communication (Winograd et Flores, 1986 : 158), ce phénomène est surtout vérifié au sein des projets (Midler, 1994 : 131). Dougherty (1992) a mis en avant les problèmes que peuvent causer les modes de raisonnement spécifiques liés aux différentes fonctions et métiers intervenant dans les projets. Cette appartenance implique une certaine identité, et une certaine façon de se représenter le monde (*thought world*) qui sont autant de freins au partage des idées et des connaissances. Hoopes et Postrel (1999) ont étudié les conséquences induites par l'absence de partage de connaissance dans les projets. En utilisant le concept du *glitch*<sup>2</sup>, qui se définit comme une erreur coûteuse produite par l'absence de partage de connaissances, les auteurs mettent en évidence que les entreprises pour lesquelles le partage de connaissances fait défaut génèrent des surcoûts qui nuisent à l'efficacité des processus d'innovation de façon significative. Plus précisément, le *glitch* correspond à un dysfonctionnement ou une erreur coûteuse directement causée par une absence de partage de connaissances entre fonctions au sujet d'une contrainte causée par l'action de chaque participant. Chaque spécialité peut tenter de montrer que sa contrainte domine le projet : la recherche d'un compromis devient alors difficile. Les situations de gestion de projets ne peuvent ainsi se résumer à une accumulation ou une sédimentation des compétences de l'organisation (Midler, 1994 ; Garel, 1996).

En définitive, l'extension des sources de vigilance au sein des projets pose le problème de leur compatibilité avec telle ou telle performance d'ensemble. L'articulation de ces sources apparaît alors comme problématique car elle repose sur des systèmes d'interprétation individuels différenciés.

## II.3 - Dépasser les limites du champ d'interprétation individuel

Les projets sont des lieux où, par nature, les acteurs qui y sont impliqués doivent faire face à des situations problématiques et imprévisibles. Incidemment, chaque nouveau projet génère des situations incertaines et ambiguës. L'incertitude peut être traitée en recherchant des informations et des interprétations supplémentaires au moyen des méthodes que nous avons

évoquées plus haut. En revanche, l'ambiguïté naît d'une pluralité d'interprétations qui crée à son tour de la confusion (Weick, 1995 : 91). Typiquement, la coopération de plusieurs fonctions et métiers au sein des projets fait coexister toute une série de systèmes d'interprétation différents pour lesquels la recherche d'informations supplémentaires est parfois moins utile que la reconsidération des interprétations existantes dans le cadre d'une interaction collective.

Le courant de recherches portant sur les situations de travail collaboratif (Hutchins, 1994, 1995 ; Health et Luff, 1994 ; Joseph, 1994 ; Weick et Roberts, 1993) s'intéresse aux configurations de l'interaction sociale pour expliquer les comportements adaptatifs des organisations. L'étude de Hutchins (1995) montre notamment qu'une activité collectivement distribuée et coordonnée, permet de réaliser simultanément un certain nombre d'activités qui dépassent les capacités mentales et attentionnelles des individus pris isolément. Ainsi, l'activité de vigilance ne réside pas seulement dans le cerveau des individus mais dans le système qui comprend des humains, des *artefacts* et des objets. Ces derniers peuvent ainsi soulager temporairement les ressources cognitives des acteurs pouvant être par ailleurs très sollicités, ceci les « protègent » des interruptions, des distractions et des délais susceptibles de perturber les éléments qu'ils doivent maintenir en mémoire. Dans le même sens, Weick et Roberts (1993) montrent qu'une interaction dense et bien définie entre les acteurs d'un même processus permet au système de s'adapter aux événements non planifiés, parce que chacun des acteurs accède par l'intermédiaire de certains supports de communication à une représentation en temps réel de la situation, telle qu'elle est perçue et vécue par l'ensemble des acteurs. Chacune des actions se trouve ainsi co-élaborée en s'articulant au processus des autres actions en cours d'élaboration, sans pour autant que la logique de ces mouvements ait été préalablement programmée. Ainsi, l'exécution d'une tâche impliquant une multitude de compétences repose non seulement sur la mobilisation de la vigilance des acteurs par rapport à leur propre spécialité, mais aussi sur leur vigilance envers le système de relations, et envers les nombreuses contraintes que chacun peut produire sur le reste du système. La vigilance s'établit dans l'action et l'action vigilante est celle qui s'insère dans le contexte des exigences de l'action collective.

Au sein des projets, la vigilance ne peut provenir d'une seule expertise, mais d'un compromis trouvé par itérations successives entre les participants, Hatchuel (1994) parle à ce titre de *prescription réciproque*. Ceci n'implique pas que chacun connaisse le métiers des autres, mais

plutôt que chacun acquiert une connaissance différente de son propre métier. Chaque acteur doit être en mesure de connaître son métier de telle sorte qu'il intègre les contraintes des autres métiers, qu'il soit capable de communiquer avec eux (Zarifian, 1999). L'expérience de la conception en plateau dans l'automobile (Garel, 1996) est aussi une illustration de la nécessité de trouver des modes d'organisation qui favorisent la coopération transversale et l'ajustement mutuel de la vigilance des acteurs. Le plateau est un lieu de passage et de rencontre de différents métiers (produit/process), internes et externes à l'entreprise, et se situe en amont du projet. Au sein de cet espace collectif, les acteurs de la conception développent des savoirs relationnels<sup>3</sup> nouveaux et partagent des instruments de gestion (Berry, 1983) communs. Ces instruments permettent un suivi collectif du respect des engagements, jouent en faveur d'une harmonisation des représentations individuelles et facilitent la coordination d'acteurs éloignés ou silencieux.

En définitive, ces développements conduisent à affirmer que l'ajustement collectif et réciproque de la vigilance des acteurs conduit à dépasser les champs d'interprétations individuels en les considérant comme étant co-déterminés par leur interaction au sein de l'unité écologique formée par la combinaison d'*artefacts* cognitifs sophistiqués et d'acteurs compétents.

A la lumière de ces présupposés théoriques, il convient à présent de voir s'il est possible de repérer dans les pratiques de conception de tels comportements de vigilance.

