



Le numérique au service des entités dédiées à l'innovation de rupture

Plusieurs entreprises mettent en place des entités dédiées à favoriser l'innovation de rupture. En nous appuyant sur l'analyse de huit entités¹, nous identifions quatre types d'activités qui y sont menées et montrons comment certains outils numériques favorisent leur exécution. Il y a trois types d'outils : ceux qui font le lien avec l'environnement de l'entreprise pour s'approvisionner en idées et connaissances, ceux qui permettent d'identifier et développer les comportements intrapreneurs et ceux favorisant l'expérimentation. Tous, concilient la divergence créative de l'exploration avec la maîtrise des coûts et des délais et favorisent la coexistence de différentes formes d'ambidextrie organisationnelles.

Selon, une étude menée par CapGemini en 2012 et portant sur 246 entreprises, 40 % d'entre elles ont une structure dédiée à l'innovation pilotée par un directeur de l'innovation (*Chief Innovation Officer*). Ainsi, sous des dénominations variées (direction de l'innovation, *Innovation Lab*, *Ideas lab*, *Design Center*, *Innovation Work*, *Creative Lab*, etc), les entités dédiées à l'innovation de rupture se multiplient au sein des grandes entreprises établies. Les responsables de ces entités structurent leurs méthodes et outils de manière progressive et émergente. Un modèle dominant de fonctionnement pour ces entités ne semble pas s'imposer et une grande variété de situations coexiste.

La question générale qui est traitée dans cet article est comment ces entités utilisent-elles les moyens de l'ère numérique à savoir internet, les réseaux sociaux, les plateformes collaboratives, les outils de conception numérique et de prototypage rapide pour mener leurs missions qui consistent à contribuer au renouvellement à moyen et long terme des offres des entreprises auxquelles elles appartiennent ? En effet, ces moyens permettent de nouvelles manières de concevoir seul et/ou en groupe, de nouveaux modes d'interaction entre des équipes aussi bien co-localisées que distantes et de nouvelles méthodes d'exploration et d'expérimentation. Il semble donc légitime de s'interroger sur l'impact de ces moyens sur les activités menées par ces entités, que nous préciserons.

Afin de répondre à cette question, nous nous proposons de nous appuyer, d'une part, sur les caractéristiques de ces outils numériques mis en avant dans la littérature, et d'autre part, sur l'étude du

fonctionnement d'entités de ce type dans huit grandes firmes établies appartenant à des secteurs variés. A partir de ces champs théorique et empirique, nous identifions le rôle joué par les outils numériques dans les activités menées au sein de ces entités. Pour commencer, nous présentons le cadre qui sous-tend l'existence de ces entités dédiées à l'innovation dans les firmes établies.

I – ENTITÉS DÉDIÉES À L'INNOVATION

Les travaux sur le management de l'innovation ont mis en avant la nécessité pour les grandes firmes établies de développer à la fois des innovations qui exploitent les connaissances marketing et technologiques existantes et perfectionnent les offres courantes de la firme, et d'autres qui renouvellent ses offres et nécessitent l'exploration de connaissances nouvelles et parfois distantes, situées dans des domaines éloignés (Tushman et O'Reilly, 1996).

Dans le cas spécifique d'innovations *disruptives*, Christensen (1997) a montré qu'il était bénéfique de les développer dans une entité séparée du reste de l'entreprise afin d'éviter les conflits entre le *business model* dominant de l'entreprise et celui de ces innovations. Cette entité a en charge l'identification et le développement de marchés émergents, ayant au départ des volumes et des marges inférieures aux produits courants de l'entreprise, impliquant des actifs spécifiques et favorisant l'expérimentation et l'apprentissage par essai erreur (Loch et al., 2006).

Au-delà des *disruptives* innovations, toute innovation qui nécessite l'exploration de nouveaux domaines de connaissances aussi

bien technologiques que de marché, d'usage ou de modèle économique et qui peuvent entrer en conflit avec l'organisation et le modèle économique courants bénéficierait d'une telle organisation (O'Reilly et Tushman, 2004).

Ces innovations de rupture, désignées aussi comme discontinues (Phillips *et al.*, 2006) ou majeures (O'Connor, 2008), nécessitent des activités spécifiques menées au sein d'entités dédiées qui retiendront notre intérêt dans cet article.

L'autre justification de l'existence de ces entités dédiées est que soutenir une position compétitive dans une économie d'innovation intensive (Le Masson *et al.*, 2006) nécessite, au-delà de l'adoption de méthodes et d'une organisation adaptée au développement d'une innovation de rupture, de générer un flux continu d'idées et d'opportunités à même de renouveler l'entreprise et de maintenir une dynamique d'innovations (Tushman *et al.*, 2010). Il est d'autant plus nécessaire de générer un flux d'innovations qu'elles sont hautement risquées et incertaines et que leur chance de succès est par conséquent relativement faible.

Cette identification d'un flux d'opportunités à explorer et développer est ainsi une capacité organisationnelle d'innovation de rupture comme l'est le développement de produits ou l'excellence opérationnelle. Elle correspond à la déclinaison et à la mise en œuvre d'une stratégie d'offres innovantes (Ben Mahmoud-Jouini, 1998). Cette stratégie d'innovation est différente à la fois de la stratégie de recherche et de création de connaissances de la firme, et de la stratégie de développement d'innovations sans en être totalement indépendante : elle les

complète, les mobilise, les articule et parfois s'y oppose. Elle est portée par la fonction Innovation (Le Masson *et al.*, 2006 ; O'Connor, 2008). Ces entités en sont l'inscription organisationnelle. Il s'agit donc de développer une capacité organisationnelle d'innovations de rupture conduisant à la génération d'opportunités, l'identification de ressources et de méthodes pour les explorer, la mise en place de systèmes de management pour les gérer, la mise en œuvre de process pour les transférer le cas échéant au reste de l'entreprise (Midler *et al.*, 2012). Il s'agit aussi d'adopter des mesures d'accompagnement des acteurs impliqués, et des indicateurs de suivi et d'évaluation adaptés, etc. (Maniak *et al.*, 2014).

En étudiant une telle entité, Garel et Rosier (2008) précisent qu'elle héberge l'exploration de nouvelles applications et usages pour des utilisateurs inconnus dans des domaines nouveaux, en présence de choix technologiques et d'architectures ouverts. Il s'agit donc d'acquérir des connaissances nouvelles concernant aussi bien le client que la technologie (Lenfle, 2008). Pour Segrestin (2006), il s'agit de traiter d'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 ». Certains auteurs comme Katila et Ahuja (2002) insistent sur la distance entre ces nouvelles connaissances et celles déjà maîtrisées par la firme (distant search).

Tout en éclairant la réflexion, ces travaux ne considèrent pas spécifiquement les activités menées au sein de ces entités qui restent ainsi peu étudiées, comme souligné par O'Connor et Rice (2013).

Dans le but d'examiner comment les outils de l'ère numérique impactent le fonctionnement de ces entités, il nous semble important de mieux caractériser les activités d'exploration de ces innovations qui y sont menées et qui sont au centre de cet article.

