

Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 64 (2006)

Heft: 3: Innovation : de l'idée au marché

Artikel: Manager l'exploration?

Autor: Garel, Gilles

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-141848>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

MANAGER L'EXPLORATION?

GILLES GAREL

Université de Marne la Vallée et Ecole polytechnique de Paris

garel@univ-mlv.fr

> Cet article définit la notion d'exploration et présente certaines de ses conséquences managériales. L'exploration correspond à des situations où des équipes innovantes doivent imaginer de nouvelles applications en dehors de leurs références habituelles et des références du marché (en particulier les utilisateurs ne sont pas identifiés *ex ante*) et où ils doivent développer de nouvelles connaissances, de nouveaux concepts et de nouvelles valeurs pour y parvenir. Dans ces conditions, les méthodes de créativité, les démarches du marketing ou le management de projet sont mal adaptés.

La gestion de projet a d'abord été conçue comme la mise en relation et en tension des concepteurs et comme une rationalisation du développement. Dans les années 1990 sont apparues de nouvelles questions en management de projet : comment gérer le multi projets? Quels dispositifs d'apprentissage inter projets? Comment coupler management stratégique et management de projets? etc. «La genèse du projet mérite une attention particulière car l'excellence dans le management d'un projet est d'un intérêt limité si le problème est mal posé au départ. (...) La généralisation du projet a conduit les entreprises à s'intéresser de plus près à ce qui se passe en amont du projet et qui repose sur des approches et sur des instrumentations différentes de celles retenues pour les projets, notamment en raison du contour rendu plus incertain des concepts de tâche et d'objectif au cœur de l'analyse et du pilotage des projets. Cette exploration en amont ne s'appuie pas nécessairement sur l'innovation mais, lorsqu'elle le fait, son *output* n'est plus nécessairement le projet mais, par exemple, l'émergence de nouvelles connaissances» (Garel, Giard et Midler, 2004, p. 3). Dans une compétition fondée sur l'innovation intensive¹, la gestion de projet est tirée par les entreprises vers une logique d'exploration, réinterrogeant en cela les fonctions traditionnelles de l'innovation dans l'entreprise. Il y a plusieurs niveaux de problématiques entre le projet et l'innovation.

- > Quelle est la part de l'innovation dans les projets de développement?
La recherche d'un avantage compétitif par l'innovation conduit les entreprises à développer des projets de plus en plus innovants, au risque parfois de les perturber. C'est dans ce cadre que sont utilisées les méthodes de créativité par exemple.
- > Peut-on gérer l'innovation par projet?
Le management d'un projet d'innovation est différent de celui d'un projet de déve-

¹ Cf. l'article d'A. Hatchuel dans ce dossier.

lagement. Il relève de principes, d'outils et d'organisation spécifiques. D'autre part, le projet ne constitue qu'une des dimensions du management de l'innovation (cf. le chapitre très complet de Lenfle, 2004 sur ces problématiques).

> Peut-on (et comment) gérer l'exploration?

Cette question se pose très en amont des filières industrielles et donc plus amont que les deux précédentes. Les processus (il est difficile de parler de «projets») d'exploration caractérisent des développements de produits, de services ou de process sans marché défini *ex ante* et souvent sans technologies validées. Toute la difficulté est d'explorer simultanément des possibilités techniques et des valeurs d'usage. L'exploration amplifie des dimensions connues en management de projet, comme celle d'incertitude, et pose des questions nouvelles qui ne relèvent plus tout à fait de la gestion de projet, de l'innovation ou de la créativité.

L'innovation peut se définir comme un processus par lequel une organisation crée et définit des problèmes (qui ont une certaine valeur potentielle de marché) puis développe de nouvelles connaissances et de nouveaux concepts pour les résoudre. La littérature en gestion distingue grossièrement des innovations de soutien ou de *renforcement* des offres existantes et des innovations de *renouvellement* par le lancement de produits ou de services aux architectures nouvelles. Dans ces deux cas, les innovations visent des clients existants ou identifiés comme de futurs utilisateurs ce qui permet, le cas échéant, de les intégrer au processus de conception innovante. L'exploration correspond au contraire à des situations où les équipes innovantes doivent imaginer de nouvelles applications en dehors de leurs références habituelles et des références du marché (en particulier les utilisateurs ne sont pas identifiés *ex ante*) et où ils doivent développer de nouvelles connaissances, de nouveaux concepts et de nouvelles valeurs pour y parvenir. Les situations d'exploration ouvrent de nouveaux espaces à partir de questions initiales mal posées, bancales ou improbables.