### III - LA CONCEPTION DE PRODUITS CHEZ PHILIPS : ILLUSTRATION ET IMPLICATION DES PRATIQUES DE VIGILANCE

L'étude monographique présentée ici s'inscrit dans le prolongement d'une étude préalable qui avait pour but de proposer une évaluation de la vigilance des processus<sup>4</sup> (Brion, 2000). Cette première étude quantitative portait sur une comparaison de 47 processus de conception de produits nouveaux. Elle avait pour but de déterminer les facteurs de vigilance des processus. Cette vigilance était évaluée, conformément à la définition, par une combinaison de rapidité et de fiabilité<sup>5</sup> dans l'exécution des projets. L'analyse statistique permettait notamment de classer à l'intérieur d'une matrice les processus étudiés en fonction de leur rapidité et de leur fiabilité. Nous disposons donc, pour l'entreprise étudiée dans cet article, du positionnement relatif de son processus en matière de rapidité et de fiabilité (*Cf.* Figure 2, p.18), autrement dit

d'une évaluation de sa vigilance. Ceci permet de mieux situer l'influence de ses pratiques et de ses dispositifs de vigilance.

L'étude empirique repose sur une analyse de type étude de cas (Yin, 1994). Il s'agit d'étudier au sein du projet, quelles sont les formes et les supports de la vigilance collective. Les observations sont issues pour l'essentiel d'entretiens semi-directifs<sup>6</sup> et proviennent aussi de documents internes et de brochures. Par ailleurs, la participation du chercheur à certaines réunions de projets a été une source riche d'informations. Cinq personnes différentes ont été interrogées, dont le chef de projet. Tous, ont des responsabilités fonctionnelles ou au niveau des métiers, jouant un rôle clé dans le processus de développement. Les entretiens étaient de durée variable, allant d'une heure à trois heures. La prise de notes s'effectuait généralement par écrit et parfois au moyen d'un dictaphone. Chaque entretien a fait l'objet d'une retranscription écrite intégrale immédiatement après son enregistrement. La construction d'une monographie est effectuée à partir de l'étude et du regroupement des discours des répondants autour de grands thèmes permettant de donner une image du projet. La description détaillée des modes d'organisation, de décision et de communication est en mesure de révéler comment sont traités les problèmes et les dysfonctionnements et quels sont les modes d'ajustement collectifs de cette entreprise. Ce type d'analyse permet de formaliser les relations entre les différents thèmes abordés par les acteurs, afin d'en traduire la structure (Allard-Poesi, Drucker-Godard et Ehlinger, 1999 : 449-475). Elle s'assimile à l'analyse catégorielle recommandée comme technique d'analyse de contenu par Pourtois et Desmet (1988 : 201). Notons enfin, que la monographie qui suit, a fait l'objet d'une restitution auprès des personnes interrogées pour valider son contenu.

### **III.1 - Présentation de l'entreprise**

L'activité de conception et de développement de téléphones mobiles est une activité relativement récente chez Philips (depuis 1995). Cette activité appartient à la branche *Philips Consumer Communications* qui conçoit par ailleurs des fax et des téléphones sans fils. Cette branche fait partie de *Royal Philips Electronics*<sup>7</sup>, une des plus importantes entreprises d'électronique en Europe. L'entreprise est entrée tardivement sur le marché de la téléphonie mobile, mais la période de son introduction correspond, en France, à une phase de croissance significative. Ce secteur en forte croissance lui a permis de multiplier par deux son effectif ces deux dernières années et ses unités de ventes ont connu une croissance de 70 % en 1999.

L'entrée tardive de Philips sur le marché de la téléphonie mobile ne lui permet pas aujourd'hui de disposer d'une place de leader. Cependant, même si l'entreprise se place en arrière plan (elle ne représente en effet que 5 à 6 % de part de marché) l'architecture technologique de ses produits repose sur une compétence interne exclusive. En ce sens, la technologie utilisée et maîtrisée par Philips est différente de celle de ses concurrents les plus proches. L'entreprise tente ainsi de se constituer un portefeuille de brevets lui offrant un avantage concurrentiel. La politique de brevets est une dimension clé du jeu concurrentiel dans le milieu de la téléphonie mobile. Ainsi, l'entreprise qui dispose de nombreux brevets peut facilement développer un réseau de compétences autour de ses technologies en tentant de créer un standard professionnel (Nantua, Michel et Salle, 1999). Son pouvoir de négociation se trouve renforcé et une politique d'alliance peut lui permettre d'engager de nombreux contrats et des licences croisées donnant lieu à des transferts technologiques et financiers. Dans cette perspective, le co-développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits avec les fournisseurs est un enjeu majeur en terme concurrentiel.

## **III.2 - Caractéristiques des processus de conception de produits**

### III.2.1 - L'organisation

#### III.2.1.1 ) La structure organisationnelle

La branche *Personal Consumer Communication* de Philips se trouve structurée en organisation matricielle. Mais cette structure comporte la particularité d'assurer l'interconnexion entre trois entités : l'entité « *Business creation group* », l'entité « *ressources métiers* » et l'entité « *Focus groups* », en ce sens elle est tridimensionnelle. La première entité est composée des chefs de projets rassemblés par domaine d'activité (bas, milieu et haut de gamme) sachant que l'entrée de gamme représente près de soixante pour cent de l'ensemble de l'activité téléphonie mobile. La seconde entité regroupe les différents métiers nécessaires à l'élaboration du produit ; les métiers (électroniciens (*hardware*), concepteurs de logiciels (*software*), mécaniciens,...) et les fonctions communes (Marketing, achats, qualité, recherche et développement,...). Enfin, l'entité nommée « *focus groups* » est une structure temporaire destinée à soutenir l'organisation matricielle transversale. Les équipes pluridisciplinaires ont en effet des difficultés à prévoir l'impact de leurs décisions sur l'ensemble du projet. Ces groupes consistent à faciliter la résolution de problèmes ponctuels et imprévisibles, en adoptant systématiquement une configuration collective et flexible. Ils permettent à des spécialistes de se réunir sur un problème de façon autonome. Cette configuration implique une capacité d'auto-organisation des acteurs pour constituer des groupes destinés à délester le

chef de projet dans le management global du processus.

Si pour certain, cette organisation « parallèle » alourdit la structure déjà confuse adoptée pour la conception de produit et pose des problèmes en terme de lisibilité de l'action collective, pour d'autres, le système de composition de petits groupes (4 à 5 personnes) mobilisés sur des questions qui touchent à la spécialité de chacun des participants est une façon de réduire la complexité générée par la grande quantité d'acteurs mobilisés simultanément sur les projets.