II – OUTILS NUMÉRIQUES ET INNOVATION

Dans le but d'étudier l'impact des outils numériques sur les activités, il nous semble important de considérer la spécificité de ces outils. Pour cela, nous nous appuyons sur les travaux de [Yoo et al. \(2012\)](#) qui montrent que les technologies numériques génèrent des environnements ouverts et flexibles ayant pour conséquence, entre autres, de favoriser l'innovation distribuée et de nature combinatoire. Nous détaillons ces deux effets ci-dessous. En effet, les outils numériques accélèrent la démocratisation de l'innovation qui n'est ainsi plus l'apanage de rôles désignés, que ce soit dans la firme ou à l'extérieur ([Von Hippel, 2006](#)). Ils facilitent l'implication de tous les membres de la firme au-delà des fonctions dédiées comme la R&D ou le marketing, par exemple. Ils impactent également les initiatives d'*open innovation* ([Chesbrough, 2003](#) ; [Loilier et Tellier, 2011](#) ; [West et al., 2014](#)) qui peuvent ainsi impliquer des populations de plus en plus larges et variées aboutissant au *crowdsourcing* des activités inventives (CAI) ([Pénin et Burger-Helmchen, 2012](#)) qu'elles soient de résolution de problème ([Afuah et Tucci, 2012](#)) ou de génération d'idées et d'opportunités nouvelles ([Schenk et Guittard, 2012](#)). En mobilisant les théories sur les frontières des firmes, [Pénin et Burger-Helmchen \(2012\)](#) montrent que

l'analyse en termes d'efficacité et de compétences conduit à identifier certaines limites du recours au CAI comme dans le cas de problèmes intensifs en connaissances tacites induisant des coûts de transaction importants, ou la difficulté pour les entreprises d'absorber et d'intégrer les connaissances externes et d'évaluer le potentiel des plus variées et distantes de la base de connaissance existante, etc. Une autre limite concerne la pression exercée sur les experts internes pour l'évaluation et la sélection des opportunités proposées. [Afuah et Tucci \(2012\)](#) soutiennent quant à eux que les outils numériques favorisent le crowdsourcing de résolution de problèmes sous certaines conditions relatives : au problème posé (modularisable et aisément transmissible et exprimable), aux connaissances nécessaires à cette résolution (distantes de celles de la firme et non aisément explicites), à la motivation des individus qui participent à cette résolution ainsi qu'à la distribution des connaissances nécessaires et enfin, à l'évaluation des solutions de manière à en réduire le coût et les effets d'opportunisme associés. Plusieurs plateformes numériques d'intermédiation ([Lakhani et Jeppesen, 2007](#) ; [Liotard, 2012](#)) se sont développées pour faciliter la mise en relation entre les demandeurs et les innovateurs.

L'effet induit sur la distribution de l'innovation apparaît aussi au niveau des communautés en ligne ([Faraj et al., 2011](#)) qui sont facilitées par les réseaux sociaux. [Adler et al. \(2013\)](#) ont analysé le rôle de ces communautés dans le développement d'innovations radicales parallèlement aux innovations incrémentales.

Le second effet mis en évidence par [Yoo et al. \(2012\)](#) est la combinaison de

connaissances hétérogènes, appartenant à des mondes différents. En effet, de part l'ouverture à une plus grande variété de contributeurs, la nature des connaissances impliquées devient plus variée et les possibilités de combinaisons plus importantes. Ce qui ne manque pas d'avoir un impact sur les processus d'innovation, qui se complexifient et nécessitent alors de nouvelles formes de créativité favorisant une sérendipité contrainte (Faraj *et al.*, 2011).

Austin *et al.* (2012) se sont intéressés particulièrement aux caractéristiques des outils numériques qui favoriseraient l'imprévisibilité dans les processus d'innovation. Ils ont analysé pour cela des pratiques de créatifs appartenant à des secteurs très variés (arts, pharmacie, industrie aéronautique, restauration, ITC, etc.) et ont montré que certains outils permettent de laisser place aux « accidents » dont les effets sont intégrés dans le processus soutenant ainsi des innovations accidentelles. Ces caractéristiques techniques permettent d'améliorer le rapport bénéfice de l'ouverture et de l'itération aux coûts qu'elles supposent.

Dans le même esprit, d'autres travaux se sont intéressés particulièrement aux outils de conception et de maquettage numérique. Yoo *et al.* (2012) ont montré que les maquettes numériques jouent le rôle d'objets frontières (Star, 2010) permettant à des acteurs, appartenant à des mondes différents (Dougherty et Hardy, 1996), d'y trouver de nouvelles interprétations. Ils favorisent ainsi l'échange de connaissances à travers les frontières des spécialités (Carlile, 2002) conduisant à des connaissances nouvelles. Ces outils permettent aussi de réduire le coût des

expérimentations et favorisent ainsi des itérations nombreuses (Schrage, 2000 ; Thomke, 2003). Parallèlement à ces avantages, certains travaux ont montré que les outils numériques introduisent de la rigidité (Henderson, 1998 ; Davenport *et al.*, 1998), ce qui serait contraire à la flexibilité et à l'agilité nécessaires à l'exploration. Fixson et Marion (2012) ont montré les limites des outils de conception numérique dans le développement de produits innovants, notamment par le fait qu'ils donnent une fausse impression de précision et de finalisation alors même qu'à un stade amont, l'exploration doit laisser des options ouvertes de nature à engager le dialogue et la co-conception.

Ainsi, plusieurs travaux ont souligné l'apport des outils numériques pour enrichir et accélérer les processus d'innovation. Cependant ces travaux ne se sont pas intéressés spécifiquement aux innovations de rupture et encore moins aux activités qui se déroulent au sein des entités d'innovation servant à renouveler les firmes établies. Il nous semble légitime de nous intéresser à l'impact des outils numériques sur ces activités d'exploration compte tenu de leur fort impact déjà constaté sur la conception et la production. Ils pourraient contribuer à accroître la divergence créative tout en réduisant les coûts et en accélérant les durées d'acquisition des connaissances.

En résumé de ce cadrage, nous assistons à la multiplication d'entités séparées dédiées à l'innovation de rupture visant le renouvellement des entreprises établies, d'une part, ainsi qu'à l'accroissement du recours aux outils numériques dans l'entreprise, d'autre part (Westerman *et al.*, 2014) poursuivant des objectifs de gain de temps, de réduction des coûts et surtout de création

d'environnement interactifs, ouverts et flexibles. Cependant, les activités menées au sein de ces entités et l'impact des outils numériques sur ces activités sont peu étudiés. L'objectif de cet article est de contribuer à combler ces deux lacunes.

III – ACTIVITÉS MENÉES AU SEIN DES ENTITÉS D'INNOVATION

Cet article s'appuie sur l'analyse du fonctionnement de huit entités dédiées à l'innovation créées par des entreprises établies. L'échantillon réunit une variété

de secteurs représentant notamment des cycles de développement de produit relativement différents : service, biens de grande consommation, industrie, distribution (cf. [tableau 1](#)).

Ces entités ont entre un et neuf ans d'ancienneté et ont toutes été créées suite à une impulsion forte de la direction générale. Elles ont toutes un responsable et un budget propre. Certaines sont rattachées à la direction générale, d'autres à la direction de la stratégie, la R&D ou la DSI. Elles comprennent entre trois et une dizaine de membres ; certaines ont des moyens

MÉTHODOLOGIE

L'unité d'analyse dans cette recherche est l'entité dédiée à l'exploration et son fonctionnement. La recherche a emprunté une démarche inductive fondée sur une analyse comparative de plusieurs études de cas. C'est un moyen efficace pour explorer des questions de recherche impliquant le contexte organisationnel. De plus, la multiplicité des cas permet de fonctionner selon une logique de réplication : les cas sont traités comme des expériences, chacune aidant à confirmer ou infirmer les conclusions tirées des autres. Cette méthode conduit à des éclairages riches car ancrés dans des contextes variés ([Eisenhardt et Graebner, 2007](#) ; [Siggelkow, 2007](#)).