La notion d'exploration et ses conséquences managériales sont l'objet de cet article. L'exploration est souvent définie de manière générale comme la révélation au monde d'une réalité cachée ou inaccessible. Cette définition positiviste sous entend que la réalité préexiste à l'exploration et qu'elle sera révélée *ex post*. Explorer, c'est aussi produire un ensemble de connaissances sur un sujet mal délimité (une nouvelle architecture, un problème mal posé, une idée originale...). James G. March (1991), explorateur des idées déviantes en management, a défini l'exploration, qui expérimente tous azimuts des alternatives nouvelles et incertaines, en tension avec l'exploitation, qui perfectionne et étend les compétences, les technologies et les procédures existantes. Segrestin (2003) a élargi la définition de March: «l'exploration concerne un problème mal posé, un concept pour lequel aucune concrétisation n'existe et sur lequel les connaissances disponibles sont très réduites ou peu exploitables directement».

Il ne s'agit plus de réaliser le cahier des charges d'un projet innovant dont on sait *ex ante* définir grossièrement les objectifs, mais d'organiser une exploration large de nouveaux espaces de concepts, de connaissances et de valeurs (Lenfle et Midler, 2003) ou d'obtenir des «demi-produits» dont certains paramètres sont validés tandis que d'autres restent ouverts à l'exploration et à la variété (Weil, 1999). Il ne s'agit pas de converger «vers» un objectif ou de réaliser «pour» un client, mais d'explorer pour des résultats intermédiaires et provisoires

(nouvelles connaissances, nouveaux concepts), bifurquant, le cas échéant, vers de nouvelles explorations. Pourtant, l'exploration n'est pas une fin en soi. Il s'agit au final d'aboutir à la mise sur le marché d'applications rentables. Le management de l'exploration implique de sortir des méthodologies et des organisations habituellement utilisées pour gérer les nouvelles technologies. Les méthodes de créativité, les outils du marketing, la Recherche et le management de projet sont mal adaptés².

1. LES MÉTHODES DE CRÉATIVITÉ

OU LES LIMITES DE L'IMAGINAIRE DES CONCEPTEURS ET DES UTILISATEURS

La conception de nouveaux usages a été largement abordée dans les années 1990 par la sociologie des usages dans le domaine des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC). Le téléphone portable, la micro-informatique et les débuts d'Internet ont ainsi donné lieu à de nombreuses études, mobilisant des méthodologies d'observation participante avec des utilisateurs en situation ou des enquêtes qualitatives. Ces études dégagent une rationalité qualifiée de «socio-technique» par opposition à la rationalité technicienne dominante qui vise à concevoir de manière indépendante des technologies et à en imposer l'usage à des utilisateurs. La rationalité «socio-technique» implique une rétroaction entre social et technique. Les usages des NTIC sont alors conçus comme une négociation entre offre technique et demande sociale. La conception n'est pas séparable de l'utilisation. Les sociologues des usages proposent de prendre en compte les pratiques sociales préexistantes à la diffusion des nouvelles technologies et de concevoir des usages dans une perspective d'adoption souple par les futurs utilisateurs.

Dans la continuité de ces recherches, des travaux récents questionnent la conception des futurs usages pour les micro et nano-technologies (MNT). Les publications traitent principalement de la mise en œuvre d'organisations et de méthodologies visant à impliquer les futurs utilisateurs afin d'inventer avec eux et pour eux de nouveaux usages de ces technologies protéiformes. Des plateformes de créativité se mettent ainsi en place dans les grands groupes en France: France Telecom avec le Studio créatif, EDF avec Createam ou le CEA avec Ideas lab. Ces plateformes mettent en œuvre autour de spécialistes de la créativité (sociologues, ingénieurs, sémiologues, psychologues...) des méthodologies qui permettent à des personnes déjà identifiées comme de futurs utilisateurs d'évaluer des nouveaux usages (*focus groups*, tests d'objets en situation...). La stimulation de l'imagination des utilisateurs des technologies en situation *ad hoc* produit et valide de nouveaux usages pour des technologies très innovantes. Ces entités sont ainsi capables de répondre à des questions telles que: «comment pourrait-on intégrer une technologie holographique dans le téléphone de monsieur-tout-le-monde?». En revanche, elles ne sont pas adaptées pour répondre à des questions exploratoires telles que: «quels marchés et quelles applications et pourraient valoriser le mieux une technologie holographique?».

