

Le pilotage des processus d'innovation amont à l'ère du digital : vers de nouvelles modalités de couplage des explorations des connaissances et des valeurs d'usage¹

Lise Gastaldi

Aix-Marseille Université, LEST CNRS – AMU

lise.gastaldi@univ-amu.fr

Florence Charue-Duboc

CRG-I3, École polytechnique – CNRS

Résumé :

Une des questions cruciales qui se posent en matière de management de l'innovation technologique est celle du couplage entre deux dynamiques d'apprentissage : l'exploration de la valeur associée à une innovation d'un côté, et le développement des savoirs scientifiques et techniques nécessaires à la conception de nouveaux objets, services ou systèmes technologiques de l'autre. De nombreuses recherches se sont attachées à cette question. Certains ont caractérisé des principes de couplage, différents selon les auteurs et les périodes (science push, market pull, exploration concurrence). D'autres se sont attachées à mettre en avant, au-delà des principes, des modalités concrètes de couplage, également variées. Les réponses qu'apporte la littérature sont nombreuses, mais elles sont souvent partielles du fait de la focalisation fréquente des travaux sur un type de modalités de couplage, et parfois contradictoires quant à la manière d'organiser un tel couplage. Il ne s'agit donc pas d'une question qui aurait été « réglée » du fait que des travaux s'y intéressent depuis longtemps, et il faut de plus considérer comment elle se pose en des termes plus vifs que jamais compte-tenu de l'environnement qu'affrontent aujourd'hui les entreprises. Ainsi, dans le contexte actuel de compétition par l'innovation, repère-t-on dans les pratiques empiriques des entreprises technologiques des évolutions par rapport aux modalités de couplage déjà mises en lumière dans la littérature, ou alors des combinaisons entre plusieurs modalités, souvent analysées isolément, ou encore le déploiement de nouvelles approches ? Comment ces mécanismes de couplage s'appuient-ils sur des dynamiques individuelles et collectives de compétences ? Tel

¹ Ce travail a été présenté lors de la 6^{ème} Rencontre du Groupe de Recherche Thématique « Innovation » de l'AIMS, intitulée « Le management de l'innovation : Où en sommes-nous ? Où allons-nous ? », qui s'est tenue à Strasbourg les 17 et 18 septembre 2015.

est le projet poursuivi dans ce travail qui étudie pour ce faire le cas d'une grande entreprise du secteur des technologies de la communication et de l'information, lequel est marqué par une très forte intensité concurrentielle. Cette entreprise qui était initialement positionnée sur les télécoms est également entrée de plein fouet dans l'ère du digital. En réponse à ce contexte, elle a engagé une refonte de l'organisation et des principes de pilotage de sa R&D dans l'objectif d'accélérer le processus d'innovation et de mieux répondre aux besoins des clients. Un nouveau type d'activités – dit de « ciblage prospectif » - a ainsi été créé, lequel vient s'insérer au milieu des activités plus traditionnelles de recherche et de développement, afin de favoriser le passage des innovations développées par la R&D vers les unités d'affaires et le marché et, réciproquement, de mieux orienter les projets de R&D en fonction des domaines clés identifiés par les unités d'affaires. L'analyse empirique a permis de caractériser cette activité qui opère une incarnation des concepts définis par la recherche dans des prototypes logiciels notamment, lesquels permettent de « tester » ces concepts auprès de clients et d'en évaluer la pertinence, et le cas échéant d'intéresser des alliés pour pousser plus loin les travaux. Les résultats montrent le caractère original et combinatoire de cette modalité de couplage, mais également son caractère inachevé, et les problématiques d'apprentissage individuel et collectif qui persistent.

Mots-clés : innovation technologique, couplage marché-R&D, technologies de la communication et de l'information, apprentissage, conception centrée utilisateurs.

Le pilotage des processus d'innovation amont à l'ère du digital : vers de nouvelles modalités de couplage des explorations des connaissances et des valeurs d'usage²

INTRODUCTION

Trouver le marché pour des offres nouvelles s'appuyant sur la création et la mobilisation de connaissances soulève la question du couplage entre les explorations scientifiques et techniques et les explorations sur la valeur, notamment en lien avec les usages à venir de ces nouvelles offres. En d'autres termes, cette notion de couplage pose la question de la capacité de l'organisation à articuler ses activités de production de connaissances scientifiques et techniques menées par ses unités internes de R&D, de plus en plus fréquemment en interaction étroite avec des partenaires extérieurs, – quels programmes de recherche lancer ? quels domaines de compétences développer ? – et les stratégies d'offre de l'entreprise et de ses business units (unités d'affaires) – quels produits et services nouveaux lancer ? pour quels clients/marchés ? en fonction de quelles prévisions quant à la valeur accordée par les clients à ces innovations et donc quant à leur prix de réserve ?, etc. Si toutes les formes d'innovation requièrent de s'appuyer sur des connaissances, le propos est ici focalisé sur les innovations technologiques qui mobilisent de forts contenus en connaissances scientifiques et techniques et qui appellent des activités consacrées spécifiquement à la création, à l'absorption, à la mobilisation de ce type de connaissances pour être capable de développer de nouveaux produits et services.

Cette question du couplage connaissances-valeur (ou R&D-marché) est tout à la fois cruciale et complexe. La complexité tient aux incertitudes caractéristiques de tout processus d'innovation, qui portent tout autant sur la dimension technique (au sens de la capacité de la R&D à construire les connaissances nécessaires et à faire aboutir des projets de nouveaux produits) que sur la dimension de valorisation (au sens de la capacité des innovations à être

² Ce travail a été présenté lors de la 6^{ème} Rencontre du Groupe de Recherche Thématique « Innovation » de l'AIMS, intitulée « Le management de l'innovation : Où en sommes-nous ? Où allons-nous ? », qui s'est tenue à Strasbourg les 17 et 18 septembre 2015.

adoptées par des clients qui peuvent être volatiles et qui sont aussi sollicités par les concurrents). La complexité du couplage tient aussi aux différences profondes entre, d'une part, les activités d'exploration de nouvelles connaissances scientifiques et techniques et d'articulation de celles-ci dans la conception de nouveaux produits/services/procédés, et d'autre part les activités analysant les différents types de clients, les marchés, les usages, les valeurs (valeurs d'usage, valeur stratégique pour l'entreprise et ses unités d'affaires). En effet, ces deux types d'activités sont conduits par des acteurs relevant de métiers différents, s'appuyant sur des bases de connaissances et ayant des identités professionnelles éloignées. Ces activités procèdent également de temporalités spécifiques et se développent généralement dans des entités organisationnelles distinctes. Dans ces conditions, on mesure la difficulté qu'il y a à réussir à articuler une dynamique incertaine de construction de connaissances scientifiques et techniques, dont l'issue est de permettre de développement d'objets (au sens large) technique nouveau, et une dynamique d'exploration et de construction de la valeur d'une offre qui n'existe pas encore et qui ne peut donc être éprouvée sur les marchés, et tout ceci dans des temporalités convergentes.