Les données sur ces entités ont été recueillies selon des méthodes différentes : observations, recherche-action, interviews, etc. Les données ont été notamment recueillies par des étudiants inscrits dans un master en management de l'innovation par alternance assurant ainsi une présence longue et engagée dans l'action au sein de ces entités. Dans certaines entreprises, des élèves de cette même formation se sont succédé plusieurs années de suite. Ces élèves, qui avaient généralement une mission liée aux activités menées dans ces entités, étaient étroitement encadrés par les enseignants chercheurs : 15 entretiens de 2 heures répartis pendant toute l'année scolaire, 6 réunions de 2 h regroupant les chercheurs et les praticiens en entreprise et 6 réunions avec tous les autres élèves engagés dans d'autres projets et les enseignants chercheurs engagés dans la formation.

Les données proviennent pour moitié de cette configuration (l'auteur étant fortement impliquée dans cette formation depuis sa création il y a 13 ans) et pour l'autre moitié d'entretiens menés avec les responsables de ces entités et de données secondaires (rapports ou conférences données par ces responsables).

Tableau 1 – Secteur d'appartenance des cas analysés

Cas	Secteur
Cas 1	Automobile
Cas 2	Chimie
Cas 3	Énergie
Cas 4	Équipements
Cas 5	Automobile
Cas 6	Aéronautique
Cas 7	Télécommunications
Cas 8	Technologie

propres d'exploration et d'autres s'appuient sur des moyens externes à l'entité qu'ils soient situés au sein de l'entreprise et/ou à l'extérieur de celle-ci. Elles ont toutes des locaux spécifiques. Certaines ont de plus une identité de lieu plus ou moins affirmée afin de rappeler la spécificité de la mission consistant à renouveler l'activité selon des méthodes spécifiques et différentes de celles du reste de l'entreprise. Elles se composent pour la plupart d'une population mixte de nouveaux profils recrutés pour l'entité et d'acteurs venant de l'entreprise avec un réseau interne et externe important et une orientation entrepreneuriale.

L'objectif étant de contribuer au renouvellement de l'activité de la firme à moyen et long terme, les entités d'innovation ne visent pas spécifiquement à développer un nouveau produit mais à identifier et explorer des cibles/opportunités qui pourraient donner lieu à des développements ultérieurs. Elles visent à acquérir les connaissances nécessaires à l'exploration de ces domaines. Elles

peuvent parfois préfigurer et être à l'origine de la création de nouvelles divisions qui commercialiseraient les offres résultantes. Comme le soulignent [Garel et Rosier \(2008\)](#), il ne s'agit pas de converger « vers » un objectif ou de réaliser « pour » un client, mais d'acquérir des résultats intermédiaires et provisoires (nouvelles connaissances, nouveaux concepts) conduisant, le cas échéant, à rebondir vers de nouvelles explorations. Les résultats attendus de ces entités sont ainsi multiformes. La composante la plus visible est l'identification de cibles de nouveaux produits à forts potentiels de création de valeur. Mais au-delà, la valeur du processus d'exploration pour l'entreprise est aussi d'identifier les connaissances nécessaires (technologiques, marché, réglementaire, *business model*, etc.) à acquérir ou à construire. En adoptant l'analogie de l'exploration, l'apport est autant sinon plus dans les cartes qui matérialisent la connaissance accumulée que dans les trésors ramenés ([Loch et al., 2006](#)).

Ainsi, ces entités mènent des activités que nous proposons de regrouper en quatre types : identification de nouveaux domaines, acquisition de connaissances, établissement de stratégies pour ces nouveaux domaines, promotion de la dynamique de renouvellement (cf. [tableau 2](#)).

L'identification d'opportunités et de nouveaux domaines peut se faire selon différentes voies non exclusives : 1) l'animation de sessions de créativité impliquant des participants divers autour de tendances sociétales et/ou technologiques et 2) l'organisation de concours d'idées en interne et/ou en mobilisant l'environnement de l'entreprise, via des démarches d'open innovation. Les connaissances nécessaires à l'exploration détaillée du potentiel de ces

Tableau 2 – Les activités menées par une entité d’exploration

Identification de nouveaux domaines	Ateliers de créativité internes ou mixtes
	Concours à idées externes (notamment autour de tendances sociétales et/ou technologiques)
	Concours à idées internes (<i>idem</i>)
Acquisition de connaissances	Identification d’experts internes pertinents pour l’exploration des idées sélectionnées parmi celles identifiées
	Identification de sources externes (fournisseurs, start-up, laboratoires, etc.)
	Lancement de projets d’exploration internes et/ou en partenariat (acteurs établis ou start-up)
	Incubations d’idées des membres de l’entreprise
Établissement de stratégies pour les nouveaux domaines	Cartographie des opportunités et sélection de celles qui seront plus particulièrement explorées
	Veille sur les nouveaux domaines identifiés
Promotion de la dynamique de renouvellement	Promotion en interne : <i>newsletter</i> , information sur les concours et sur les possibilités d’incubation, séminaires thématiques, formations à la créativité et à l’innovation
	Mise à disposition d’espaces collaboratifs ouverts (garages, <i>FabLab</i> , etc.)
	Communication sur la progression de l’exploration des opportunités identifiées
	Promotion externe : participation à des salons, <i>techdays</i> , incubateurs, etc.

opportunités peuvent se trouver, pour partie, à l’intérieur de la firme et nécessitent alors l’identification des experts et ressources, mais nécessitent souvent d’être acquises à l’extérieur en faisant appel à des partenariats avec des acteurs traditionnels ou nouveaux pour l’écosystème de la firme (fournisseurs, universités, start-up, etc.). Cet approvisionnement en connaissances peut être assuré par une cellule d’open innovation au sein de l’entité, qui peut notamment travailler étroitement

avec une cellule de corporate *venturing capital* ayant pour objectif d’identifier des start-up cibles dans lesquelles la firme investirait dans un but industriel combiné à un but financier (Weiblen et Chesbrough, 2015). L’acquisition de ces connaissances se fait notamment par le biais de projets d’exploration (Lenfle, 2008) et d’expérimentation qui mobilisent aussi bien des ressources internes à l’entité qu’externes à celle-ci, que ce soit au sein de la firme ou au-delà de ses frontières

et par des partenariats de co-exploration (Segrestin, 2006).

La cartographie des différentes opportunités identifiées sur la base de leur potentiel de valeur, de leur distance à l'existant aussi bien en interne qu'en externe constitue la stratégie de l'entreprise relative à ces nouveaux domaines.

Ces entités ont aussi la charge de communiquer, en interne et en externe, sur cette dynamique de renouvellement. La communication interne a notamment pour but d'identifier les comportements intrapreneuriaux, de les encourager à proposer des opportunités et à les explorer, mais aussi à préparer le reste de l'entreprise à prendre en charge le développement des idées qui se seraient avérées à fort potentiel, ou au moins à les accepter. Cette communication interne met aussi en avant les moyens disponibles au sein de l'entité pour permettre l'incubation des idées des collaborateurs tels les espaces de prototypages rapides ou les ateliers de créativité et de méthode d'exploration. Ces méthodes sont généralement différentes de celles mobilisées dans le reste de l'entreprise et adaptées à ce type d'initiatives marquées d'incertitudes et d'ambiguïtés. La communication se fait à l'aide de *newsletters* ou de conférences. L'entité peut aussi prendre en charge des formations servant à sensibiliser et informer les collaborateurs sur les possibilités d'innovation. Elle peut également passer par l'organisation régulière de réunions impliquant le management des autres divisions de l'entreprise, et ce d'autant plus lorsque les projets d'exploration mobilisent des ressources dans ces divisions.