Les démarches de créativité sont tout à fait intéressantes, mais nous semblent limitées dans le cas d'un processus d'exploration. Il y a une vision de l'usage prisonnière de l'activité des utilisateurs. Les sociologues des usages explicitent rarement leur définition d'un «usage»

² Cet article s'appuie sur la thèse en cours de R. Rosier chez Axane Air Liquide. Il a également bénéficié des remarques opportunes de S. Lenfle.

et quand ils le font, ces définitions impliquent la plupart du temps que les utilisateurs ont déjà réussi à transposer les nouveaux usages au sein de leurs conditions d'activités. Le corollaire de cette définition de l'usage est que l'on ne peut rechercher de nouveaux usages qu'après avoir identifié des utilisateurs pertinents avec qui travailler. C'est une définition ex post. L'usage n'existe que «par» et «à travers» l'utilisateur déjà convaincu des bienfaits d'une technologie. Or, comment identifier les utilisateurs les plus pertinents? En pratique, en se focalisant sur des innovations débouchant quasi-exclusivement sur produits de grande consommation (équipements électroniques, objets communicants...) ou en recherchant des utilisateurs pilotes en avance sur le marché (Von Hippel, 1994). Ces démarches de créativité limitent l'étendue des investigations à des consommateurs sélectionnés selon des critères comme des profils d'usage. Les applications identifiées le sont en soutien à des marchés existants. D'ailleurs, le plus souvent, les nouvelles applications identifiées par les cellules de créativité visent des clients traditionnels des entreprises. Les méthodes de créativité se privent du potentiel de nombreux secteurs qui ont été historiquement des adopteurs précoce de nombreuses technologies (ex. le Samu et les services de police pour le téléphone portable, les militaires pour le réseau Arpanet, les professionnels de l'événementiel pour les écrans LCD...). Les méthodes de créativité se refusent au fond de considérer l'usage potentiel. L'enjeu des démarches d'exploration est donc plus large qu'une mobilisation de l'imaginaire des concepteurs ou des utilisateurs. A notre sens, il faut remettre la notion de «potentiel» au centre des analyses. Cette notion permet de définir les usages comme des actualisations plus larges que ce que l'on peut expérimenter avec des utilisateurs déjà identifiés et de penser le virtuel en puissance, en excès.

2. LE MARKETING DÉSORIENTÉ PAR L'EXPLORATION: COMMENT PROPOSER DES OFFRES SANS VISIBILITÉ SUR LES MARCHÉS?

Depuis les années 1910, le marketing, comme fonction puis comme discipline, s'est développé sur la connaissance du comportement des consommateurs et sur la réalisation d'offres adaptées à leurs besoins. L'exploration de nouveaux usages sans client identifié à l'avance ni produit prêt à être vendu sape le raisonnement du marketing sur ses fondements. Comment concevoir les usages sans les usagers? Christensen (1997) rappelle qu'«en appliquant les techniques d'étude de marché des technologies de soutien aux technologies de rupture, les entreprises cherchent à faire parler des clients qui ne savent pas dire ce qu'ils attendent de la technologie puisqu'ils n'en n'ont pas encore besoin». Il faut distinguer les impasses du marketing traditionnel appliqué aux problématiques de l'exploration et les réponses (partielles toutefois) d'approches rénovées.

2.1. LES IMPASSES DU MARKETING TRADITIONNEL

Les «marketeurs», qui savent s'appuyer sur des clients existants, ont deux types de réactions face aux problématiques inédites de l'exploration: la quête de la *killer application* qui correspond à la recherche d'un marché de masse pour porter la technologie émergente et la substitution par rapport aux produits existants. Fondamentalement, le marketing traditionnel reste impuissant à identifier des nouveaux champs de valeur en dehors des territoires et des architectures établis.

Le mythe de la killer application

La *killer application* participe de la grande tentation des entreprises à vouloir identifier un marché de masse qui accompagnerait à lui seul le développement d'une nouvelle technologie par exemple. En pratique, sans la plupart des cas, les analystes disposent de peu de données sur le potentiel des nouveaux marchés. Le risque est alors d'agglomérer des informations hétéroclites pour construire une représentation du marché, ce qui comporte bien sûr des biais: surestimation des marchés et de la fiabilité de la technologie et sous-estimation des technologies concurrentes. Plutôt que gérer un processus long et hasardeux incluant des bifurcations technologiques, les entreprises vont «aller vite au marché». Comme le marché n'existe pas, cette précipitation marchande échoue généralement (cf. l'exemple n°1 ci-après: le cas Saint-Gobain).