Le caractère crucial du couplage renvoie à la rente associée à l'innovation (laquelle nécessite la conjonction d'une capacité à fabriquer une offre nouvelle et la capacité à intéresser des clients à cette dernière), mais aussi au fait que les modes de couplage adoptés ont une influence sur le type d'innovation (incrémentale/radicale) susceptible d'être développé et donc sur la stratégie de l'entreprise.

Cette question du couplage est présente depuis longtemps dans la littérature en management de l'innovation (Burgelman, Sayles, 1986), mais elle n'a pas pour autant été définitivement « réglée », et ce pour plusieurs raisons.

D'une part, si les travaux sur ce sujet sont nombreux, la question du couplage est assez générale et vaste, mal circonscrite, et la littérature est en fait assez disparate entre plusieurs ensembles de travaux qui étudient des réponses très diverses et qui ne dialoguent que peu entre eux. Ainsi certains étudient les principes de pilotage des processus d'innovation (quand déclencher un processus d'innovation ?, quels sont les acteurs qui ont le pouvoir en matière de pilotage de l'innovation ?, etc.) ; d'autres se sont attachés aux structures organisationnelles, cherchant à caractériser les structures les plus pertinentes pour opérer ce couplage, considérant notamment la place que doit avoir la R&D dans l'organigramme de l'entreprise, entre le ni-

veau corporate et le niveau des business units ; d'autres ont étudié le rôle de certains individus ou de certains métiers en R&D ou en marketing technologique, alors que d'autres adoptaient une perspective plus cognitive et moins organisationnelle étudiant les schémas de raisonnement qui constituent le travail de conception. Le caractère abondant mais disparate de la littérature ne rend pas aisée la compréhension des différences ou des ressemblances, des divergences ou de la compatibilité des principes et des pratiques mis en avant par les uns et par les autres.

D'autre part, cette question du couplage n'est pas non plus réglée du fait que les principes et les mécanismes mis en avant par la littérature, et déployés par les entreprises, présentent tout à la fois des difficultés dans leur déploiement, et peuvent se voir percutés par la redéfinition incessante des conditions de la concurrence et des stratégies d'entreprises, notamment en lien avec les transformations profondes des logiques actionnariales.

Ainsi, certaines difficultés dans l'opérationnalisation de ce couplage demeurent, et les modalités de celui-ci sont réinterrogées dans le contexte actuel marqué par une intensification de l'innovation et de la chrono-compétition. Un tel environnement concurrentiel conduit les firmes à vouloir accélérer leurs processus d'innovation et améliorer l'efficacité de ces modalités de couplage. Or la capacité des entreprises à articuler les dynamiques d'exploration des connaissances scientifiques et des opportunités de marché est rendue plus difficile encore, justement, par le caractère très évolutif aussi bien des marchés que des domaines scientifiques et technologiques.

Dans les secteurs ultra-dynamiques, peut-on dès lors repérer de nouvelles modalités de couplage, qu'il s'agisse d'évolutions par rapport à celles qui ont déjà été soulignées dans la littérature, de combinaisons de modalités existantes ou encore de l'invention de modalités inédites ?

La question de recherche qui est au cœur de ce travail est ainsi celle de la mise en évidence de modalités de couplage performantes pour les entreprises technologiques contemporaines, permettant à celles-ci de déployer des stratégies d'innovation intensive. L'objectif est ici de ne pas en rester au niveau de principes d'action, comme peuvent le faire certains travaux consacrés à cette problématique du couplage, et pour cela nous avons choisi d'associer l'analyse des mécanismes de couplage avec celle des dynamiques individuelles et collectives de compétences et de carrière des acteurs qui y contribuent. Pour cela, nous étudierons le cas d'une en-

treprise du secteur des technologies de la communication, qui se trouve ainsi dans un environnement très évolutif, et qui est confrontée à ces problématiques de couplage et d'ajustement entre les dispositifs de couplage mis en œuvre et les dynamiques de compétences.

Après une revue de la littérature précisant les différentes approches autour de la question du couplage, dans leur diversité et leur caractère disparate, la méthode de recherche sera détaillée. Les résultats, basés notamment sur des verbatims, donneront à voir comment l'entreprise étudiée a structuré et développé une nouvelle catégorie d'activités en R&D afin d'améliorer le couplage entre cette dernière et les unités d'affaires du groupe. La discussion mettra en perspective les résultats obtenus sur ce cas et la littérature, pour discuter de l'originalité et de l'intérêt de cette modalité de couplage inventée par cette entreprise.

1. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Si la nécessité d'organiser un couplage entre les dynamiques de création de connaissances et les dynamiques d'exploration de la valeur est reconnue, à la fois par les praticiens et les chercheurs, les travaux de ces derniers ont adopté des points de vue différents. Notamment certains se sont attachés à mettre en avant des principes assez généraux de couplage, tandis que d'autres auteurs tentaient de caractériser des modalités plus concrètes permettant d'opérer ce couplage.

Ainsi, le principe de couplage historique est celui qualifié de *technology push* qui se caractérise par une séquentialité impliquant d'abord la construction des savoirs scientifiques et techniques puis l'exploration des marchés. Il a largement été critiqué notamment par les tenants d'un second principe, dit *market pull*, lui aussi fondé sur une séquentialité mais inversée c'est-à-dire dans laquelle l'acteur dominant est désormais le client, le marché (directement ou par l'intermédiation du marketing) (Gaillard, 2000). Cependant, des travaux s'intéressant aux innovations de rupture ont montré les limites de ce second principe et prônent une interdépendance plus forte entre exploration du marché et développement des savoirs techniques (Charrue-Duboc, 2000 ; Gastaldi, 2007).

Les travaux mentionnés précédemment se situent au niveau global des principes de pilotage des processus d'innovation, considérant la place et le rôle respectifs des grands acteurs de l'organisation que sont la R&D et les entités d'affaires.

Certains travaux situent ces dynamiques de couplage au niveau des équipes projet et souli-

gnent l'importance des interactions avec des clients sur la base de produits prototypes et le caractère itératif et fondé sur l'expérience empirique de ces processus de compréhension ou de construction du besoin (DeSanctis & Poole, 1994 ; Lynn, Morone & Paulson, 1996 ; Charue-Duboc & Midler, 1997 ; Lenfle, 2008).

D'autres montrent l'importance des réseaux ayant un fort ancrage territorial dans ces dynamiques de couplage (Saxenian, 1994).