La communication externe vise aussi à attirer de nouvelles sources de connaissances comme par exemple des fournisseurs

nouveaux maîtrisant des connaissances distantes qui vont ainsi penser à s'orienter vers la firme, lorsqu'elles sont à la recherche de fonds ou d'aide. Elle peut également viser les futurs clients dans le but notamment de les intéresser à des explorations conjointes (Ben Mahmoud-Jouini et Charue-Duboc, 2015).

Il est à noter que les activités résumées dans le [tableau 3](#) ne se retrouvent pas toujours dans toutes les entités analysées (cf. [tableau 4](#) des données analysées). Dans la suite nous examinons quelles sont, parmi ces activités, celles qui sont impactées et qui tirent profit du potentiel offert par les outils numériques.

IV – IMPACT DES OUTILS NUMÉRIQUES

L'analyse des outils numériques mobilisés pour mener ces activités nous conduit à les regrouper en trois familles d'outils que nous commentons et illustrons par les cas analysés : les réseaux sociaux et les communautés qu'ils permettent, les outils de communication interne et enfin les outils de conception numérique et les outils de fabrication et de prototypage rapide. Nous avons détaillé dans le [tableau 4](#) (en italique), pour chaque activité du [tableau 2](#), les outils permettant son exécution.

La première famille d'outils correspond aux réseaux sociaux permettant l'approvisionnement en connaissances et en idées et la mise en relation dans une approche *d'open innovation* ou de *crowdsourcing* de génération (Schenk et Guittard, 2012). Ces outils permettent un approvisionnement dans un périmètre très large, favorisant la divergence et la variété aussi bien que dans le périmètre interne et préfigurer ainsi des

Tableau 3 – Analyse des cas

	Secteur	Activités	Familles d'outils	Ambidextrie organisationnelle
Cas 1	Automobile	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, réseau
Cas 2	Chimie	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, réseau, contextuelle
Cas 3	Énergie	2, 4	F1, F2	Réseau, contextuelle
Cas 4	Équipements	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, réseau, contextuelle
Cas 5	Automobile	1, 3, 4	F2, F3	Structurelle, contextuelle
Cas 6	Aéronautique	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, réseau
Cas 7	Télécommunications	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, réseau, contextuelle
Cas 8	Technologie	1, 3, 4	F1, F2, F3	Structurelle, contextuelle

Activités : A1 (identification de nouveaux domaines), A2 (acquisition de connaissances), A3 (établissement de stratégies), A4 (promotion interne et externe).

Familles d'outils : F1 (internet et communautés externes), F2 (intranet et serious game), F3 (conception et prototypage).

communautés internes d'innovation. Ils permettent aussi d'évaluer et de recueillir des réactions sur les idées générées permettant ainsi de répondre en partie aux goulots d'étranglement qui peuvent apparaître au niveau des experts internes sollicités pour l'évaluation et la sélection des idées. Ils permettent la constitution de communautés qui représentent ainsi de nouvelles sources de connaissances et d'innovation pour les firmes et qui peuvent impacter fondamentalement des étapes classiques du processus d'exploration, comme les études de marché, par exemple. Cette famille recouvre également les plateformes d'intermédiation et celles permettant le travail collaboratif et les échanges.

La deuxième famille que nous considérons correspond aux outils de communication interne. Ces outils peuvent servir à

développer l'intrapreneuriat en faisant connaître les dispositifs existants et en formant les collaborateurs de manière innovante voire ludique. Ils peuvent aussi supporter la communauté des correspondants innovation dans les différentes divisions ou métiers ayant pour mission de détecter les initiatives et relayer les possibilités existantes. Ce sont aussi des compléments des démarches *d'open innovation* visant notamment à mieux connecter les connaissances et les opportunités identifiées à l'extérieur avec les ressources pertinentes et complémentaires en interne.

La troisième famille d'outils est celle correspondant à l'expérimentation. En effet, grâce notamment à la conception numérique, il n'est plus nécessaire d'être un expert très pointu pour concevoir des produits à tester et expérimenter

Tableau 4 – Utilisation des outils numériques dans les activités d'exploration

Identification de nouveaux domaines	Créativité. <i>Plateformes de génération d'idées impliquant différents acteurs au-delà des frontières de la firme</i>
	Concours à idées en externe. <i>Mobilisation des réseaux sociaux et des communautés en ligne pour communiquer sur ces concours, stimuler et recueillir les idées, les évaluer, crowdsourcing de génération</i>
	Concours à idées en interne. <i>Utilisation des intranets et des outils internes de communication</i>
Acquisition de connaissances	Identification des experts internes pertinents pour l'exploration des idées identifiées. <i>Mobilisation des réseaux sociaux internes à la firme (communautés, intranet)</i>
	Identification de sources externes (fournisseurs, start-up, laboratoires, etc.). <i>Utilisation de plateformes d'intermédiation et/ou des réseaux sociaux pour attirer et sélectionner des connaissances pertinentes (crowdsourcing de résolution). Mobilisation des outils de recherche bibliométrique ou sémantique pour identifier des acteurs pertinents.</i>
	Lancement de projets d'exploration internes ou en partenariats. <i>Utilisation d'outils de conception numérique, de simulation et de prototypage rapide pour accélérer et matérialiser les expérimentations. Base de données de management des connaissances produites dans ces projets</i>
	Incubations d'idées des membres de l'entreprise. <i>Utilisation d'outils de conception numérique, de simulation et de prototypage rapide pour accélérer et matérialiser les expérimentations.</i>
Établissement de stratégies pour les nouveaux domaines	Veille stratégique sur ces nouveaux domaines. <i>Mobilisation des outils de recherche bibliométrique ou sémantique</i>
	<i>Cartographie des opportunités et sélection de celles qui seront plus particulièrement explorées</i>
Promotion de la dynamique de renouvellement	Promotion en interne. <i>Serious game en ligne, wiki pour la formation, intranet</i>
	Mise à disposition d'espaces collaboratifs ouverts (garages, FabLab, etc.). <i>Utilisation d'outils de conception et de prototypages numériques</i>
	<i>Organisation de réunions régulières avec le management des autres divisions pour informer sur la progression des idées</i>
	<i>Participation à des salons techdays, etc.</i>

CAS N° 7

Dans le but de recueillir des idées d'applications et d'usages d'une technologie spécifique, l'entité a organisé 3 campagnes ou concours externes. Les idées déposées ont permis de structurer le champ autour de 5 catégories (bien-être/maison, bien-être/travail, transport énergie ville, santé perso, shopping/restaurant). Elles ont ensuite été classées (nouvel usage, service à forte valeur ajoutée, enrichissement d'offres existantes). Un croisement avec les offres existantes a permis de mieux identifier les innovations de rupture. Une seconde analyse a permis de faire émerger des thématiques transversales qui ont été croisées avec les métiers et les compétences existantes. Le recours à une plateforme a permis d'une part, d'accéder à une grande variété d'idées en un temps relativement court et d'autre part, de partager aisément ces idées en interne et de les croiser avec l'existant.

En effet, l'analyse et la structuration des propositions ont permis d'identifier plusieurs pistes d'innovation. Certaines correspondent à des projets en développement en interne et d'autres ouvrent des champs nouveaux. Le recours à des outils numériques pour l'analyse de ces idées a aussi permis d'identifier les ressources internes capables de les évaluer et les ressources et expertises manquantes et correspondant à des domaines totalement nouveaux. Le rapprochement de cette analyse avec la cartographie des expertises internes a permis de mieux lier les activités d'exploration avec le reste de l'entreprise et d'identifier les lacunes. Ainsi, en plus d'être un outil qui facilite l'identification d'idées au-delà des frontières de la firme, l'outil facilite la confrontation et le rapprochement avec ce qui existe déjà. Il représente à ce titre un mécanisme d'intégration entre cette entité et le reste de l'entreprise en aidant à identifier les interlocuteurs adaptés et à les impliquer.