La fibre de verre ultra-performante chez Saint-Gobain (Millier, 2003)

Une équipe de recherche chez Saint Gobain met au point une fibre nouvelle ultra-absorbante et ultra-résistante. Rapidement, l'idée de lui trouver des débouchés, donne lieu à un foisonnement d'applications potentielles: les couches culottes, l'isolation phonique et thermique des habitations, le renforcement des bétons armés... L'une d'entre elles semblent offrir un débouché considérable: il s'agit du renforcement des bétons armés. L'équipe fait alors appel à un cabinet de conseil qui évalue le marché du béton armé dans le monde, puis qui évalue la part de marché que le laboratoire pourrait prendre avec sa nouvelle fibre. Les chiffres consolidés sont au delà toute espérance: plusieurs milliers de tonnes de fibres par an. Une fabrication pilote est alors réalisée pour tester en grandeur réelle la faisabilité du procédé: des fibres sont mélangées à du béton et la résistance s'avère conforme aux estimations des scientifiques. Cependant, lors des premiers tests en situation, les chefs de chantiers rejettent rapidement le nouveau procédé: les fibres sont en fait très coupantes et abîment les bétonneuses et l'application du béton renforcé est quasi-impossible car celui-ci sèche avant que les ouvriers n'aient eu le temps de l'étaler... Le marché du rond de béton, pourtant très séduisant au départ, a soulevé des difficultés rédhibitoires de mise en œuvre de la fibre. Le débouché n'était pas si naturel que cela semblait au départ.

La stratégie de substitution aux applications existantes

Afin d'identifier un débouché pour une exploration en cours, un autre réflexe consiste à cibler des applications déjà existantes et de leur en substituer une nouvelle. Une telle stratégie présente cependant de nombreux inconvénients.

- > Les solutions explorées proposent de nouvelles performances, mais, en général, dégradent certaines fonctionnalités auxquelles les clients sont habitués. Compte tenu de son coût élevé, la comparaison systématique avec des applications existantes, moins chères, connues, éprouvées et plus fiables, peut «enterrer» définitivement une nouvelle technologie en cours d'exploration (cf. l'exemple n°2 ci-après: le cas Chrysler). Chrysler et les premiers démonstrateurs de véhicules électriques aux Etats-Unis (Christensen, 1997)

Les constructeurs automobiles se sont lancés dans les années 1980 dans une course au véhicule électrique. Au lieu d'explorer de nouvelles applications exploitant le nouveau mode de propulsion, ils ont tout de suite développé des prototypes de véhicules en calquant leurs performances sur celles des véhicules grand public. Embarquant des batteries au plomb, quelques prototypes de vans électriques de plus de deux tonnes circulèrent ainsi avec des autonomies ridicules et des performances toutes en deçà des véhicules traditionnels. En outre, les premières analyses évaluaient un prix de vente supérieur de 50% aux modèles de grandes séries! Ces projets déconstruisirent la crédibilité du véhicule électrique aux Etats-Unis pour des années. Les constructeurs auraient pu cibler dans un premier temps un public plus restreint, ne cherchant pas une autonomie importante, mais très intéressé par le faible coût de la recharge (ex. les étudiants américains sur les campus) pour développer un premier véhicule qui aurait certes eu des performances dégradées par rapport au marché de la voiture grand public, mais qui aurait au moins contenté les étudiants et leurs parents. Cette stratégie aurait laissé du temps pour améliorer les technologies de stockage et l'intégration technique.

- > Les technologies en place «résistent»: elles sont moins chères, les utilisateurs sont formés, il existe des prescripteurs, des réseaux de distribution établis et des services d'après vente (cf. l'exemple n°3 ci-après: le cas Airstar).