Des travaux associent les stratégies d'innovation intensive à cet enjeu du couplage en soulignant l'importance des démarches proactives par rapport aux attentes du marché et les opportunités d'apprentissage que l'innovation intensive offre grâce au pilotage de « lignées d'innovation » (Brown & Eisenhardt, 1998 ; Afuah, 1998 ; Le Masson, Weil & Hatchuel, 2006).

Les travaux qui se sont intéressés plus spécifiquement à l'opérationnalisation d'un couplage « concourant » ont mis en lumière des modalités de natures assez diverses.

Certains se sont attachés aux mécanismes de pilotage, de financement, d'évaluation et d'orientation des travaux de la R&D. Ils soulignent l'influence de la place de la R&D dans les structures de l'entreprise et de leur « localisation » par rapport aux entités d'affaires (DeSanctis, Glass & Ensing, 2002).

D'autres travaux mettent l'accent sur le rôle de certains individus : gatekeepers (Tushman & Katz, 1980) ou intrapreneurs (Burgelman, 1984). Il s'agit de rôles informels, endossés par des acteurs qui peuvent avoir différents types de poste dans l'organisation (ingénieurs de R&D, chefs de projet, managers d'équipe, etc.).

Des recherches montrent aussi comment certaines organisations peuvent créer des rôles formels pour faciliter ce couplage, tels que les *marketing innovation directors* qui sont à la frontière entre la R&D et les clients (Gastaldi, 2007).

Les chefs de projet peuvent aussi, sur le périmètre du projet dont ils ont la responsabilité, assumer pour partie ce travail de couplage.

Des auteurs ont mis en avant le développement de compétences collectives scientifiques et techniques spécifiques ; ainsi une entreprise de chimie de spécialités a constitué des laboratoires qui travaillent sur des « objets » nouveaux basés sur des domaines de connaissances relevant de la physico-chimie qui contribuent à faciliter le couplage connaissances-valeurs d'usage (Gastaldi, 2007).

Enfin certaines démarches de conception proposent une autre forme d'approche de cette question du couplage, en mettant notamment en avant l'intérêt qu'il y a à faire participer les futurs utilisateurs aux processus de conception. Il en est ainsi des travaux sur les lead users (von Hippel, 2005), sur la co-innovation dans des contextes B-to-B (Maniak & Midler, 2008), sur la notion de valeur utile (Garel & Rosier, 2008), ainsi que de tous les auteurs qui s'inscrivent dans une perspective de *participatory design* (Spinuzzi, 2005). Dans le domaine des systèmes d'information, les travaux sur les nouvelles méthodologies de conception ont montré l'apport pour la satisfaction des utilisateurs de méthodes qualifiées de *User Centric Innovation* (UCI) ou de *End User Development* (Lieberman, Paternò & Wulf, 2005). McGrath (2001) quant à lui propose des méthodes de pilotage focalisées sur la réduction des incertitudes.

Par rapport à la littérature existante, le premier objet de ce travail est de re-questionner, compte-tenu des transformations permanentes de l'environnement dans les secteurs technologiques, la manière dont les entreprises répondent aux enjeux liés au management de l'innovation et ici tout particulièrement à la question du couplage. Ce premier type d'interrogation tient à la nature des sciences de gestion qui n'étudient pas des phénomènes naturels et des lois établies et données une fois pour toutes, et alors que les entreprises sont sans cesse traversées de multiples transformations elles sont susceptibles d'inventer et de bricoler des pratiques nouvelles. Il s'agit dans des termes simples de se demander : « Quoi de neuf en matière de management de l'innovation technologique ? », et plus précisément de s'interroger sans cesse sur la pertinence des modalités de couplage mises en avant par la littérature dans des contextes empiriques qui évoluent fortement et rapidement, ainsi que c'est le cas des secteurs à forte intensité technologique.

Par ailleurs, les travaux portant sur les modalités de couplage sont très épars, dialoguent peu entre eux, et n'envisagent guère la question de la complémentarité entre différents mécanismes ou entre des principes et mécanismes de « niveaux » différents (par exemple entre les logiques globales de pilotage des processus d'innovation, les structures organisationnelles et les rôles individuels ou les nouvelles démarches de conception). La complexité du couplage, notamment dans les environnements ultra-dynamiques actuels, nous amène à nous interroger quant à la nécessité de réponses multiples et articulées face à cette problématique critique.

De la même manière, peu de travaux développent une analyse quant aux impacts de ces pratiques sur les compétences et les trajectoires professionnelles des acteurs impliqués dans les processus d'innovation, ce qui nous semble nuire à l'opérationnalité des modalités de couplage mises en avant dans la littérature. Le fait que soient ici concernées des activités telles que la R&D qui sont fondamentalement basées sur du capital immatériel – des chercheurs, des ingénieurs, des techniciens – nous amène à nous questionner sur les liens entre mécanismes de couplage et dynamiques des compétences.

2. MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

La question du couplage en management de l'innovation n'est pas ainsi une question récente, elle se pose de manière empirique depuis toujours aux entreprises engagées dans des stratégies d'innovation et elle a été étudiée par de nombreux travaux depuis plusieurs décennies. Mais nous ne nous situons pas dans une démarche positiviste, nous ne cherchons pas à tester ici la validité générale de propositions formulées par d'autres chercheurs avant nous. Nous souhaitons étudier l'actualité d'une problématique managériale, ancienne dans sa formulation générale mais sans cesse renouvelée dans la manière dont elle se pose en termes plus précis et surtout dans la manière dont elle se propose d'être résolue concrètement et empiriquement par les entreprises. Et de plus, nous nous attachons aux pratiques – managériales comme aux activités métiers – qui ne peuvent être appréhendées en finesse que par des approches d'investigation en profondeur, et non par des enquêtes sur des grands nombres qui restent de fait extérieures aux entreprises répondantes.

Cette posture et ces objectifs justifient la pertinence d'une démarche de recherche qui s'appuie sur une étude de cas unique, mais une étude de cas approfondie et portant sur une entreprise emblématique, dans un secteur d'activité – les technologies de la communication - caractéristique du régime d'innovation intensive qui tend à s'imposer depuis une quinzaine d'années. Ce secteur est marqué par une très forte intensité concurrentielle et l'irruption permanente de nouveaux acteurs (grandes entreprises, start-ups), notamment en lien avec la dilution des frontières entre les télécoms, l'Internet, les médias, etc.