Trois lauréats parmi les centaines de participants ont été invités à rejoindre l'espace d'expérimentation de la firme dans lequel ils ont bénéficié de coaching méthodologique et d'outils de prototypage rapide permettant de développer les opportunités et de les partager avec des divisions potentiellement intéressées.

(Nordhaus, 2007 ; Franklin *et al.*, 2013). Les membres impliqués dans les phases d'exploration d'innovations de rupture peuvent ainsi rapidement expérimenter sans attendre la finalisation de la conception. Les experts, ressources rares, interviennent ensuite une fois l'opportunité validée pour optimiser. Ce mouvement est dans le prolongement de la démocratisation de l'innovation mise en évidence par Von Hippel (2006). Ainsi ce moyen permet

d'intégrer dans le processus de conception des acteurs nouveaux tôt dans le processus. Cette famille regroupe également les outils de fabrication et de prototypage rapide (Anderson, 2012). Leur perfectionnement et la réduction de leur coût entraînent une utilisation plus aisée ayant plusieurs conséquences sur l'exploration de nouvelles idées. Ils impactent le processus cognitif en permettant notamment de penser en bricolant et en prototypant

 CAS N° 2

La séance de créativité a porté sur une thématique sociétale générale comme les défis liés à l'alimentation et les nouvelles formes de nutrition, par exemple. Six domaines d'exploration ont été identifiés. Un premier tri est mené au sein de l'entité en favorisant la proximité avec au moins un ou deux champs de compétence existant déjà dans l'entreprise. Trois domaines sont retenus et nécessitent des explorations plus détaillées avant d'être retenus comme opportunités potentielles. Pour cela internet est mobilisé pour rechercher des données publiques qui pourraient appuyer une tendance (rapports, études, etc.), et des initiatives ou projets d'autres entreprises relevant du même type quel que soit le secteur d'appartenance. L'intranet est mobilisé pour identifier les compétences existantes dans l'entreprise et/ou les projets et programmes déjà mis en œuvre qui pourraient se rapprocher de ces trois domaines.

(Henderson, 1998 ; Youmans, 2011). Ils remettent en question la séparation entre la conception, la fabrication et l'usage. La réduction des coûts et des délais permet de multiplier les explorations et les expérimentations sans prolonger les processus voire au contraire. Ces outils permettent surtout la création d'artefacts nouveaux comme des démonstrateurs qui génèrent des échanges sources de connaissances et qui permettent d'ouvrir le processus à d'autres acteurs et à d'autres formes de

collaboration (Ben Mahmoud-Jouini *et al.*, 2013). Ces outils se retrouvent dans des espaces collaboratifs d'innovation dédiés rattachés à ces entités d'exploration tels que les centres de design, *FabLabs*, garages, ou espace de bricolage (Eychenne, 2012). Ils accueillent les porteurs d'idées venant de l'entreprise et permettent des démarches flexibles et agiles pour explorer et concevoir de nouvelles offres selon des méthodes et des processus innovants.

 CAS N° 6

L'entité d'innovation a créé une plateforme d'*open innovation* à partir d'une base de start-up structurée et qualifiée c'est-à-dire avec lesquelles au moins un collaborateur a déjà eu un contact et pour lesquelles il est possible d'avoir un témoignage (mission, objet de l'interaction avec la SU, capacités clés, etc.). Le but de la plateforme est de fédérer la communauté *Open Innovation* (les collaborateurs qui ont une sensibilité start-up) de manière à permettre les échanges. La plateforme a été accompagnée d'une *newsletter* pour diffuser l'usage de la plateforme et mettre en évidence certaines statistiques utiles (les start-ups qui ont suscité le plus d'intérêt, etc).

CAS N° 3

Dans le but de favoriser l'intrapreneuriat, d'une part et de préparer les collaborateurs aux innovations de rupture qui pourraient renouveler à terme l'entreprise, l'entité d'innovation avait pour mission de sensibiliser tous les collaborateurs à l'innovation. Elle a développé en collaboration avec la DRH et la DSI un *serious-game* dans ce but. L'entité a fourni des exemples de situations pour contextualiser le jeu et aider les collaborateurs à s'y projeter. Le jeu était structuré en 3 étapes clés du processus d'innovation : la génération d'idées, leur concrétisation et leur diffusion. Le joueur doit traverser un parcours semé d'embûches dans 3 mondes avec différents niveaux.

Les objectifs pédagogiques étaient de 3 catégories : l'apprentissage d'un savoir (par exemple la compréhension cognitive de l'organisation de l'innovation dans l'entreprise et dans son écosystème, compréhension des mécanismes de protection industrielle), susciter un intérêt et une envie de participer (réponse affective face aux ateliers de créativité ou aux concours d'idées internes) et intégrer des valeurs et des modes d'action liés à l'innovation (compréhension cognitive et organisation affective comme par exemple accepter la possibilité d'échec, et savoir rebondir ; savoir travailler hors des sentiers battus et s'orienter vers les espaces d'expérimentation et de prototypage rapide notamment).

Une fonction d'interaction sociale a été intégrée pour favoriser les échanges entre joueurs/collaborateurs dans le monde préfigurant des communautés de joueurs.

CAS N° 8

L'entité d'innovation a un réseau de correspondants innovation au sein des divisions. Ces derniers forment une communauté de pratiques qui a pour mission d'encourager les collaborateurs à participer aux concours d'innovation, par exemple. Ces correspondants sont aussi porteurs de méthodologie en matière d'innovation. Ce sont des acteurs de l'intrapreneuriat car ils aident à identifier les acteurs porteurs d'innovations, les encouragent et les renseignent sur les opportunités d'exploration et de développement que l'entreprise permet. Les outils numériques leur permettent d'une part, de mieux partager leurs pratiques et de fonctionner en communauté et d'autre part, de mieux mener leur tâches en diffusant les informations (concours, *newsletter*, etc.) et en ciblant les collaborateurs susceptibles d'être intéressés.

 CAS N° 4

Dans le but d'identifier des offres innovantes qui répondent à des situations de consommation transversales nouvelles ne correspondant pas au découpage des divisions organisé par famille de produit, l'entité dédiée à l'innovation a adopté des méthodes s'inspirant du « design thinking » : approche centrée sur l'utilisateur et l'humain et favorisant les itérations nombreuses sur la base de prototypes permettant des expérimentations avec les futurs utilisateurs et plus généralement les parties prenantes potentiellement concernées par l'offre (Brown, 2009). Cette méthode s'appuie donc sur la possibilité de réaliser rapidement des prototypes peu coûteux de manière à raccourcir la boucle d'itération. Les outils de conception et de prototypage rapides et leur co-localisation dans un espace dédié à cet effet (*FabLab*) animé par une ressource qui capitalise les connaissances permettent ces expérimentations. Au fur et à mesure de la multiplication des ateliers de créativité, l'entité a développé une base de données de prototypes numériques et physiques constituant autant de briques pouvant être réutilisées ou comme sources d'inspiration.

La présence de ces différentes familles d'outils dans les cas étudiées est récapitulée dans le tableau en annexe.