Airstar et la tentative de substitution des projecteurs à incandescence

Au début des années 1990, Pierre Chabert crée son entreprise. Airstar propose des ballons éclairants à Hélium diffusant une forte puissance lumineuse. L'élévation de la source lumineuse en hauteur procure alors des avantages considérables par rapport à l'éclairage des projecteurs à incandescence traditionnels: large zones éclairées, lumière de qualité naturelle, ne produisant pas d'ombre, déployable rapidement sur des terrains d'intervention. Chabert et son équipe pensent alors aux applications potentielles pour ces ballons éclairants: interventions de nuit sur des catastrophes ou sur des chantiers, éclairage des équipements sportifs ou de grands événements, voire la substitution de l'éclairage public! Cependant, les premiers prototypes sont fragiles et nécessitent un savoir-faire de manipulation des gaz; le marché des chantiers et des secours trouvent les ballons très chers et difficiles à manipuler. Quant aux collectivités territoriales, leur réseau d'éclairage public est performant et leurs préoccupations sont plutôt de réduire la consommation des ampoules... Au bout d'un an, l'équipe doit alors se rendre à l'évidence: les ballons d'Airstar ne délogeront pas si facilement les projecteurs traditionnels.

- > Enfin, les entreprises *leaders* sur les marchés de substitution ont bien souvent les moyens de réagir face à l'attaque de nouveaux entrants: elles peuvent baisser les coûts de leurs produits ou contre attaquer. Dans tous les cas, elles bénéficient de nombreuses années d'expérience sur les marchés et de la connaissance des clients.

2.2. LES APPROCHES DU MARKETING DES «MARCHÉS QUI N'EXISTENT PAS» OU DU MARKETING DES PRODUITS HIGH-TECH

D'autres approches proposent des outils pour dépasser les limites du marketing traditionnel. Nous présenterons rapidement ici les approches de Millier (2003) et de Gaillard (2000). Tous deux s'intéressent au départ aux innovations technologiques mises au point dans des centres de R&D. La segmentation permet de découper des marchés encore virtuels et devient un outil de structuration d'une réalité à venir. Leur approche comporte plusieurs recommandations:

- > les études marketing doivent s'appuyer sur les performances déjà validées de ce qui est en cours de développement;
- > les études doivent questionner les problèmes des clients et les faire réagir sur des prototypes, donc ne pas s'attacher seulement aux besoins dans l'absolu;
- > les marchés doivent être attaqués progressivement, en synergie avec les développements techniques et industriels;
- > il est préférable de s'attaquer d'abord aux clients aux logiques techniques (pour lesquels les performances priment sur les autres variables comme le prix) qui sont prêts à contribuer au développement du produit en «essuyant les plâtres» plutôt que de viser les marchés à gros volumes où l'on risque de ne pas se remettre facilement d'un échec.

La démarche d'exploration des marchés repose sur deux étapes principales: la segmentation technico-comportementale et le diagnostic des segments. La segmentation technico-comportementale identifie des critères permettant de regrouper les clients selon les caractéristiques techniques des produits qu'ils attendent et selon leurs comportements d'achat. Les segments sont ensuite évalués selon les risques techniques et économiques associés (cf. Figure 1). Autrement dit, à partir de l'identification de premières applications, les équipes innovantes diagnostiquent chaque segment potentiel puis définissent un plan de ciblage progressif de ces segments en fonction de leur difficulté d'atteinte et de leur intérêt commercial.

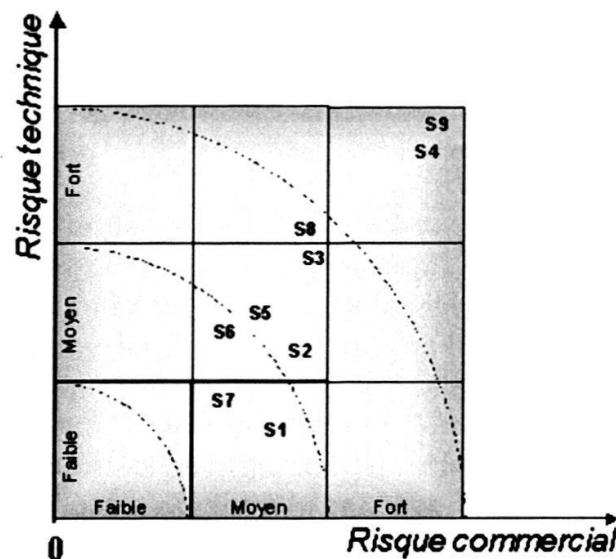


Figure 1: Représentation des résultats du diagnostic technico-commercial de segments (source: Millier 2003)