Dans ce contexte, la problématique du couplage est particulièrement critique. D'une part, le rythme d'évolution technologique dans ce secteur est très rapide, et il exige d'importantes activités de développement d'expertises internes afin d'être en capacité technique de proposer

des offres différenciantes, appuyées sur ces avancées technologiques produites et maîtrisées par l'entreprise. D'autre part, les marchés sont très volatiles, du fait des comportements et attentes des consommateurs et, de manière liée, de l'abondance et du rythme d'introduction d'offres concurrentes. Réussir à faire coïncider une dynamique de construction de connaissances scientifiques et techniques et une stratégie d'offre porteuse de valeur est alors un véritable défi.

L'entreprise étudiée est présente dans un grand nombre de pays et sur plusieurs segments d'activités des technologies de l'information et de la communication. Elle est structurée selon un modèle divisionnel dans lequel les business units sont « découpées » en fonction des régions du monde et/ou des types de clients (notamment clients entreprises ou clients particuliers).

Cette entreprise se caractérise par un investissement en R&D important (consacrant aux activités d'innovation environ 1,9% de son chiffre d'affaires – ce qui la place dans la moyenne haute des entreprises de ce secteur – et 3% de ses effectifs). La quasi-totalité des activités de R&D est rattachée au niveau corporate, et il en est de même du marketing technologique amont. Les business units ne disposent pas en leur sein de ce type de ressources en matière d'innovation, elles s'appuient sur les unités corporate pour le développement de nouvelles offres et elles sont, en la matière, décisionnaires quant au déploiement de nouveaux produits et services sur leur périmètre d'activité (en termes de clients et/ou de zone géographique).

Si ces principes généraux quant à la structuration de la R&D au sein du groupe n'ont pas été remis en question, l'entreprise a engagé, il y a peu, une refonte de l'organisation de sa R&D en réponse au contexte concurrentiel difficile qu'elle doit affronter. Cette réorganisation a principalement porté sur les modes de pilotage de la R&D, au niveau global comme au niveau des projets locaux. Les différentes évolutions décidées par les responsables de la R&D et la direction générale de l'entreprise visent principalement à favoriser le passage des innovations développées par la R&D centrale vers le marché et donc leur introduction commerciale par les business units, et réciproquement à mieux orienter les projets de R&D en fonction des domaines clés identifiés par les business units. Ainsi les enjeux sont très clairement de renforcer la capacité d'innovation de l'entreprise, en augmentant à la fois le caractère différenciant des innovations par rapport aux offres des concurrents – en s'appuyant sur les compétences dis-

tinctives développées par la R&D - et le rythme d'introduction de nouvelles innovations sur le marché – en rapprochant la R&D des business units.

Dans le cadre de ces réorganisations, un nouveau type d'activités a été créé, lequel vient s'insérer « au milieu » des activités plus traditionnelles de recherche et de développement. Il s'agit d'activités spécifiques, que nous qualifierons ici de « ciblage prospectif »³, sur lesquelles des projets vont être déployés et des ingénieurs de R&D mobilisés.

Nous avons cherché par notre analyse empirique à mieux cerner cette activité de « ciblage prospectif », les pratiques qui s'y développaient et comment cette activité se différenciait à la fois du travail de recherche et du travail de déploiement de nouvelles offres.

Nous avons eu accès à de nombreux documents internes, mais le recueil de données a principalement consisté en des entretiens semi-directifs. Nous avons ainsi réalisé autour de 80 entretiens auprès de différents types d'acteurs impliqués dans les activités d'innovation de l'entreprise, au niveau corporate. Ainsi la très grande majorité des entretiens a été réalisée avec des acteurs de la R&D : responsables de la R&D au plus haut niveau, managers d'unités de R&D, responsables RH de la R&D, ingénieurs de R&D et chefs de projet R&D. Des entretiens, en nombre plus réduit, ont également été menés au sein de l'entité du groupe qui s'occupe de marketing technologique (marketing amont sur des produits et des services à très fort contenu technologique) avec le responsable de l'entité et des chefs de produits. Par contre, nous n'avons pas interrogé d'acteurs des business units.

Les entretiens que nous avons menés ne portaient pas exclusivement sur la constitution de cette nouvelle activité de « ciblage prospectif » et abordaient plus largement la transformation des métiers de R&D telle que vécue par ces acteurs. Quasiment tous les entretiens ont été enregistrés et ont fait l'objet de retranscriptions détaillées et parfois exhaustives. La durée moyenne de ces entretiens était de 2 heures, ce qui fait que le matériau accumulé par ce biais est tout à fait considérable. Les données collectées sont ainsi de nature essentiellement qualitative, à l'exception de certains chiffres sur les effectifs ou les budgets de R&D ; et le traitement qui en a été fait a quant à lui été exclusivement qualitatif.

³ Pour des raisons de confidentialité nous n'avons pas repris le terme « indigène » utilisé dans l'entreprise étudiée et nous avons « inventé » cette expression de « ciblage prospectif » qui caractérise partiellement l'objectif de cette nouvelle activité.

Le recueil de données s'est déroulé de mi 2014 à mi 2015, et le processus d'analyse de celles-ci se poursuit actuellement.

Vis-à-vis de l'entreprise, les travaux réalisés ont fait l'objet de nombreuses présentations au fur et à mesure du processus de collecte et d'analyse devant un comité de pilotage composé de membres de l'entreprise. Ce dernier a été une sorte de gage quant à la bonne compréhension du fonctionnement de l'entreprise et de la R&D par notre équipe de chercheurs, mais aussi un aiguillon nous forçant à étayer nos conclusions et à nous préoccuper du caractère actionnable des connaissances produites et des recommandations formulées. De plus, les échanges nombreux avec les différents membres de ce comité de pilotage, les confrontations d'analyses, etc. ont été extrêmement instructifs pour nous, venant s'ajouter aux autres matériaux collectés.

Pour cette communication, tous les éléments concernant les activités de « ciblage prospectif » ont été extraits du matériau brut (entretiens, documents, compte rendus de réunions). Nous avons notamment cherché à bien distinguer les éléments de présentation « officielle » de ces activités, quant à la raison de leur institution, quant à leur mode de fonctionnement et quant à leurs fonctionnalités « théoriques », et la manière dont perçoivent et vivent ces activités ceux qui y sont impliqués au quotidien.

Les données collectées et leur analyse permettent de pointer l'acuité de la problématique du couplage entre la R&D et les marchés dans cette entreprise confrontée à un environnement très dynamique qui transforme les termes de ce couplage et le rend plus critique encore qu'auparavant. Le travail mené permet également de caractériser assez finement les activités de « ciblage prospectif » déployées par l'entreprise comme une réponse novatrice à cette problématique renouvelée du couplage.

3. RÉSULTATS : ANALYSE DU CAS

Nous nous attacherons dans un premier temps à la caractérisation des activités de « ciblage prospectif » telles qu'elles ont été pensées par l'organisation, telles qu'elles sont censées être, notamment à partir de la manière dont ces activités sont présentées par les responsables de la R&D à l'origine de leur constitution « officielle », de leur formalisation dans les process de pilotage de la R&D et de la reconnaissance de leur spécificité.