*« L'organisation que nous avons par focus group est un compromis pour répondre à cette problématique d'équipes pluridisciplinaires. C'est à dire que dans une organisation « mure » on ne devrait pas avoir besoin des focus groups parce que les activités vont prendre des responsabilités pluridisciplinaires à partir du moment où leur métier est majoritairement impliqué. Etant donné le faible niveau de formation des acteurs en matière de gestion de la qualité et d'animation d'équipe, on ne peut pas compter sur une évolution normale sans un changement d'organisation. D'où l'idée de créer les focus groups qui ont marché ailleurs chez Philips et qui sont en train de disparaître dans cette autre entreprise parce que la maturité des intervenants est telle que ça ne se justifie plus d'avoir cette dimension organisationnelle en plus du business creation group. En d'autres termes, on est obligé de créer les focus groups parce que les métiers (dans l'organisation matricielle) ne prennent pas en compte les problèmes pluridisciplinaires. On peut supposer que dans le futur, on n'ait plus besoin des focus groups pour que les gens se sentent responsables d'équipes pluridisciplinaires. A partir du moment où ils ont fonctionné en focus groups pendant deux ans, ça y est, ils ont compris, c'est dans les mœurs ! et donc cette situation organisationnelle intermédiaire que créent les focus groups est un peu lourde au point de vue de la compréhension de l'organisation... »* (Un responsable des chefs de projet)

En d'autres termes, le management attend de cette structure temporaire qu'elle agisse sur les comportements afin que chaque acteur apprenne à se coordonner avec le reste des participants soit en créant spontanément un groupe de résolution de problème, soit en participant à un autre groupe créé par ailleurs.

Les équipes projet mobilisent entre trente et trente cinq personnes autour du chef de projet. Ces différents acteurs peuvent être situés dans des lieux géographiquement éloignés.

*« Le chef de projet doit avoir une vision globale du projet ainsi qu'une certaine connaissance dans chaque domaine qu'il encadre. Il doit être en mesure d'anticiper les retards potentiels et de quantifier en terme de coût ce qu'impliquerait l'extension du délai imparti. »* (Un responsable des chefs de projet)

Les intervenants issus des métiers apportent leur expertise, alors que d'autres acteurs, comme les chefs de produits par exemple, doivent avoir une certaine connaissance technique pour discuter de l'implication des choix induits par les préférences du marché :

*« Le product manager [chef de produit] doit s'assurer auprès des compétences techniques de la faisabilité du produit. Il représente le client en terme de coût et de*

qualité. La qualité dont on parle est la qualité perçue. Ce qui nous amène à des trade-off [compromis] avec les métiers techniques qui tendent plutôt à favoriser la qualité technique.

(...) Quel que soit le métier avec lequel on est en relation, on connaît à peu près l'architecture d'une ligne de production, le processus de configuration d'un produit et on sait grosso modo quels vont être les impacts par exemple d'une décision cosmétique. On est beaucoup en contact avec les équipes de développement. Néanmoins, pour tous les aspects de faisabilité techniques, c'est l'équipe projet et le chef de projet qui gèrent ça. Mais il faut avoir une petite idée de ce qui est a priori faisable ou savoir si ça coûte de la qualité ou pas. » (Un responsable des chefs de produit)

Ainsi, la configuration organisationnelle comme le besoin de polyvalence exprimé par les acteurs montre une volonté de transversaliser et de partager les savoirs pour assurer l'aboutissement des projets.

### III.2.1.2) Les différentes phases du processus

Le processus se découpe en trois phases (Cf. Figure 1, p.12). La première phase - dite phase de conceptualisation - est destinée à la spécification et au design du produit. C'est une phase qui articule la recherche appliquée, la recherche avancée et les chefs de produits pour définir l'architecture du produit, ses composants et sous-ensembles. Le concept du produit émane des études menées sur les tendances du marché par les chefs de produits (*product managers*), mais aussi en fonction des informations fournies par les organisations marketing nationales et régionales (essentiellement en Asie et en Europe). Le plan de développement des produits (*product plan*) et les évolutions suivies par la recherche et développement permettent de donner naissance à une première spécification du produit. Cette phase est continue et commune à tous les projets, elle se poursuit après le démarrage de chaque projet (Cf. Figure 1). D'ailleurs, la responsabilité change entre la première phase - animée par l'architecte système - et la seconde - sous la responsabilité du chef de projet.

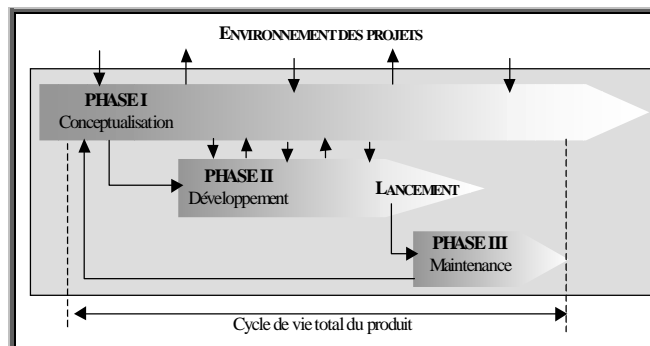


Figure 1 : Caractéristiques des phases du processus de conception de produit

Deux fonctions majeures sont assurées simultanément par cette phase. D'une part, il s'agit de définir et de développer des composants, sous-ensembles et sous-systèmes à partir des

technologies disponibles afin d'enrichir les combinaisons modulaires pour tous les produits. D'autre part, un travail en recherche avancée<sup>8</sup> sur les technologies du futur permet d'anticiper les développements à venir.

La seconde phase est élaborée à partir des premières spécifications émises lors de la phase antérieure : c'est la phase de développement. Le développement et la réalisation du produit prennent en compte directement les contraintes industrielles. Cette pratique peut être assimilée à une méthode d'ingénierie simultanée. Le démarrage se caractérise par la constitution d'une équipe projet coordonnée par un chef de projet responsable de l'équipe constitué de toutes les compétences nécessaires. Après une étude de faisabilité - fonction des coûts et de la qualité - une étape de confirmation du concept produit sanctionne la première étape. Plusieurs cycles de développement seront nécessaires pour la validation et la qualification du produit. Cette étape est organisée en sous phases séparées par des points de validation d'étapes (*milestones*). La qualification du produit intervient au terme de plusieurs cycles de modifications jusqu'à ce qu'on obtienne un produit conforme aux spécifications initiales<sup>9</sup>. A terme, l'entreprise a pour objectif de réduire la durée de cette phase, et compte sur une normalisation des points de contrôle pour accélérer la réalisation :

*« Une amélioration de la formalisation et du temps pris pour cette formalisation devrait nous permettre de réduire les délais de conception à terme. »* (Un responsable des chefs de projet)

La troisième et dernière phase concerne le suivi et la maintenance. Après le lancement en série, il se peut que le produit pose quelques problèmes que l'équipe projet se doit de résoudre. L'équipe est ainsi responsable du suivi et de l'amélioration éventuelle du produit jusqu'à la fin de son cycle de vie. Le but étant de faire remonter les problèmes liés à la fabrication et à son utilisation. Les informations ainsi recueillies sont ensuite réutilisées pour les projets futurs ou directement utilisées pour des modifications mineures.