Les approches de Millier et de Gaillard nuancent et renouvellent en partie les approches traditionnelles du marketing industriel en introduisant notamment l'idée que les marchés se construisent conjointement avec les techniques. Ils ont contribué très largement à l'instrumentation des critères de diagnostic des segments de marchés pour les produits qui n'existent pas encore. Néanmoins, les méthodologies de segmentation enferment généralement la définition des premiers marchés dans des carcans trop étroits (Guérin et Merunka, 2000). En outre, ces approches ne questionnent pas les relations entre les fonctions Marketing et Développement, entre la valeur et les connaissances techniques générées. Que se passe-t-il dans l'intervalle de temps entre deux phases d'études des marchés? Comment les projets générateurs de connaissances enrichissent-ils à leur tour les études? Quelle est la nature de l'étape de «foisonnement» qu'évoque Millier? Un simple *brainstorming*? Cela supposerait alors que les bénéfices ou les performances soient déjà connus, que la technologie soit intrinsèquement porteuse de performances, et que le rôle de l'équipe ne consiste plus qu'à lui trouver des débouchés.

3. LA RECHERCHE ET LE MANAGEMENT DE PROJET DÉSTABILISÉS: COMMENT ORIENTER LES PROJETS SANS CLIENT NI CAHIER DES CHARGES?

Parce que son activité est d'abord la production de connaissances, la Recherche n'est pas performante pour faire émerger de nouvelles valeurs. Les chercheurs se trouvent souvent désemparés face à des objets techniques qui renferment des performances, mais sans que les scientifiques ne parviennent à les traduire en applications porteuses de valeurs pour les utilisateurs. L'exploration est problématique pour la Recherche pour différentes raisons:

- > problème de création de nouveaux savoirs: l'exploration dépasse les cadres établis des disciplines scientifiques sans proposer de nouveau cadre unificateur; les chercheurs sont déstabilisés face à des technologies peu pénétrables a priori;
- > problème de planification du travail dans l'inconnu: comment orienter les programmes de recherche face à l'étendue des champs à explorer?
- > problème de financement de développements immatures: les technologies explorées sont souvent embryonnaires, peu fiables, et nécessitent, sous peine d'être enterrées, un afflux de financements qu'on ne peut obtenir (ex. lever des subventions) qu'en démontrant un potentiel... ce qui conduit à parier sur des applications.

L'exploration ne peut non plus être conçue comme un déroulement maîtrisé de projet à partir d'un concept initial défini dans un cahier des charges. Dans l'industrie, le chef de projet se voit confier le développement d'un concept qui a été défini en amont et généralement pas par lui. Les démarches d'analyse de la valeur ou d'analyse fonctionnelle en amont du lancement des projets reposent elles aussi sur l'analyse de l'expression d'un besoin client. Mais comment lancer des projets en l'absence de clients? Comment procéder en l'absence de marché ou en présence de données contradictoires sur les besoins? Le recours à la notion de «besoins», même s'il se révèle commun à l'emploi, s'avère en réalité stérile pour l'exploration. Utilisés a posteriori, les besoins donnent une relecture parfois caricaturale d'un processus d'innovation et d'exploration: le succès de la téléphonie mobile se verrait expliqué rétrospectivement par l'existence de besoins latents en communication... offrant ainsi une

vision édulcorée des étapes successives qui, pour le téléphone mobile, ont permis de passer d'un concept de radiotéléphone utilisé dans les véhicules d'urgences dans les années 1960 au premier prototype sorti par Motorola en 1973, pesant 2 kg, puis, dans un second temps à un téléphone pesant 800 gr. et coûtant 4000 dollars (en 1983), pour enfin nous conduire aux téléphones que nous connaissons actuellement.

CONCLUSION

Comment alors gérer l'exploration? Quels principes managériaux de l'exploration peut-on préconiser? Des travaux ont montré les limites du management de projet traditionnel pour la gestion de l'innovation ou pour des projets très innovants et ont structuré des principes de gestion *ad hoc* (Lenfle, 2001). La démarche est proactive. Pour établir le cahier des charges, il faut d'abord explorer l'environnement afin d'identifier des utilisateurs potentiels et les aider à reformuler leurs éventuels besoins en faisant évoluer la nouvelle technologie. Nous tirerons rapidement quelques enseignements à partir d'une recherche en cours chez Axane / Air Liquide³.