V – DISCUSSION

Nous avons identifié les activités menées dans les entités créées au sein des grandes entreprises établies et dédiées à l'innovation et montré comment certains outils numériques pouvaient faciliter la réalisation de certaines de ces tâches. Nous avons proposé de structurer ces outils en trois familles : celle permettant de faire le lien avec l'environnement de l'entreprise notamment pour s'approvisionner en idées et en connaissances, celle favorisant le lien en interne notamment pour identifier et développer les comportements intrapreneurs et enfin, celle favorisant l'expérimentation et portant notamment sur la conception et le prototypage rapide. Ces outils permettent, par des voies différentes et qui se renforcent, d'identifier de nouvelles opportunités et de

favoriser l'exploration de certaines d'entre elles, en impliquant d'une part, des acteurs traditionnels de la conception plus tôt dans le processus et selon des modalités nouvelles, et d'autre part, des acteurs nouveaux, qu'ils soient internes ou externes, séparés ou réunis dans des communautés. Ces explorations peuvent se dérouler dans des espaces équipés et dédiés à cet effet.

Les outils qui facilitent la réalisation et sont à l'origine du développement de ces activités illustrent la convergence entre 1) la facilité et l'étendue de la communication, 2) la création et le développement de communautés qui partagent des connaissances et collaborent et 3) la création et la mobilisation d'artefacts physiques nouveaux rapides à créer et peu coûteux. Ces trois éléments réunis pourraient représenter les fondements d'une nouvelle ère pour la créativité et l'exploration de nouveaux domaines sources de renouvellement pour les firmes. Nous nous sommes concentrés sur les activités créatives ou inventives et à ce titre

nous n'examinons que l'impact des outils numériques sur ces activités et non pas toutes les activités pouvant être facilitées par le développement du digital (Schenk et Guittard, 2012). Plus précisément, nous n'avons souligné que les outils qui favorisent ces activités sachant que d'autres présentent des limites pour certaines activités créatives comme l'ont montré Fixson et Marion (2012) pour les outils numériques de conception et Pénin et Burger-Helmchen (2012) pour le *crowdsourcing* d'activités inventives, par exemple. Dans le cas spécifique de l'outil de *crowdsourcing* notamment, nous avons surtout mis en évidence le rôle du CAI pour l'idéation et la génération d'opportunités et pas pour la résolution de problème. Ainsi, certaines limites mises en évidence par Pénin et Burger-Helmchen (2012) sont atténuées. En effet, le but du *crowdsourcing* de génération n'est pas d'identifier des routines de résolution ou des connaissances complexes dont l'absorption et l'intégration nécessiteraient des capacités spécifiques. Au niveau de l'activité de créativité, il s'agit d'identifier des tendances et des familles d'opportunités qui donnent des signaux et pourraient être des sources d'inspiration. Il ne s'agit pas de transférer des connaissances tacites par nature difficiles à transmettre (Nonaka et Takeuchi, 1995). Se pose cependant la question de la reconnaissance du potentiel de ces idées et de l'évaluation de cette grande variété, justement soulevée par Pénin et Burger-Helmchen (2012). Le fait que l'activité de créativité, et au-delà toutes les trois autres activités, soient menées dans une entité séparée du reste de l'entreprise, ayant une mission d'identification et d'exploration de nouvelles opportunités, soutenue par le *top management*,

réunissant des ressources et des profils adaptés et adoptant des méthodes spécifiques souvent différentes du reste de l'entreprise, contribue à atténuer cette limite concernant les schémas cognitifs nécessaires pour évaluer et reconnaître le potentiel des opportunités. Il est vrai que les travaux qui ont examiné les limites des outils ne se positionnaient pas spécifiquement dans le cas du *crowdsourcing* de génération et pas dans le contexte d'une entité séparée qui est à ce titre différente du reste de l'entreprise. Ces deux précisions atténuent les limites formulées relatives à l'absorption et à la rationalité limitée. Une autre limite importante concerne le fait que le CAI ne peut pas constituer la source d'un avantage compétitif durable. Ce que nous avons pu analyser dans les entités étudiées c'est que la recherche d'opportunités par ce biais n'est qu'un moyen combiné avec d'autres comme l'animation de sessions de créativité interne mixant des populations différentes, notamment.

En revanche, nous avons vu comment ces outils permettent de créer des communautés internes qui favorisent la collaboration, chose difficile avec des communautés externes larges.

L'analyse des entités a montré que différentes formes d'ambidextrie organisationnelles semblent coexister au même moment dans les entreprises. En effet, la création d'une entité dédiée à l'exploration, séparée du reste et intégrée par le *top management* correspond à une perspective structurelle de l'ambidextrie (O'Reilly et Tushman, 2004). Cependant, nous avons vu que ces entités assurent souvent simultanément d'autres missions. Elles accueillent une cellule *open innovation* permettant l'identification de nouvelles connaissances externes qui

contribueraient à la génération et à l'exploration des opportunités. Elle contribue ainsi à l'ambidextrie de réseau puisque les nouvelles connaissances vont être acquises au-delà des frontières de la firme (Rothaermel et Deeds, 2004 ; Lavie et Rosenkopf, 2006 ; Ferrary, 2008 ; Simon et Tellier, 2008). De même, l'entité est dans certains cas en étroite relation avec l'équipe de *corporate capital venturing* (Garel et Jumel, 2005 ; Weiblen et Chesbrough, 2015) qui investit dans des start-up, acteurs potentiels d'exploration de nouvelles opportunités.

Cette même entité peut aussi être le lieu d'accueil ou d'incubation des idées portées par les membres de l'entreprise qui souhaiteraient les approfondir et les faire mûrir devenant ainsi des *Internal Corporate Ventures* (Burgelman, 1983). Elle peut représenter un lieu qui stimule ou promeut ces initiatives notamment par des concours internes ou des sensibilisations à l'innovation contribuant ainsi à la mise en œuvre d'une ambidextrie contextuelle, dans laquelle chacun des membres de la firme peut mener simultanément des activités d'exploitation et d'exploration. Ces entités offrent un contexte favorable à l'exploration d'idées nouvelles par les membres qui peuvent dédier du temps pour mener leurs propres explorations (Gibson et Birkinshaw, 2004 ; Barlatier et Dupouet, 2011). Par le contexte favorable ainsi fourni, elles ont les caractéristiques d'une ambidextrie contextuelle qui favorise l'intrapreneuriat (Fonrouge, 2008 ; Hatchuel *et al.*, 2009 ; Corbett *et al.*, 2013). Elles portent aussi des méthodes alternatives d'exploration comme le *design thinking* (Beckmann et Barry, 2007 ; Brown, 2009 ; Martin, 2009 ; Lockwood, 2009) ou l'expérimentation rapide, par exemple.

Ce constat correspond aux derniers travaux sur l'ambidextrie qui renouvellent le débat (Birkinshaw et Gupta, 2013) sur l'indépendance des trois formes d'ambidextrie organisationnelle (structurelle, de réseau et contextuelle, voir Raisch et Birkinshaw (2008) pour une revue). Ces formes d'ambidextrie se situent à des niveaux différents de l'organisation et procèdent selon des modalités différentes. Des travaux revendiquent la coexistence de certaines d'entre elles et le fait que l'ambidextrie organisationnelle peut se situer à des niveaux différents de la firme : direction générale, business units, équipe ou individus (Ben Mahmoud-Jouini *et al.*, 2007 ; Andriopoulos et Lewis, 2009). Kauppila (2010) a en particulier montré que certaines entreprises pouvaient adopter ces différentes formes de manière consécutive ou simultanée et en conclut que "In reality, firms are likely to create ambidexterity through a combination of structural and contextual antecedents and at both organizational and interorganizational levels, rather than through any single organizational or interorganizational antecedent alone" (p. 284).