Ainsi, même s'il est possible de présenter le processus en trois phases séquentielles, cela ne doit pas faire oublier que la première phase est commune et continue et entretient à ce titre beaucoup de relations avec les projets en phase de développement courante, mais aussi avec les projets plus mûrs se situant au stade de la maintenance. Par ailleurs, cette phase entretient des relations très ouvertes avec l'environnement externe, et notamment avec un grand nombre de fournisseurs dont la maîtrise de certaines technologies conditionne le bon développement des produits. Le processus-type apparaît ainsi davantage comme une boucle circulaire - même



s'il respecte certaines séquentialités - en interaction avec les autres projets et l'environnement externe.

### III.2.2 - Les caractéristiques de la décision

#### III.2.2.1 ) *Modes de décision et phases d'élaboration*

Le système de décision varie selon les phases. Lors de la première phase (conceptualisation), le processus de décision est peu formalisé et moins contrôlé que dans la seconde (développement). La recherche de concept produit n'est pas rattachée à un produit spécifique alors qu'elle est soumise à des contraintes de temps et de qualité, au même titre que les autres phases.

*« Il faut développer des jalons et des points de contrôle afin d'accroître les tests et diminuer les erreurs potentielles »* (Un responsable documentation qualité)

Au cours de la phase de conception, il est ainsi très difficile de valider des étapes d'avancement dans la mesure où les technologies développées pour les produits sont communes. L'objectif est alors de rechercher des technologies modulaires pouvant s'intégrer dans plusieurs types de produits qui se prêteraient ainsi plus facilement à la mise en œuvre d'un processus de décision jalonné. Une autre alternative envisagée par le management est de commencer plus tôt cette première phase. Ceci pourrait se traduire par un allongement de sa durée pour donner plus de temps aux acteurs pour définir les fonctionnalités logicielles, l'architecture et les composants. Le corollaire d'une telle démarche étant d'anticiper plus finement et à l'avance les besoins et les tendances du marché.

La phase suivante est pour sa part plus clairement définie et formalisée. Sous la responsabilité du chef de projet les décisions sont cependant prises collectivement et soumises à des points de contrôle (*milestones*) qui jouent comme des repères et des états d'avancement du produit. Ils correspondent à des points de passage obligatoires pour que le processus puisse se poursuivre. Ces jalons prennent la forme de réunions organisées environ tous les deux mois. C'est l'occasion pour les représentants de la direction de valider la poursuite des projets. Par exemple, certains documents comme le *contract book* servent de support de décision pour fixer les spécifications du produit. Si le pouvoir du chef de projet est clairement établi pour les décisions engagées, les décisions sont verrouillées collectivement par les réunions de projet (toutes les semaines), les revues de projet (tous les mois) et les jalons. La variété et la quantité de compétences présentes simultanément nécessitent la mise en place d'un dispositif organisationnel (les *Focus groups*), destiné à délester le chef de projet. Le grand nombre de

problèmes à traiter au cours du processus se résout ainsi pour partie à des niveaux alternatifs au groupe projet proprement dit.

*« Chacun doit anticiper les conséquences de ses propres décisions sur celles des autres. Cela impose qu'à chaque décision - que l'on juge importante - on consulte les acteurs risquant d'être affectés par cette décision. Un problème est résolu uniquement lorsque tout le monde est satisfait. La constitution de petits groupes de décision périphériques au groupe projet a pour but d'améliorer la coordination de certains acteurs afin de résoudre un problème au plus vite. La difficulté étant de parvenir à délimiter les compétences nécessaires à la résolution de chaque problème. Chacun doit être en mesure de convoquer et d'animer des sous-groupes destinés à résoudre les problèmes qui les touchent et se doit d'en assumer la responsabilité et les conséquences éventuelles. (Un responsable des chefs de projet)*

En définitive, l'objectif est double. Il s'agit de systématiser la résolution spontanée de problèmes (ce que le management appelle des *processus d'alerte*) et simultanément de rendre le processus plus formalisé. Si la formalisation est plus importante au stade de développement, à court terme, il s'agit pour le management de poursuivre cet effort pour permettre de réduire le délai de développement et obtenir un temps de réalisation standard. Deux aspects peuvent contribuer à cette amélioration :

- en premier lieu, les *focus groups* devraient faciliter la systématisation des demandes de changement et des processus d'alertes<sup>10</sup>, qui donnent la possibilité d'enclencher spontanément un processus collectif de résolution de problème en périphérie de l'organisation et des processus de décision formalisés, et initier du même coup un nouveau cycle d'apprentissage collectif donnant lieu éventuellement à la mise en place de nouveaux jalons ;
- en second lieu, il convient de formaliser la première phase en établissant des jalons sur le modèle de la phase deux. A terme, il s'agit d'allonger cette phase pour disposer de plus de temps pour anticiper les tendances des technologies et du marché nécessaires à la préparation du produit. Ce dernier objectif est actuellement presque atteint.

Concernant la dernière phase (la maintenance), l'équipe projet se reconstitue lorsque des modifications sont à apporter au produit après son lancement. Les problèmes sont résolus au fur et à mesure qu'ils se présentent. Cette phase n'est pas jalonnée.

Il apparaît, en définitive, que le processus de conception suit des configurations décisionnelles différentes suivant les phases d'élaboration. Peu formalisé en phase de conception et de maintenance, le processus de décision est mieux contrôlé lors de la phase de développement. Pour autant, le grand nombre d'intervenants et la complexité du produit nécessitent d'avoir recours à des « dispositifs de décision périphériques » (*focus groups*) permettant de traiter les

problèmes imprévisibles survenant au cours du développement. Ces dispositifs ponctuels et éphémères viennent soutenir et assister les modes de décision jalonnés et contrôlés.

### III.2.2.2) *Les outils de décision*

Les chefs de projet utilisent des systèmes de suivi au moyen de logiciels de gestion de projet et de ressources (Business Resource Planning et MS Project). Les outils généralement utilisés dans la conception de produits (outils d'analyse de la valeur, de conception à coût objectif...), ne sont pas utilisés en raison d'une trop grande rapidité du marché :

*« Les mobiles ça va très très vite et on répond à la demande du marché. On n'a pas le temps de vraiment se poser la question sur ce qu'on peut faire pour répondre aux avances futures du marché »* (Un Responsable qualité de développement)

Sur le plan marketing, des études quantitatives permettent de préciser le *design* et les fonctionnalités du produit. Un classement est effectué en fonction des valeurs d'attributs issues des préférences des utilisateurs finaux<sup>11</sup> en utilisant une méthode de type analyse conjointe pour éclairer les compromis qui seront faits en fonction de la valeur perçue par le client. Le positionnement marketing est fortement influencé par les opérateurs de télécommunications qui conditionnent le type de segmentation de marché.