- > Les processus d'exploration impliquent des itérations entre des «concept» et des «connaissances»⁴: les premiers servent de pivot pour mobiliser les secondes qui, à leur tour, ouvrent sur de nouveaux concepts.
- > Le processus d'exploration implique également une formulation de la valeur de ce qui est exploré. Cette valorisation ne s'appuie pas seulement sur une connaissance de la «valeur-client» au sens de Porter (l'ensemble des performances pour lesquelles les clients sont prêts à payer), mais procède d'une reformulation des conditions de l'activité des utilisateurs potentiels. Avec Zarifian, nous dirons que l'enjeu de l'exploration de la valeur est la «transformation des conditions d'activité de destinataires» dont la finalité est de «produire de nouveaux effets utiles pour ces destinataires» (Gadrey et Zarifian, 2002). C'est par exemple après de nombreux entretiens et essais prototypes avec les pompiers que l'équipe d'Axane met en évidence des lieux d'interventions et des situations qui se révèlent problématiques pour les interventions des hommes du feu. L'équipe met au jour de nouvelles possibilités d'action là où les pompiers avaient définitivement refermé un problème, par nature insolvable, avec les technologies établies. Explorer implique donc de multiplier les itérations in situ avec des utilisateurs potentiels, notamment sur la base de prototypes démontrant un savoir-faire technique et révélant un *design* et d'intégrer les bifurcations les plus radicales comme principe de management.
- > Explorer suppose également une entité organisationnelle dédiée dans une grande organisation et soutenue durablement par cette dernière dans sa mission.

³ Avec R. Rosier, nous réalisons une recherche depuis 2003, chez Axane, une filiale du groupe Air Liquide. Cette entreprise doit réaliser et mettre sur le marché des applications professionnelles rentables utilisant la technologie «pile à combustible». Le choix a été fait par Axane de ne pas viser le marché automobile, mais plutôt des niches ou d'autres marchés, plus vastes, à déterminer. Autrement dit, voilà une entreprise de haute technologie, sommée par sa maison mère de concrétiser des applications à partir de connaissances scientifiques et techniques imparfaites, en l'absence de marchés et de besoins et sans filières industrielles. Les concepteurs doivent simultanément résoudre des incertitudes techniques (quelle architecture produit? quels composants?...), commerciales (comment accéder à des marchés qui n'existent pas encore?) et industrielles (quel *business model*? quels partenaires? quel mode d'industrialisation?...).

⁴ La théorie C-K (concepts-connaissances), que nous ne présentons pas ici, développée par le CGS, (Le Masson, Weil et Hatchuel, 2006) est une théorie unifiée et aussi une méthodologie de la conception innovante. Elle repose sur une démarche structurée d'interactions entre des concepts et des connaissances. Elle aide à concevoir quand on ne sait pas ce qu'on doit inventer.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Christensen C. (1997), *The Innovator's dilemma*, Harvard Business School Press.
- Gaillard J.M. (2000), *Marketing et gestion dans la recherche et développement*, Economica.
- Garel G., Giard V. et Midler C. (2004), *Faire de la recherche en management de projet*, Vuibert.
- Guérin A. M. et Merunka D. (2000), « La création de nouveaux marchés par les innovations de rupture », in Manceau D. *De l'idée au marché*, Vuibert, 212-226.
- Le Masson P., Weil B. et Hatchuel A., (2006) *Les processus d'innovation, conception innovante et croissance des entreprises*, Hermès Lavoisier.
- Lenfle S. (2001), *Compétition par l'innovation et organisation de la conception dans les industries amont*, thèse de doctorat, université de Marne-la-Vallée / CRG Ecole polytechnique.
- Lenfle S. (2004), « Peut-on générer l'innovation par projet? », in Garel G., Giard V. et Midler C., *Faire de la recherche en management de projet*, Vuibert, pp. 35-54.
- Lenfle S. et Midler C. (2003), « Management de projet et innovation », in H. Penan et P. Mustar, coord., *Encyclopédie de l'innovation*, Economica, p. 49-69.
- March J.G. (1991), « Exploration and Exploitation in Organizational Learning », *Organization Science*, Vol. 2, No. 1, 71-87.
- Millier P. (2003), *L'étude des marchés qui n'existent pas encore*, Editions d'organisation.
- Segrestin B. (2003), *La gestion des partenariats d'exploration: spécificités, crises et formes de rationalisation*, Thèse de doctorat en sciences de gestion, ENSMP.
- Von Hippel E. (1994), *The sources of innovation*, Oxford University press.
- Weil B. (1999), *Conception collective, coordination et savoirs. Les rationalisations de la conception automobile*. Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.