Nous revendiquons que les outils qui facilitent la réalisation des activités permettant la simultanée de ces missions, souvent décidées par le *top management*, facilitent de ce fait la simultanée des différentes formes d'ambidextrie. Ainsi, cette recherche prolonge les travaux cités ci-dessus en montrant comment certains outils numériques permettent la conciliation de ces différentes formes.

Cependant, le fait que certains outils facilitent l'exécution des activités des entités dédiées à l'exploration n'est pas sans risque. En effet, la diffusion des outils

numériques dans les entreprises risque de faciliter la création et la mise en fonctionnement de ces entités, conduisant certaines d'entre elles plus facilement à procéder par mimétisme et à créer une entité dédiée à l'exploration sans que cela ne soit soutenu par une volonté stratégique forte, seule capable d'affronter et de résoudre les tensions inhérentes à ce type d'entités (Tushman *et al.*, 2010). Ceci risque de contribuer davantage à la multiplication de ces entités dont certaines ne correspondent pas à un projet réel de renouvellement à long terme de l'entreprise.

Enfin, l'analyse des entités dédiées à l'exploration qui a conduit à l'identification des activités qui y sont menées et de l'impact de certains outils numériques sur ces activités, gagnerait à être étendue à des échantillons plus grands pour examiner si les influences des outils sont modérées par certaines spécificités sectorielles, par les trajectoires et histoires des firmes et enfin par une typologie plus précise des innovations de rupture poursuivies.

CONCLUSION

Les publications récentes sur l'ambidextrie mettent en avant l'absence de travaux qui examinent la mise en œuvre et le fonctionnement concret de ces organisations (O'Reilly et Tushman, 2013) et plus particulièrement, de l'activité d'exploration. Nous montrons

comment certains moyens de l'ère numérique permettent et concrétisent ce fonctionnement en nous focalisant particulièrement sur les activités menées dans les entités d'exploration que nous avons proposé de spécifier en quatre types. Nous avons ensuite montré comment les outils numériques qui favorisent l'innovation distribuée, la démocratisation de l'innovation et la combinaison de connaissances approfondies, variées et hétérogènes impactent ces activités. Ces outils permettent ainsi à ces entités de concilier la divergence créative avec la maîtrise des coûts et des délais de l'exploration. De par le fait qu'ils facilitent ces activités dont certaines renvoient à des formes d'ambidextrie organisationnelle différentes, ces outils permettent alors de faciliter la coexistence simultanée au sein d'une même entreprise de ces différentes formes.

En plus de contribuer aux travaux sur l'exploration d'une part et sur l'ambidextrie organisationnelle d'autre part, cette recherche contribue aussi à un courant en fort développement (Fabbri et Charue-Duboc, 2013 ; Lallement, 2015) qui traite des tiers lieux d'innovation en se focalisant sur le cas particulier de lieux hybrides appartenant à la grande entreprise mais tout en étant situés à la marge de celle-ci. Des recherches actuellement en cours sur ces lieux viendraient éclairer plus spécifiquement leur articulation avec le reste de l'entreprise et leur contribution à la stratégie d'innovation des firmes.

BIBLIOGRAPHIE

- Adler P., Heckscher C. et Grandy J. (2013). *From clans to collaboration: Collaborative community as the basis of organizational ambidexterity* (Working Paper), Los Angeles, CA: University of Southern California.

- Afuah A. et Tucci C.L. (2012). "Crowdsourcing as a solution to distant search", *Academy of Management Review*, vol. 37, n° 3, p. 355-375.
- Anderson C. (2012). *Makers - The New Industrial Revolution*, New York: Crown Business.
- Andriopoulos C. et Lewis M. (2009). "Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation", *Organization Science*, vol. 20, n° 4, p. 696-717.
- Austin R.D., Devin L. et Sullivan E.E. (2012). "Accidental innovation: Supporting valuable unpredictability in the creative process", *Organisation Science*, vol. 23, n° 5, p. 1505-1522.
- Barlattier P.J. et Dupouet O. (2011). « Le rôle des communautés de pratique dans le développement de l'ambidextrie contextuelle : le cas GDF SUEZ », *Management International*, vol. 15, n° 4, p. 95-108.
- Beckmann S.L. et Barry M. (2007). "Innovation as a learning process: Embedding design thinking", *California Management Review*, vol. 50, n° 1, p. 25-56.
- Ben Mahmoud-Jouini S. et Charue-Duboc F. (2015). "Establishing Relationships with New Suppliers Having Distant Knowledge to Target Discontinuous Innovation", *HEC Paris Research Paper* No. MOSI-2015-1087.
- Ben Mahmoud-Jouini S., Midler C., Cruz V. et Gaudron N. (2013). "Creative artefacts, How stimulators, demonstrators and prototypes contribute to the creative processes?", *Proceeding of the 20th International Product Development Management Conference*, Paris.
- Ben Mahmoud-Jouini S., Charue-Duboc F. et Fourcade F. (2007). « Favoriser l'innovation radicale dans une entreprise multidivisionnelle. Extension du modèle ambidexre à partir d'un cas », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 10, n° 3, p. 5-41.
- Ben Mahmoud-Jouini S. (1998). *Stratégies d'offres innovantes*, Thèse de doctorat, Université Paris Dauphine.
- Birkinshaw J. et Gupta K. (2013). "Clarifying the distinctive contribution of ambidexterity to the field of organization studies", *Academy of Management Perspectives*, vol. 27, n° 4.
- Brown T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*, New York: HarperBusiness.
- Burgelman R. (1983). "A process model of internal corporate venturing in the diversified major Firm". *Administrative Science Quarterly*, vol. 28, n° 2, p. 223-244.
- Carlile P.R. (2002). "A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development", *Organization Science*, vol. 13, n° 4, p. 442-455.
- Chesbrough H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Corbett A., Covin J.G., O'Connor G.C. et Tucci C.L. (2013). "Corporate entrepreneurship: state-of-the-art research and a future research agenda", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n° 5, p. 812-820.