Nous la mettrons en perspective ensuite avec la compréhension qu'en ont les acteurs de la R&D et les pratiques qu'ils y associent.

3.1. L'ACTIVITE DE « CIBLAGE PROSPECTIF », EN THEORIE

Les entreprises développent différentes stratégies pour réussir le couplage entre création des connaissances et valorisation auprès des clients. Dans le cas étudié ici, c'est au travers de la structuration d'une activité spécifique, le « ciblage prospectif », que l'entreprise veut réussir ce couplage. L'émergence de cette activité est aussi liée au métier de l'entreprise étudiée, celui des technologies de la communication, caractérisé en particulier par l'irruption du monde de l'informatique dans celui des télécommunications. Une nouvelle culture, de nouvelles compétences, des formes d'apprentissage nouvelles apparaissent. Le caractère beaucoup plus itératif du développement de l'innovation contraste avec une période antérieure, où les innovations étaient plus « *technopush* », avec un déroulement séquentiel des processus d'innovation et des cycles beaucoup plus longs. Aujourd'hui, les acteurs des métiers amont parlent de « phases de tâtonnement », d'« auto-adaptation », d'une nécessité d'une autre relation au client, et de temporalités différentes. Il s'agit également de raccourcir le processus d'innovation et d'arriver à une meilleure compréhension des besoins des business units, pour adapter les innovations à ces besoins, et au final créer une valeur pour le client.

Les extraits d'entretiens suivants précisent les difficultés connues par l'entreprise qui ont conduit au développement des activités de « ciblage prospectif » :

« Un des problèmes que nous avions était que l'organisation ne réussissait pas à déployer nos innovations vers les business units » (Entretien 11)

« Avant, on arrivait avec nos montres et on forçait les business units à les acheter. Aujourd'hui, la préparation des comités d'innovation et des budgets se fait main dans la main avec les business units. Et les business units payent ce qu'elles ont demandé. » (Entretien 11)

Cette nécessité d'un accès plus rapide et d'une relation plus itérative avec le client est au cœur du « ciblage prospectif », et a pris plusieurs formes.

3.1.1. Caractérisation des activités de « ciblage prospectif »

Le « ciblage prospectif » consiste en un cycle court dans la chaîne de l'innovation, que les acteurs caractérisent comme « *un espace entre une recherche pointue et du développement* ». Cette phase veut ouvrir la possibilité de travailler de manière plus ancrée sur le client que ce

que ne le fait la recherche amont, tout en échappant encore aux contraintes du développement, où les produits sont beaucoup plus finalisés et associés à des clients très définis. Ainsi, typiquement, les acteurs du « ciblage prospectif » vont avoir pour rôle d'approfondir un concept venu de la recherche, et dans un cycle de temps relativement court, de réussir à le présenter aux business units, qui vont être sollicitées en tant que clients internes, pour soutenir le projet dans son accès à une phase du développement.

Pour caractériser les activités du « ciblage prospectif » dans l'entreprise, nous avons interrogé des acteurs impliqués dans des projets ainsi marqués « ciblage prospectif » (puisque les projets sont désormais « tagués » soit recherche, soit « ciblage prospectif », soit développement), et plusieurs dimensions distinctives de ces projets sont mises en avant par les acteurs :

- Le fait qu'ils sont en lien avec les business units, mais sans avoir les mêmes contraintes que les projets de développement :

« Il ne faut pas se couper de la business unit, il faut être en interaction sur le besoin business. Il faut être à leur écoute, avoir un « ciblage prospectif » qui soit à leur service, en matière de logiciels, de « trials », qu'il soit dans un environnement réel, et donc qu'une business unit ait déjà adhéré ; la business unit n'adhère pas forcément au début du projet de « ciblage prospectif » mais la perspective est qu'à la fin du projet il y ait quelqu'un d'intéressé pour reprendre le projet et financer la phase de développement. »

De fait, la durée des projets de « ciblage prospectif » se veut plus courte (6 à 8 mois, alors que les projets en développement sont de 1 à 2 mois et que les projets recherche durent 1 à 2 ans), et ces projets ne sont pas associés à un business plan, ce qui laisse une liberté des modalités de financement plus grande, et la possibilité d'avancer sur un projet sans que le client (la business unit) soit complètement défini.

- Des projets qui se caractérisent par une volonté d'accéder à un client :

La question de l'accès au client est centrale dans les questionnements des acteurs du « ciblage prospectif ». Accéder au client permet de rendre légitime un projet, permet d'expérimenter, d'accéder à un budget. Les figures du client sont cependant multiples. Il peut s'agir du client final : le consommateur lambda, ou du client interne : la business unit.

- Des projets qui se caractérisent par une forte tonalité d'expérimentation :

« La différence entre recherche, « ciblage prospectif » et développement tient aux modes de travail. Dans le « ciblage prospectif », il y a un côté foisonnant, court, on teste beaucoup, on peut se tromper, on se frotte aux startups. C'est très teinté expérience utilisateur, très teinté maquettes. (...). Les projets de « ciblage prospectif » doivent basculer en développement ensuite. »

« L'idée d'un « ciblage prospectif » léger, foisonnant et relativement rapide ; une façon de travailler proche des startups, un board de type Business Angels. »

Il s'agit alors selon l'expression d'un des interviewés d'« *habiller le concept* », à savoir le rendre plus visible, plus démonstratif, de faire des démonstrations concrètes et détaillées (notion de *proof of concepts*) qui vont permettre de décider du passage ou non à la phase de développement.

3.1.2. Mise en œuvre, structuration des activités de « ciblage prospectif »

Cette nouvelle activité de « ciblage prospectif » se traduit en premier lieu de manière structurale dans l'organisation, à savoir qu'une entité nouvelle a été créée, spécifiquement consacrée au développement des projets de « ciblage prospectif », et qui va donc concentrer des activités, méthodes et compétences de « ciblage prospectif ». Mais dans un second temps, nous montrons qu'elle induit également une évolution des compétences des membres des équipes, et particulièrement des acteurs de la recherche les plus en amont, qui sont amenés à prendre de plus en plus en compte les clients dans leurs activités amont, et donc à travailler avec les acteurs du « ciblage prospectif ».