Concernant la conception, elle repose sur des outils de simulations par CAO/DAO électriques et mécaniques. Pour assurer une meilleure qualité de développement, des systèmes permettent de simuler le vieillissement du produit et le choc des températures. L'utilisation des méthodes de conception pour l'assemblage (*Design for Assembly*) permet de faire remonter les contraintes de fabrication très tôt dans la conception.

Les systèmes d'aide à la conception sont complétés par d'importants dispositifs de surveillance nécessaires pour anticiper au mieux les évolutions des marchés, car une fois lancé, le développement du produit peut être retardé mais pas arrêté. Les tendances des marchés et les opportunités commerciales sont observées par le marketing. La veille technologique est réalisée par la recherche et le développement. Ces derniers surveillent les normes de télécommunications afin de mieux orienter les évolutions de la plate-forme technologique à partir de laquelle sont réalisés les produits. Le réseau de fournisseurs est sollicité pour connaître le développement de leur technologie et celui de leur marché. Sur le plan des technologies :

*« On demande aux fournisseurs qu'ils prévoient et nous expliquent leur technologie. On établit une road map<sup>12</sup>, c'est un diagramme représentant dans le temps les évolutions des nouvelles technologies et les risques associés à chacune d'entre elles. Ceci par*

*spécialité, cela nous permet de mieux anticiper et de mesurer les risques futurs.* » (Un responsable des chefs de projet)

Ainsi, la possibilité pour l'entreprise de visualiser une partie des technologies futures est un puissant outil d'anticipation. Par ailleurs, cette démarche repose aussi sur des stratégies de partenariat assez poussées qui permettent à Philips de faire participer indirectement les fournisseurs à l'élaboration des technologies dont seront constituées les futures générations de produits.

### III.2.3 - La communication

Le processus de conception de produits repose sur un système de communication à deux dimensions. La première forme de communication est de type formel et se trouve contenue dans les procédures écrites et les étapes de développement. Un système informatique partagé diffuse des listes de décisions et d'actions destinées aux participants. De plus, un service de documentation collecte les informations au fur et à mesure des projets et les rediffuse en parallèle aux personnes qui en ont besoin. A terme, ce type de communication doit se développer afin de délester l'autre type de communication : la communication informelle. Ainsi, avec l'amélioration progressive de la formalisation du processus, le management a pour ambition de normaliser une partie de la communication au sein des projets pour accélérer sa mise en œuvre. Or, cet objectif semble relativement difficile à tenir. Compte tenu du développement de l'activité, celle-ci s'accompagne d'un accroissement de la taille de l'organisation et conduit à des difficultés supplémentaires de communication :

*« Plus nos processus se développent plus on a un besoin de communiquer. La complexité organisationnelle pose des problèmes de communication. Les gens ont du mal à être en contact permanent. La constitution de petits groupes autonomes [focus group] rend difficile la communication généralisée. On a tenté de délocaliser certaines compétences mais l'éloignement a engendré des problèmes de communication. »* (Un responsable des chefs de produit)

*« Maintenir tout le monde informé est problématique étant donné le nombre important d'acteurs sur le projet (plus d'une trentaine d'acteurs) et la quantité énorme d'informations en circulation. »* (Un responsable documentation qualité)

La seconde forme de communication, plutôt informelle, repose d'une part sur les communications journalières (essentiellement par messagerie électronique) et d'autre part sur différentes catégories de réunions ayant lieu à des périodes diverses :

- une réunion tous les mois (tous les deux mois selon les projets) destinée à valider les étapes d'avancement avec la direction (en phase de développement uniquement) ;
- une réunion de projet hebdomadaire destinée au partage d'informations et de répartition des problèmes à résoudre, et donc de partage des décisions ;

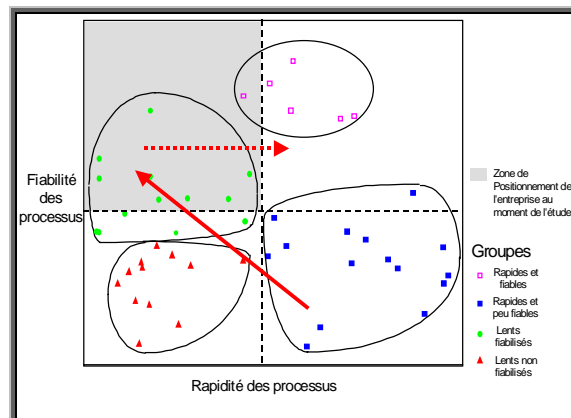
- pour chaque acteur une réunion par semaine centrée sur son domaine de compétence en interaction avec les autres domaines (dans ce cas, l'acteur anime un *focus group*) ;
- à cette réunion doit s'ajouter celle où l'acteur est impliqué parce que sa compétence est requise par d'autres groupes de résolution de problème.

Peu à peu, le management tente de remplacer la communication verbale par une communication plus structurée, par le biais de réunions fréquentes, de comptes rendus et de formalisations d'étapes de développement. Pour autant, il ne s'agit pas d'atténuer la communication informelle car elle permet de pallier beaucoup de difficultés :

« *Les gens s'entendent bien et parlent entre eux. Il ne faut pas non plus vouloir à tout prix formaliser la communication.* » (Un responsable des chefs de projet)

### III.3 - Eléments de synthèse

Rappelons que le processus de conception que nous venons de présenter sous la forme d'une monographie est extrait de l'étude quantitative préalable. Il est donc possible de localiser le positionnement de l'entreprise au sein de la matrice rapidité/fiabilité (Cf. Figure 2). La matrice nous indique que l'entreprise au moment de l'enquête se situait dans la partie grisée. C'est-à-dire que sa perception de la rapidité de ses processus se trouvait en dessous de ceux de ses concurrents, en revanche les quelques erreurs rencontrées lors de la conception n'ont pas eu de conséquences néfastes et semblent même se résorber.