- Christensen C.M. (1997). *The innovator's Dilemma: When new technologies cause great firms to fail*, HBS Press.
- Davenport T.H., De Long D.W. et Beers M.C. (1998). "Successful knowledge management projects", *MIT Sloan Management Rev*, vol. 39, n° 2, p. 43-57.
- Dougherty D. et Hardy C. (1996). "Sustained product innovation in large, mature organizations: overcoming innovation-to-organization problems", *Strategic Management Journal*, vol. 39, n° 5, p. 1120-1153.
- Eychenne F. (2012). *FabLab : l'avant garde de la nouvelle révolution industrielle*, Limoges, FYD Editions.
- Eisenhardt K. et Graebner M.E. (2007). "Theory building from cases: opportunities and challenges", *Academy of Management Journal*, vol. 50, n° 1, p. 25-32.
- Fabbri J. et Charue-Duboc F. (2013). « Un modèle d'accompagnement entrepreneurial fondé sur des apprentissages au sein d'un collectif d'entrepreneurs : le cas de La Ruche », *Management International*, vol. 17, n° 3, p. 86-99.
- Faraj S., Jarvenpaa S.L. et Majchrzak A. (2011). "Knowledge collaboration in online communities", *Organisation Science*, vol. 22, n° 5, p. 1224-1239.
- Ferrary M. (2008). « L'innovation radicale : entre cluster ambidextre et organisations spécialisées », *Revue Française de Gestion*, vol. 34, n° 187, p. 109-125.
- Fixson S.K. et Marion T.J. (2012). "Back loading: A Potential Side Effect of Employing Digital Design Tools in New Product Development", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 29(S1), p. 140-156.
- Fonrouge C. (2008). « Entrepreneuriat et Innovation organisationnelle ». *Revue Française de Gestion*, vol. 34, n° 185, p. 107-123.
- Franklin M., Searle N., Stoyanova D. et Townley B. (2013). "Innovation in the Application of Digital Tools for Managing Uncertainty: The Case of UK Independent Film", *Creativity & Innovation Management*, vol. 22, n° 3, p. 320-333.
- Gibson C. et Birkinshaw J. (2004). "The antecedents, consequences and mediating role of organizational ambidexterity", *Academy of Management Journal*, vol. 47, n° 2, p. 209-226.
- Garel G. et Rosier R. (2008). « Régimes d'innovation et exploration », *Revue Française de Gestion*, vol. 34, n° 187, p. 127-144.
- Garel G. et Jumel S. (2005). « Les grands groupes et l'innovation : définitions et enjeux du corporate venture », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 8, n° 4, p. 33-61.
- Hatchuel A., Le Masson P. et Weil B. (2009). « L'intrapreneuriat, compétence ou symptôme ? Vers de nouvelles organisations de l'innovation », *Revue Française de Gestion*, vol. 35, n° 195, p. 159-174.
- Henderson K. (1998). "The role of material objects in the design process: A comparison of two design cultures and how they contend with automation", *Sci. Tech. Human Values*, vol. 23, n° 2, p. 139-173.

- Katila R. et Ahuja G. (2002). "Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction", *Academy of Management Journal*, vol. 45, n° 6, p. 1183-1194.
- Kauppila O.P. (2010). "Greating ambidexterity by integrating and balancing separate interorganizational partnerships", *Strategic Organization*, vol. 8, p. 283-312.
- Lakhani K.R. et Jeppesen L.B. (2007). "Getting unusual suspects to solve R&D puzzles", *Harvard Business Review*, vol. 85, n° 5.
- Lallement M. (2015). *L'Âge du faire : Hacking, travail, anarchie*, Seuil.
- Lavie D. et Rosenkopf L. (2006). "Balancing exploration and exploitation in alliance formation", *Academy of Management Journal*, vol. 49, p. 797-818.
- Le Masson P., Weil B. et Hatchuel A. (2006). *Les processus d'innovation : Conception innovante et croissance des entreprises*, Hermes Science Publication.
- Lenfle S. (2008). "Exploration and project management", *International Journal of Project Management*, vol. 26, n° 5, p. 469-478.
- Liotard I. (2012). "Les plate-formes d'innovation sur Internet : arrangements contractuels, intermédiation et gestion de la propriété intellectuelle", *Management International*, vol. 16, p. 129-144.
- Loch C., DeMeyer A. et Pich M. (2006). *Managing the Unknown: A New Approach to Managing High Uncertainty and Risk in Projects*, Wiley.
- Lockwood T. (Ed.). (2009). *Design thinking: Integrating innovation, customer experience, and brand value*, New York: Design Management Institute/Allworth Press.
- Loilier T. et Tellier A. (2011). « Que faire du modèle de l'innovation ouverte ? », *Revue Française de Gestion*, vol. 37, n° 210, p. 69-85.
- Maniak R., Midler C., Lenfle S. et Le Pellec-Dairon M. (2014). « Value management for exploration projects », *Project Management Journal*.
- Martin R. (2009). *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*, Boston: Harvard Business School Press.
- Midler C., Ben Mahmoud-Jouini S. et Maniak R. (2012). *Management des innovations de rupture, Nouveaux enjeux et nouvelles pratiques*, Éditions de l'École Polytechnique.
- Nonaka I. et Takeuchi H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Nordhaus W.D. (2007). "Two Centuries of Productivity Growth in Computing", *Journal of Economic History*, vol. 67, n° 1, p. 128-159.
- O'Connor GC. (2008). "Major innovation as a dynamic capability: a systems approach", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 25, n° 4, p. 313-330.
- O'Connor G.C. et Rice M.P. (2013). "New market creation for breakthrough innovations: Enabling and constraining mechanisms", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 30, n° 2, p. 209-227.

- O'Reilly C. et Tushman M. (2004). "The Ambidextrous Organization", *Harvard Business Review*, vol. 62, p. 74-82.
- O'Reilly C. et Tushman M. (2013). "Organizational ambidexterity: past, present and future", *Academy of Management Perspectives*, vol. 27, n° 4, p. 324-338.
- Pénin J. et Burger-Helmchen T. (2012). « Crowdsourcing d'activités inventives et frontières des organisations », *Management International*, vol. 16, p. 101-112.
- Phillips W., Noke H., Bessant J. et Lamming R. (2006). "Beyond the steady state: managing discontinuous product and process innovation", *International Journal of Innovation Management*, vol. 10, n° 2, p. 175-196.
- Raisch S. et Birkinshaw J. (2008). "Organizational ambidexterity: Antecedents, Outcomes and moderators", *Journal of Management*, vol. 34, n° 3, p. 375-409.
- Rothaermel F.T. et Deeds D.L. (2004). "Exploration and exploitation alliances in biotechnology: A system of new product development", *Strategic Management Journal*, vol. 25, p. 201-221.
- Schenk E. et Guittard C. (2012). « Une typologie des pratiques de Crowdsourcing : l'externalisation vers la foule, au-delà du processus d'innovation », *Management International*, vol. 16, p. 89-100.
- Schrage M. (2000). *Serious play: How the world's best companies simulate to innovate*, Harvard Business School Press.
- Segrestin B. (2006). *Innovation et coopération interentreprises - Comment gérer les partenariats d'exploration ?*, CNRS Editions, Paris.
- Simon F. et Tellier A. (2008). « Créativité et réseaux sociaux dans les organisations ambidextres », *Revue Française de Gestion*, vol. 34, n° 187, p. 145-159.
- Siggelkow N. (2007). "Persuasion with case studies", *Academy of Management Journal*, vol. 50, n° 1, p. 20-24.
- Star S.L. (2010). "This is not a boundary object: reflections on the origin of a concept", *Sci. Tech. Human Values*, vol. 35, n° 5, p. 601-607.
- Thomke S.H. (2003). *Experimentation matters: unlocking the potential of new technologies for innovation*, Harvard Business Press.
- Tushman M., Smith W.K., Wood R.C., Westerman G. et O'Reilly C. (2010). "Organizational designs and innovation streams", *Industrial and Corporate Change*, vol. 19, n° 5, p. 1331-1366.
- Tushman M.L. et O'Reilly C.A. (1996). "Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change", *California Management Review*, vol. 38, n° 4, p. 8-30.
- Von Hippel E. (2006). *Democratizing innovation*, MIT Press, 208 pages.
- Weiblen T. et Chesbrough H.W. (2015). "Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation", *California Management Review*, vol. 57, n° 2, p. 66-90.

- West J., Salter A., Vanhaverbeke W. et Chesbrough H. (2014). "Open Innovation: the next decade", *Research Policy*, vol. 43, n° 5, p. 805-811.
- Westerman G., Bonnet D. et McAfee A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology Into Business Transformation*, Harvard Business Press.
- Yoo Y., Boland R.J., Lyytinen K. et Majchrzak A. (2012) "Organizing for Innovation in the Digitized World", *Organization Science*, vol. 23, n° 5, p. 1398-1408.
- Youmans R.J. (2011). "The effects of physical prototyping and group work on the reduction of design fixation", *Design Studies*, vol. 32, p. 115-138.