- Une entité nouvelle :

Cette unité nouvelle permet de concentrer des projets et des types de compétences spécifiques aux activités de « ciblage prospectif ». Cette entité appartient au marketing stratégique, mais est considérée comme moins orientée clients que d'autres entités marketing du groupe : il s'agit de travailler sur des projets qui ensuite aboutiront à des projets produits. Dans cette entité, des méthodes spécifiques, centrées utilisateurs, sont particulièrement développées et diffusées. Cette entité prend aussi un poids nouveau. Elle devient un acteur clé dans la mise en œuvre de la transversalité, l'intégration du client dans les projets, la décision de lancement de

nouveaux produits. Il s'agit alors pour les autres acteurs de la recherche de nouer des liens avec les acteurs de l'entité, de trouver des modalités de convaincre ces acteurs sur son projet, etc. Toutefois, les activités et compétences du « ciblage prospectif » n'ont pas pour vocation à être concentrés dans cette nouvelle entité structurelle. Dans les unités de recherche, on trouve tout à la fois des acteurs de la recherche amont et des acteurs du « ciblage prospectif ». Et c'est même au niveau des individus que des compétences nouvelles, liées au « ciblage prospectif », doivent être associées à des compétences plus traditionnelles de recherche.

- La création d'événements :

Des dispositifs nouveaux ont été également mis en place pour favoriser ces interactions entre acteurs de la recherche, et des acteurs du « ciblage prospectif ». C'est le cas d'événements qui sont dédiés à susciter cette interaction. L'objectif est de transformer un projet en projet marqué « ciblage prospectif », pour qu'il puisse aller vers du développement.

« Pour moi, le salon c'est un moyen intéressant de montrer certaines innovations en cours. Ce que je trouve intéressant, c'est de pouvoir montrer à des personnes que l'on n'aurait pas rencontrées par ailleurs. »

- Des évolutions attendues des activités et pratiques :

La nécessité de la recherche d'accès au client, qu'il s'agisse du client final ou du client interne, doit conduire à développer des compétences de nature spécifique. L'idée structurante est qu'un acteur de la R&D, même amont, a la responsabilité de faire comprendre, connaître ses recherches, et de les relier plus ou moins à une attente existante ou imaginée d'un client final. Voici quelques attentes liées à la mise en œuvre du « ciblage prospectif » :

« Il faut pouvoir interagir avec des clients, entrer en interaction très régulièrement avec le client. On n'en est plus à des phases de test où on met le produit à disposition du client. On a des espaces où des clients peuvent participer en ligne, on a à la fois des outils en ligne et le contexte général fait que les gens sont ouverts à participer. »

« Beaucoup de chercheurs pensent que leur métier, c'est faire de la recherche, et pas la valoriser (la faire connaître) dans le groupe. Or c'est aussi de leur responsabilité de savoir exprimer leur idée pour qu'elle soit reprise. »

« Il y a cette volonté de faire des gens qui sont capables d'être en relation avec les clients. La R&D n'est plus protégée autant qu'au temps où il y avait ces interfaces. »
(Entretien 68 stratège)

L'accent mis sur cette nouvelle activité, le « ciblage prospectif », veut conduire à développer tout à la fois des compétences d'intrapreneurship (au sens de Burgelman, 1984) et d'interaction client au niveau de tous les acteurs de la recherche y compris amont.

La mise en valeur de cette nouvelle activité, le « ciblage prospectif », ne conduit pas forcément à inventer du jour au lendemain des nouvelles manières de faire, mais elle conduit dans l'entreprise à reconnaître, mettre en valeur, concentrer, parfois diffuser, ces pratiques et compétences liées au couplage. Quelles sont alors les conséquences de cette mise en lumière et en forme du couplage prospectif, quelle est la réalité des pratiques qui se sont développées ?

3.2. LA MISE EN PRATIQUES DU « CIBLAGE PROSPECTIF », DANS SA REALITE

Après quelques mois de fonctionnement, la mise en place du « ciblage prospectif » dans l'organisation de l'innovation a eu plusieurs résultats notables. Du point de vue de la direction de l'entreprise, elle a bien répondu aux enjeux pour lesquels elle a été mise en place. Néanmoins, les interviews auprès des équipes ont permis de faire émerger un diagnostic plus fin de la capacité de ce dispositif à répondre aux enjeux assignés.

3.2.1. Les évolutions des pratiques

Le déploiement du « ciblage prospectif », à côté des activités plus traditionnelles de recherche et de développement, fait évoluer les pratiques.

La prise en compte du client - sous ses deux formes : le client final et les business units - est le premier des effets de la mise en place de la nouvelle organisation. La généralisation du mode projet, et l'assujettissement de chaque projet à une business unit ont fait rentrer la prise en compte de la question du client dans le fonctionnement de la R&D. Toutefois, au-delà des évolutions de structure et des méthodes, on constate que le déploiement du « ciblage prospectif » a contribué à instiller dans l'organisation une culture de la prise en compte de l'utilisateur. Il a permis une évolution vers un mode de fonctionnement agile, fondé sur l'essai-erreur, le prototypage.

Ainsi, le prototypage, en tant qu'étape intermédiaire pour rendre visible, susciter des réactions, intéresser les business units, rendre plus compréhensible l'offre innovante ciblée, s'affirme comme une voie alternative au business plan pour convaincre de l'intérêt d'un programme.

Globalement, la mise en œuvre du « ciblage prospectif » peut être créditée d'introduire d'autres manières de faire de l'innovation, avec des modalités d'organisation moins linéaires et plus en phase avec l'environnement très dynamique de l'Internet.

3.2.2. La construction de nouvelles compétences

La volonté de prise en compte de l'utilisateur conduit l'entreprise à développer des compétences nouvelles. Il y a d'abord les compétences d'interaction avec les utilisateurs dans les processus d'innovation. Dans l'entreprise, elles se sont concrétisées notamment par le lancement d'un programme important de formation aux méthodes du design.

La mise en place de projets relevant du « ciblage stratégique » a conduit par ailleurs à la mise en place de rôles de chefs de projets requérant des compétences particulières. La gestion d'un projet dans sa phase « ciblage prospectif » s'est en effet avérée très différente de celle d'un projet de développement ou d'un projet de recherche plus amont, et s'apparente à une activité d'intrapreneur (Burgelman, 1986). On constate que ces projets impliquent d'être présent dans un écosystème très ouvert, d'accepter de prendre des risques sur des projets sans business plan éprouvé, d'avoir une force de conviction, de passer beaucoup de temps sur des projets qui n'aboutiront pas, d'avoir la culture du prototypage, et de déployer une énergie souvent forte pour dépasser les rigidités structurelles de l'organisation.

La mise en place du « ciblage prospectif » n'a pas transformé de but en blanc l'organisation, mais a induit un processus d'évolution des pratiques et des compétences qui modifie la manière dont l'organisation peut gérer le couplage entre ses compétences et les marchés sur lesquels elle intervient.

Néanmoins, cette évolution se heurte aussi à des limites liées à la culture de l'entreprise et à son ancrage dans des structures de management.