**Figure 2 : Positionnement relatif du processus étudié dans la typologie principale**

L'étude monographique confirme, mais aussi complète les résultats de l'analyse quantitative. Les propos énoncés dans le cas qui précède confirment en effet la stratégie de formalisation mise en œuvre par l'entreprise au moment de l'étude (partie grisée de la Figure 2). Par ailleurs, dès son entrée sur le marché (vers 1995), l'entreprise a su développer rapidement un produit (12 mois à l'époque) et se positionner sur le plan concurrentiel. Mais le marché émergent du téléphone alors en forte croissance était donc difficile à prévoir et très turbulent :

*Lors du premier lancement, 6 mois avant la sortie on a constaté que le produit ne correspondait pas aux attentes du marché. Nous avons développé un téléphone avec une interface utilisateur assez sophistiquée pour l'époque, alors que la tendance du marché était de développer des appareils de plus en plus petits et légers. Il était donc trop gros par rapport aux produits du marché. (Un responsable des chefs de produit)*

*A la suite de la première génération de produits, nous avons développé des « add-on » [modules supplémentaires ou périphériques] qui ne sont jamais sortis. (Un responsable qualité)*

Ainsi, les débuts de l'activité ont été marqués par une certaine rapidité de développement, mais l'instabilité du marché rendait difficile l'élaboration d'un mode de conception stable et fiabilisé. La « seconde génération de produits<sup>13</sup> » repose sur des études plus fines des besoins, et se trouve soumise à davantage de procédures de tests et de vérifications, ce qui a pour effet de fiabiliser les produits autant au niveau de leur conformité avec le marché qu'au niveau de la qualité de leur conception. Il résulte de ce changement de priorité un allongement du temps de développement (flèche rouge sur la Figure 2). Ces efforts de formalisations et de fiabilisation des processus et des produits ont pour but de constituer une meilleure organisation qui, à terme, conduirait à un développement plus rapide des produits, autrement dit vers un processus de conception vigilant (flèche en pointillés rouges sur la Figure 2).

*On est passé d'un mode de management anglo-saxon qui fixe des objectifs ambitieux à un management allemand où la qualité est une dimension privilégiée par rapport à l'aspect temps de développement. (Un responsable qualité)*

*Aujourd'hui ce qui nous fait défaut c'est la rapidité de développement. Grâce aux gains de fiabilité nous avons un produit parfait mais nous avons un certain retard par rapport à nos objectifs temporels. Notre travail de formalisation des processus devrait aboutir à une réduction substantielle des délais. (Un responsable des chefs de produit)*

Le processus de formalisation repose sur une amélioration de la précision des jalons qui marquent les étapes clés du processus. Cette amélioration dépend de la capacité du groupe de conception à partager les informations et les connaissances qui circulent au cours du projet. La création des *focus groups* a pour ambition de favoriser la circulation des connaissances rendue difficile par le nombre important de participants au projet. Pour ne pas engendrer des dysfonctionnements au niveau de l'ensemble du projet, chaque décision prise localement doit être en mesure de délimiter l'ensemble des acteurs et compétences qui pourraient être concernés. Cette nécessité ne doit pas non plus produire de surcharges informationnelles, ni saturer la disponibilité temporelle des intervenants qui seraient alors systématiquement convoqués à des réunions de type *focus groups*. Si le partage de la connaissance et des actions engagées apparaît comme primordial, les moyens mis en œuvre pour pallier ce problème (la convocation d'un groupe de travail) risquent de conduire à des coûts de coordination

prohibitifs (Hoopes et Postrel, 1999 : 862) sous prétexte que la moindre décision pourrait induire des problèmes au niveau du déroulement global du projet. Le management compte explicitement sur le libre arbitre des acteurs pour qu'ils ne convoquent ni un nombre trop important de *focus groups* qui nuirait à la vitesse d'avancement du projet (les acteurs passeraient plus de temps à se coordonner qu'à résoudre des problèmes), ni un trop petit nombre de *focus groups* qui conduirait à l'absence de partages de connaissances pouvant conduire à des erreurs dommageables au niveau global du projet.

Chez Philips, l'instabilité et l'incertitude des conditions de conception rendent longue et difficile la mise en place d'une base de formalisation collectivement non équivoque. Les difficultés liées à la variété des systèmes d'interprétation y sont exacerbées et trouvent une réponse partielle dans la mise en place des *focus groups*. Ce dispositif organisationnel est conçu pour favoriser le partage de connaissances et le croisement de la vigilance respective des acteurs dans le but de capitaliser à terme ces ajustements dans des jalons et des procédures. Le développement de ce dispositif doit permettre de favoriser à son tour la vigilance collective réciproque pour trouver un compromis entre la variété requise des sources de vigilance et un niveau minimum de formalisation pour faciliter la coordination des actions.

### **Conclusion**

Soumis à d'importantes sources d'incertitudes et d'ambiguïtés, les pratiques de vigilance au sein de ce projet de conception repose moins sur des dispositifs d'anticipation destinés à rechercher des informations supplémentaires pour préparer des actions futures, que sur les dispositifs de réactivités temporaires destinés à combler les problèmes d'intercompréhension entre les acteurs. La pratique d'une vigilance collective réciproque, visible au travers des *focus group*, est une manifestation tangible du fondement collectif et situationnel de la vigilance. Mais cette pratique doit être articulée à d'autres dispositifs et outils formalisés qui ont pour vocation de structurer l'action collective.

En d'autres termes, la vigilance au sein des projets peut être abordée comme un système cognitif distribué entendu au sens de Hutchins (1995), c'est à dire en considérant comme un seul système cognitif et vigilant, le groupe humain et les *artefacts* qu'ils utilisent. Nos recherches futures sur les systèmes de vigilance devront prendre acte de cette position en envisageant un protocole d'observation plus adapté. Il apparaît en effet que l'observation en contexte ou *en situation* inspirée des travaux en ethnométhodologie pourrait sans doute autoriser une analyse plus fine des zones et des supports de vigilance des acteurs.