3.2.3. Des limites structurelles

Pour plusieurs des personnes interviewées, le « ciblage prospectif » se heurte, dans son enjeu de mise en place d'une culture de l'innovation adaptée au contexte du monde des télécoms au-

aujourd'hui, aux structures historiques du management, ancrées dans un modèle hiérarchique. Les modes de pilotage et d'évaluation mis en œuvre sont plus adaptés au développement, et cela se traduit par une dévalorisation *de facto* de la recherche et, plus encore, du « ciblage prospectif » par rapport au développement. Cela se traduit par une fragilité structurelle, et par la diminution effective des budgets affectés au « ciblage prospectif », alors même qu'il a été érigé en priorité.

« Au niveau du groupe, ce qui est valorisé, c'est le travail de développement. On a une progression du développement. »

Cette dévalorisation tient en particulier à la plus grande facilité d'identifier des productions en Développement, et au risque moins important des projets de développement. Plus généralement, cela tient au fait que les incitatifs et KPI individuels ou reporting s'accordent mieux avec les logiques du développement qu'avec celles du « ciblage prospectif » ou de la recherche, qui restent souvent plus diffuses, sur des objectifs et résultats moins clairs et moins identifiés.

« C'est un problème de culture. Il faut que les managers acceptent de prendre des risques, et qu'on leur autorise cette prise de risque. Car sinon, un manager qui a des KPI en pure production, il n'a aucune raison de prendre un risque. »

Le « ciblage prospectif » se heurte à une autre difficulté. Il ressort de notre étude une grande variation dans la compréhension de sa place dans l'organisation de l'innovation : elle est finalement moins vue comme une logique spécifique (ce qui était l'ambition de départ) que comme un élément d'une chaîne linéaire qui va de la recherche au développement, les frontières portant principalement sur l'échelle temporelle des projets. Cette mécompréhension pousse à faire des arbitrages d'affectation des projets (en « ciblage prospectif » ou en développement), qui entretiennent le brouillage des spécificités des projets de « ciblage prospectif ».

« Distinguer recherche et « ciblage prospectif » c'est très difficile, pour dire en termes de budget que c'est de la recherche ou du « ciblage prospectif »... Parfois cela donne lieu à des négociations, quand il y a des restrictions de budget, on me dit « tu ne voudrais pas prendre ça »... C'est lié à des problématiques budgétaires imposées. »

La nécessité d'attribution de budgets et de ressources humaines crée aussi *de facto* des points de passage pour un projet d'une phase où il va être considéré comme « recherche » à une phase où il est considéré comme « ciblage prospectif ». Cela suscite le besoin d'un « accord »,

et donc la mise en place d'un processus de décision, autant d'éléments de procédure qui peuvent aller à l'encontre des logiques intrapreneuriales qui sont en théorie au fondement de l'activité de « ciblage prospectif ».

4. DISCUSSION

4.1. UN MODE DE COUPLAGE ORIGINAL ET COMBINATOIRE

La particularité de ce cas est que le couplage passe par la mise en lumière (car elle existait déjà mais sans être désignée et formalisée) et le développement (car elle devient l'objet d'actions spécifiques de développement, et l'activité principale d'une nouvelle entité) d'une nouvelle activité au sein de la recherche et développement : celle du « ciblage prospectif ».

Cette nouvelle activité peut être caractérisée tout à la fois en termes de méthodes de travail (plus d'expérimentation), de cycles temporels (des cycles plus courts), et de formes de partenariat (avec des startups). Elle est fortement liée (et elle s'en inspire) à l'irruption des technologies informatiques/logiciels dans le secteur des télécommunications. L'activité de « ciblage prospectif » a également la particularité de développer des formes de rapport au client, mais qui ne sont pas forcément des clients finals (users au sens de Von Hippel) mais qui correspondent à une palette élargie de représentation du client, allant du client interne (la business unit) au client final utilisateur. L'important est qu'il existe au travers de cette activité une présence du client, le client réel, ou le client représenté par des intermédiaires, et que cela suscite des évolutions de compétences des acteurs de la recherche en termes de rapport au client. L'activité de « ciblage prospectif », si elle peut contribuer à créer des métiers nouveaux, des entités nouvelles, va aussi contribuer à des évolutions de métiers existants dans la mesure où de nouvelles compétences vont être développées par les chercheurs plus en amont du cycle de R&D.

La constitution de cette activité nouvelle de « ciblage prospectif » est ainsi intéressante par son originalité et son caractère combinatoire par rapport aux modalités mises en avant dans la littérature :

- Il ne s'agit pas d'un métier ou de rôles exclusifs au sens où les ingénieurs de R&D qui participent aux projets d'anticipation peuvent aussi mener des activités et des projets de recherche ou de développement ;

- Il ne s'agit pas d'un domaine de compétences scientifiques spécifique, ainsi que l'applicabilité dans l'entreprise de chimie étudiée par Gastaldi (2007) renvoyait assez clairement à des compétences en physico-chimie. Ici, en fonction des projets d'anticipation les compétences scientifiques mobilisées sont très variées ;
- Il ne s'agit pas « seulement » d'une méthode de conception conçue et déployée dans certains domaines, ainsi que la méthode AGILE dans la conception de logiciels.

Le « ciblage prospectif » combine en fait plusieurs modalités de couplage en termes de financement, de méthodes de travail, de compétences, de principes de pilotage, etc.

4.2. UNE INCARNATION INSTITUTIONNELLE ENCORE INACHEVÉE ET QUI SOULEVE PLUSIEURS QUESTIONS

La création de cette activité nouvelle de « ciblage prospectif » est encore récente, et il est probable qu'il faille se laisser un peu de temps pour être véritablement en mesure d'évaluer son impact sur les processus d'innovation, notamment par rapport aux objectifs initiaux qui étaient de mieux lier les travaux amont de construction de connaissances et les stratégies des business units. Cependant, l'analyse permet de repérer d'ores et déjà des points de tensions ou des questions qui se posent autour de ces activités nouvelles.

Ainsi dans la partie résultats, il a été souligné par les acteurs comment la logique agile qui doit sous-tendre les activités de « ciblage prospectif » rentre en tension avec les structures et les modes de pilotage historique de l'entreprise, plus orientés vers une évaluation chiffrée des retombées des projets, et une logique hiérarchique assez présente. Ces fonctionnements historiques freinent la prise de risque et la créativité, mais aussi la capacité à penser des projets plus transversaux.