## Bibliographie

- ALLARD-POESI F., C. DRUKER-GODARD et S. EHLINGER**, *Analyse de représentations et de discours* In Méthodes de recherche en Management, R.A. Thiétart et coll., Dunod, Paris, 1999
- AMABILE S.**, *De la veille stratégique à l'attention organisationnelle. Illustration : le réseau d'attention des mutuelles niortaises*, Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III, GRASCE, oct.1997
- ANSOFF I.**, *From Strategic Planning to Strategic Management*, John Wiley & Sons, New York. 1976
- ASHBY, W.R.**, *An introduction to cybernetics*, London: Chapman & Hall, 1956
- BERRY, M.**, *Une technologie invisible ? : l'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains*, Centre de Recherche en Gestion, Juin. 19 83.
- BEYER J. M., P. CHATTOPADHYAY, E. GEORGE, W. H. GLICK & D. PUGLIESE**, *The Selective Perception of Managers Revisited*, Academy of Management Journal, n°3, vol. 40, pp. 716-737, 1997.
- BRION S.**, *Etude des facteurs de rapidité et de fiabilité des processus de conception de produit industriels*, actes de la IXème Conférence Internationale de Management Stratégique, Montpellier, 2000
- CHAKRAVARTHY B.**, *A New Strategy Framework for Coping with Turbulence*, Sloan Management Review, winter, pp. 69 – 82, 1997.
- CROZIER, M. et E. FRIEDBERG**, *L'acteur et le système*, Edition du seuil, 1977.
- CYERT R.M. et J.G. MARCH**, *Processus de décision de l'entreprise*, Paris, Dunod ; ouvrage traduit de *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1963, 1970.
- D'AVENI, R.**, *Hypercompetition : Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*, Free Press, 1994.
- DOUGHERTY D.**, *Interpretative Barriers to Successful Product Innovation in Large Firms*, Organization Science, 3-2, pp. 179-202, 1992.
- DUVAL R.**, *Temps et vigilance*, Ed. J. Vrin, Paris, 1990.
- EISENHARDT K.M.**, *Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments*, Academy of Management Journal, Vol. 32, N°3, pp. 543 - 576, 1989
- GAREL, G.**, *L'entreprise sur un plateau : Un exemple de gestion de projet concourante dans l'industrie automobile*, Gestion 2000, n° 3, pp. 111-134., 1996
- GAREL, G.**, *La mesure et la réduction des délais de développement des nouveaux produits*, Recherche et Application Marketing, Vol. 14, n°2, 1999
- GODET M.**, *Prospective et Planification stratégique*, Economica. 1985
- GODET M.**, *Les dangers de la (seule) Réactivité*, Revue Française de Gestion, n°86, nov.-déc., 1991.
- HATCHUEL A.**, *Apprentissages collectifs et activités de conception*, Revue française de gestion, juin-juillet-août, pp.109-120, 1994
- HEATH E. et P. LUFF**, *Activité distribuée et Organisation de l'interaction*, Sociologie du travail, n°4, pp. 523-545, 1994
- HOOPES, D.G. et S. POSTREL**, *Shared knowledge, « Glitches », and Product Développement Performance* Strategic Management Journal, n°20, pp. 837-865, 1999.
- HUTCHINS E.**, *Comment le « cockpit » se souvient de ses vitesses*, Sociologie du travail, n°4, pp. 451-473., 1994
- HUTCHINS E.**, *Cognition in the Wild*, Massachusetts Institute of Technology, 1995
- IANSITI M.**, *Shooting the rapids : Managing Product Development in Turbulent Environments*, California Management Review, Vol. 38, N°1, Fall, pp. 37-58, 1995
- JOSEPH I.**, *Attention distribuée et attention focalisée - Les protocoles de la coopération au PCC de la ligne A du RER*, Sociologie du travail, n°4, pp. 563-585, 1994
- KOENIG G.**, *L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux*, Revue Française de Gestion, Janvier - Février, pp. 76 - 83, 1994
- LESCA H.**, *FENNEC : Tableau de bord pour l'évaluation de la veille stratégique de l'entreprise*, Revue BRISES-INIST n° 17, 1992
- LOUIS, M. R. et R. I. SUTTON**, *Switching Cognitive Gears : From Habits of Mind to Active Thinking* Human Relations, Vol. 44, n°1, pp. 55-76, 1991.
- MARCH J.G. et H.A. SIMON**, *Les organisations*, Dunod, Paris. Pour la version américaine : « Organizations », Wiley, New York, 1958. 1979 pour la version française.
- MIDLER C.**, *L'auto qui n'existait pas - Management des projets et transformation de l'entreprise -*, Interéditions, 215 p.1994
- MORIN J.**, *L'excellence technologique*, PubliUnion,1985
- NANTUA R., D. MICHEL & R. SALLE**, *Du solo à la cordée : réussir le lancement d'une innovation par l'établissement d'un standard professionnel compatible - le cas de ASB° chez SNR Roulements*, Décision Marketing, N°17 Mai-Août, pp. 45-54,1999



- OCASIO, W.**, *Towards an Attention-Based View of the Firm*, Strategic Management Journal, Vol. 18, Summer Special Issue, pp.187-206, 1997
- OURY J.-M.**, *Economie politique de la vigilance*, Calmann-Lévy Paris, 1983.
- PORTER M. E.**, *What is Strategy ?* Harvard Business Review, Nov. Dec., pp. 61 – 78, 1996.
- POSSAMAÏ C.A., BONNEL A.M. & REQUIN J.**, *L'attention*, Encyclopaedia Universalis (version CD Rom), ref. 3-400 A, 1995.
- POURTOIS J.-P. & H. DESMET**, *Epistémologie et instrumentation en sciences humaines*, Ed. P. Mardaga, Liege-Bruxelle, 1988
- SHIFFRIN R.M. & W. SCHNEIDER**, *Controlled and Automatic Human Information Processing*, Psychological Review, n°84, pp. 127-190, 1977
- SIMON Herbert. A.**, *Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes* in Administrative Organization Macmillan, Chicago, IL. Pour la version française : *Administration et processus de décision*, Economica, 1983, 1947
- STARBUCK W.H. et F.J. MILLIKEN** *Executives Perceptual Filters, What They Notice and How They Make sense*, In D. C. Hambrick (Ed.) *The executive effect : concepts and methods for studying top managers*, Greenwich, CT : JAI Press, 35-65, 1988
- STRATEGOR**, *Stratégie, structure, décision, identité*, Dunod, Paris, 1990.
- THOMKE, S. & T. FUJIMOTO**, *Shortening Product Development Time through « Front-Loading » Problem-Solving*, Center of International Research on the Japanese Economy, Working Paper, n° 98-07-F-11., 1998
- VALÉRY, P.**, *La Pléiade, Cahiers I*, Paris, Gallimard, Tome 1, 1973.
- VAN DE VEN, A. H.**, *Central Problems in the Management of Innovation*, Management Science, Vol. 32, n°5, May, pp.590-607, 1986.
- WARD A., LIKER J.K., J.J. CRISTIANO & D.K. SOBEK**, *The Second Toyota Paradox : How Delaying Decisions Can Make Better Cars Faster*, Sloan Management Review, Spring, Vol. 36, n°3, pp. 43-61, 1995
- WEICK K. E.**, *The Social Psychology of Organizing*, Addison-Wesley, 1979
- WEICK K. E.**, *Sensemaking in organizations*, Sage Publications, 1995.
- WEICK K.E. & ROBERTS K.H.**, *Collective Mind in Organizations : Heedful Interrelating on Flight Decks*, Administrative Science Quarterly, 38, September, pp. 357-381, 1993
- WILLYARD C.H. & C.W. McCLEES**, *Motorola's Technology Roadmap process*, Research Management for Managers of R.D. Technology, Vol. 30, n°5, September-October, pp.13-15, 1987
- WINOGRAD T. et F. FLORES**, *L'intelligence artificielle en question*, Puf, 1989
- YIN, R.K.**, *Case Study Research, Design and Methods*, Newbury Park, CA, Sage, 1984, rééd. 1989, 1990, 1994.
- ZARIFIAN P.**, *Productivité, logique de service et mutation du travail*, Revue Française de Gestion, Novembre-Décembre, 1999.

## Notes

<sup>1</sup> En assimilant indistinctement la notion de vigilance à celle de veille, P. Valéry (1973) définit la vigilance comme une anticipation, un comportement toujours soumis à une préparation : « Veiller, c'est prévoir - attendre - à l'état le plus général... Tout ce que nous voyons dans la veille, est, en quelques mesures, prévu. C'est cette prévision même qui rend la surprise possible...Je veille - signifie : Si quelque chose arrive, il y sera répondu de façon appropriée...» (pp. 1274-1275).

<sup>2</sup> Dans la mesure où les auteurs utilisent le mot *glitch* comme un concept, il apparaît délicat de tenter de le traduire. Notons cependant que *glitch* signifie littéralement *problème*.

<sup>3</sup> « [Les savoirs relationnels] sont mobilisés pour comprendre les autres, s'en faire comprendre et prendre une décision optimale dans le cadre d'un travail collectif. » (Garel, 1996 : 118).

<sup>4</sup> Cette première étude quantitative portait sur 47 processus de conception de produits nouveaux (Brion, 2000). Elle avait pour but de déterminer les facteurs de vigilance des processus. Cette vigilance était mesurée, conformément à la définition, par une combinaison de rapidité et de fiabilité dans l'exécution des projets. L'analyse statistique permettait notamment de classer les processus étudiés en fonction de leur rapidité et de leur fiabilité. Nous disposons donc, pour l'entreprise étudiée dans cet article, du positionnement relatif de son processus en matière de rapidité et de fiabilité.

<sup>5</sup> L'évaluation de la rapidité reposait sur des indicateurs de satisfaction de la vitesse de réalisation, une comparaison de la vitesse de mise sur le marché du produit avec celle des concurrents les plus agressifs. L'évaluation de la fiabilité repose sur 3 indicateurs qui spécifient l'importance des erreurs relatives aux prévisions, des erreurs dues à des événements imprévisibles et des erreurs dites graduelles (fait mineur délaissé qui se propage et cause des dommages importants). Ces erreurs sont ensuite classées en fonction de l'intensité de leur impact négatif ou positif sur les processus.

<sup>6</sup> Le guide d'entretien comportait les questions suivantes : Quelle est votre fonction dans l'entreprise ? Quelle est votre ancienneté dans cette fonction ? Quelle est votre ancienneté dans l'entreprise ? Avez-vous exercé d'autres

---

fonctions dans cette entreprise ? ...dans une autre entreprise ? Quel est le profil et l'âge des participants au PCP ? A combien de projets participez-vous simultanément ? Lesquels ? Combien de personnes participent en moyenne à chaque projet ? Quelles sont les caractéristiques du marché au sein duquel évoluent vos produits (pression du temps, pression sur les coûts, objectifs de qualité...) ? Comment évolue-t-il ? Est-il possible de décrire les phases types du vos processus de conception ? > temps par phase > Fonctions/ métiers /autres entreprises intervenant dans les différentes phases > chevauchement des différentes phases, fonctions/métiers travaillant ensemble. Quelles sont les phases qui doivent être améliorées ? Pourquoi ? Comment partagez-vous l'information au sein des projets ? (Type de support > fréquence de communication, mémorisation). Rencontrez-vous des problèmes de communication (liés au support ou autre) ? Comment sont réparties les responsabilités au sein du projet ? Comment sont gérés les conflits ? (leur importance, leurs conséquences positives, négatives, nature de l'autorité...) Considérez-vous que votre processus est formalisé ? Quels sont ses supports ? Quels outils spécifiques sont utilisés au cours du processus et par qui (CCO, AV, DAO,...) ? Quelle est approximativement la proportion d'erreurs rencontrées au cours du processus, comment se manifestent-elles ? Comment agissent-elles sur le processus ? Ces erreurs sont-elles liées à l'équipe de conception ? Pourquoi ? Vous sortez des produits généralement avant ou après vos concurrents ? Votre produit est-il soumis à d'importants aléas provenant du marché ? Comment et avec quelle fréquence surveillez-vous votre environnement ? Qui surveille ? Cette surveillance est-elle primordiale pour le succès des projets ? Selon vous, quelles sont les évolutions majeures qui ont marqué l'organisation de vos processus ces dernières années et qui ont permis d'améliorer leur rapidité et leur fiabilité ? (Si elles existent) Quelles sont les grandes orientations futures que devront suivre les projets pour améliorer leur rapidité et leur fiabilité ?

<sup>7</sup> L'entreprise, située en Hollande, a atteint un chiffre d'affaires de 34 billions de dollars en 1998 et se positionne comme un des leaders mondiaux de la télévision couleur, des appareils d'éclairage, des rasoirs électriques, des tubes cathodiques et des moniteurs. Elle emploie 230700 salariés dans plus de 60 pays et ses domaines stratégiques concernent l'éclairage, l'électronique grand public, l'électroménager, les composants électroniques, les semi-conducteurs, les systèmes médicaux, l'électronique professionnelle et les services dans le domaine des technologies de l'information.

<sup>8</sup> Travail élaboré parfois en collaboration avec des fournisseurs et partenaires spécialisés.

<sup>9</sup> Ce que les participants appellent « *l'acceptance* ».

<sup>10</sup> "Lors d'un projet on rencontre systématiquement, entre dix et vingt problèmes imprévisibles" (Un responsable des chefs de projet)

<sup>11</sup> La notion de client est ambivalente car elle concerne à la fois les utilisateurs finaux du produit et les opérateurs de communication qui exigent certaines fonctionnalités permettant de vendre leur service. Des compromis sont à trouver entre les exigences des opérateurs en terme de fonctionnalités, les besoins des utilisateurs finaux et les possibilités techniques et technologiques.

<sup>12</sup> Pour plus amples précisions sur le concept de *road map* voir notamment Willyard et McClees, 1987.

<sup>13</sup> Expression issue d'un responsable de chefs de produits