D'autres questions se posent. Il en est ainsi de l'incarnation de ces activités dans des pratiques professionnelles et des compétences bien spécifiques. Si la constitution et l'assise d'une nouvelle catégorie d'activités pourrait être facilitée par sa constitution en métier, cela présente également des risques. Constituer le « ciblage prospectif » en métiers voudrait dire notamment spécialiser des individus sur ces activités et ces types de projets, afin de leur permettre de développer des attitudes et des compétences spécifiques en travaillant exclusivement sur ce type de projets, et de constituer une identité professionnelle spécifique créant des repères et une identification à ce type d'activités. Actuellement, cela n'est pas le cas, car les ingénieurs de

R&D peuvent être affectés à différents types de projets, ceux qui interviennent sur des projets de « ciblage prospectif » pouvant aussi travailler sur des projets de recherche ou de développement. Si cela ne favorise pas l'émergence d'une spécificité et d'une identité du « ciblage prospectif » (qui est déjà handicapée par le fait que si certains sont « chercheurs », d'autres vont se présenter comme ingénieur en développement, mais que travailler sur des projets de « ciblage prospectif » ça n'a aucun sens à l'extérieur de l'entreprise considérée notamment), cela empêche une fermeture sur un type de projets particuliers, qui peut gêner la fluidité recherchée tout au long de la chaîne de l'innovation.

Ainsi, comme pointé dans la partie résultat, le fait d'avoir glissé de l'idée du « ciblage prospectif » comme une manière de travailler sur une matérialisation d'un concept et sur le test de son intérêt pour certaines applications, vers l'idée d'un maillon nouveau venant s'intercaler de manière séquentielle entre la recherche en amont et le développement en aval a plutôt tendance à rajouter une étape, un seuil, un élément de rupture dans un processus qui souffre déjà du manque de fluidité et d'intercompréhensions entre ses différents acteurs, déjà bien assez nombreux.

Nous n'avons pas d'éléments permettant de trancher quant aux meilleurs modes de structuration de cette activité, compte tenu de l'étude que nous avons faite. De la même manière, les résultats quant à ce que produit la création de ce type de projets sont à nuancer quant au fait que cette étude ne nous a pas amenés à interroger des responsables des business units. Ainsi ce sont des perceptions des acteurs des entités centrales – R&D et marketing technologique – qui conduisent à souligner l'évolution des manières de penser le client et le processus d'innovation dans son ensemble. Nous n'avons pas d'éléments ni quant à la vision qu'en ont les business unités par rapport à cette éventuelle évolution des manières de penser et de travailler des entités corporate, ni quant à une objectivation possible des impacts de la structuration de cette activité.

CONCLUSION

Dans le contexte actuel, les entreprises technologiques qui basent une part importante de leur compétitivité sur leur capacité d'innovation, en termes à la fois de qualité de leur offre et de rythme de renouvellement de celle-ci, se trouvent vivement confrontées aux difficultés que

pose la question du couplage entre les explorations scientifiques et techniques et les stratégies produits.

Le travail dont nous avons rendu compte dans ce texte, et qui mérite très clairement d'être précisé et approfondi, nous semble attirer l'attention sur l'intérêt et l'importance qu'il y a à lier un regard et une analyse portant sur les principes de gestion, les structures, les modes de pilotage, les outils ainsi qu'une prise en compte des acteurs individuels et collectifs impliqués dans les processus d'innovation, de leurs compétences professionnelles, de leur identité et de leur trajectoire de carrière. Ce travail milite ainsi d'une certaine manière pour un couplage des travaux en management stratégique, en organisation et en GRH, afin d'offrir des grilles de lecture pertinentes et des connaissances actionnables pour les acteurs et les responsables des entreprises technologiques aux prises avec un contexte concurrentiel difficile qui met clairement l'innovation et l'agilité au premier plan.

RÉFÉRENCES

- Afuah, A. N. (1998), *Innovation Management: Strategies Implementation, and Profits*, Oxford University Press, New-York.
- Brown, S. L. et K. M. Eisenhardt (1998), *Competing on the Edge*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Burgelman, R. et L. Sayles (1986), *Inside Corporate Innovation: strategy structure and managerial skills*, The Free Press, New York.
- Burgelman, R. (1984), *Managing the Internal Corporate Venturing Process*, *Sloan Management Review*, 25 : 2, 33-48.
- Christensen, C. (1997), *The Innovator's Dilemma*, Harvard University Press, Boston.
- DeSanctis, G. et M. Poole, (1994), *Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory*, *Organization Science*, 5 : 2, 121-147.
- DeSanctis, G., Glass, J. T. et I. M. Ensing (2002), *Organizational designs for R&D*, *Academy of Management Executive*, 16 : 3, August, 55-66.
- Freeman, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, Frances Pinter, London.
- Gastaldi, L. (2007), *Stratégies d'innovation intensive et management de la recherche en entreprise. Vers un nouveau modèle de recherche concourante*, Paris, Thèse de doctorat en sciences de gestion, École Polytechnique.

- Garel, G. et R. Rosier (2008), Régimes d'innovation et exploration, *Revue Française de Gestion*, Dossier : Innovation : exploiter ou explorer, 34 : 187, 127-144.
- Jeantet, A. (1998), Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception, *Sociologie du travail*, 40 : 3, 291-316.
- Le Masson, P., Weil, B. et A. Hatchuel (2006), *Les processus d'innovation, conception innovante et croissance des entreprises*, Hermès, Paris.
- Lenfle, S. (2008), Exploration and project management, *International Journal of Project Management*, 6 : 5, 469-478.
- Lieberman, H., Paternò, F. et V. Wulf (2005), *End user development*, Springer Netherlands, Berlin.
- Lynn, G. S., Morone, J. G. et A. S. Paulson (1996), Marketing and Discontinuous Innovation, *California Management Review*, 38, 8-37.
- Maniak, R. et C. Midler (2008), Shifting from co-development process to co-innovation, *International Journal of Automotive and Technology Management*, 8 : 4, 449-468.
- McGrath, R. (2001), Exploratory Learning, Innovative Capacity, and Managerial Oversight, *Academy of Management Journal*, 44 : 1, 118-131.
- Saxenian, A. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Spinuzzi, C. (2005), The methodology of participatory design, *Technical Communication*, 52 : 2, 163-174.
- Star, S. L. (1988), The structure of ill-structured solutions: Boundary objects and heterogeneous distributed problem solving, in M. Huhns & L. Gasser (dir.) *Readings in distributed artificial intelligence*, Menlo Park, CA: Kaufman.
- Star, S. L. et J. Griesemer (1989), Institutional ecology, 'Translations', and Boundary objects: amateurs and professionals on Berkeley's museum of vertebrate zoologie, *Social Studies of Science*, 19 : 3, 387-420.
- Tushman, M. et R. Katz (1980), External Communication and Project Performance: An investigation into the Role of Gatekeepers, *Management Science*, 26: 11, 1071-1085.