

PIERRE-JEAN BARLATIER

Luxembourg Institute of Science and
Technology (LIST), Luxembourg



Management de l'innovation et nouvelle ère numérique

Enjeux et perspectives

Qui n'a pas entendu parler de la transformation numérique ? L'avènement d'Internet et des nouvelles technologies numériques ont bouleversé les usages et modes de fonctionnement des individus mais aussi des organisations. Cette mutation accélérée annoncée en 2011 par le sommet de l'e-G8 souligne le rôle prépondérant joué par Internet dans la croissance économique et sa capacité à transformer le monde. En effet, le développement des nouvelles technologies mobiles (comme le réseau 4G et le *cloud computing*) et de ses nouveaux terminaux (*smartlets*) ; des objets connectés (*internet of things*) ; l'essor des médias sociaux (Facebook, Twitter, etc.) et des nouvelles plateformes collaboratives (*gaming*, *crowdsourcing*, etc.) ; ainsi que le phénomène de multiplication des données comme nouvelle matière première (*big data*, *open data*, etc.) montre que la « transformation numérique » est à son apogée. Cette nouvelle ère numérique transforme chaque aspect de la vie

aussi bien sociale (mobilité, nouveaux services et expériences immersives, redéfinition de l'équilibre vie privée-vie professionnelle, etc.) qu'économique (nouveaux modes d'interactions avec les clients et utilisateurs, nouvelles approches *branding* et e-réputation, etc.).

Par conséquent, cette mutation révèle un potentiel sans précédent en termes d'innovation en générant de nouvelles manières de créer (créativité, co-conception, etc.), de financer (*crowdfunding*, etc.), de s'organiser (virtualisation des organisations), de gérer l'innovation ouverte (communautés, co-production, etc.) et d'en capturer de la valeur (nouveaux modèles d'affaires, etc.). Pour autant, ce potentiel est encore difficile à appréhender et à contrôler pour la majorité des entreprises qui avancent encore à tâtons dans ce nouveau monde numérique.

L'objectif de ce dossier est donc de contribuer à mettre en lumière les enjeux et opportunités associés à ces nouveaux challenges, et d'analyser comment les organisations peuvent les gérer. Pour ce faire nous proposons ci-après une relecture des nouvelles perspectives liées au management de l'innovation, dans laquelle nous abordons tour à tour les nouveaux défis des innovations-produits et de leurs processus, les nouvelles logiques d'interactions des organisations avec leur environnement et enfin l'émergence de nouveaux designs organisationnels.

I – DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX PRODUITS ET NOUVEAUX PROCESSUS D'INNOVATION

L'avènement des nouvelles technologies numériques a pour conséquence de mettre l'information au cœur des produits (Porter et

Heppelmann, 2014). Les biens et services sont devenus des systèmes complexes informatisés « connectés » qui offrent une multitude de nouvelles fonctionnalités potentielles dont « l'intelligence » s'apprécie en fonction de leur pertinence. Cette pertinence des nouveaux usages est issue de la combinaison réussie des données et de leurs sources (comme des clicks internet, des contenus générés par les utilisateurs ou encore des signaux émis par des capteurs insérés dans des objets...) en une ou plusieurs applications qui transcendent la nature même des produits, qu'ils soient « objets » (comme des vêtements ou des montres...), ou « services » générés par exemple grâce à des applications *smartphones*. Cette nouvelle donne technologique impacte les méthodes et processus classiques d'innovation de produits, appelant des modèles différents pour combiner les propriétés physiques et numériques (Yoo *et al.*, 2012). Du fait de la complexité de l'anticipation des usages liés aux technologies numériques et de leur malléabilité (Nylén et Holmström, 2015), les processus d'innovation numériques sont plus dynamiques, non linéaires et ouverts. En outre, cette nécessaire accélération de la R&D est amplifiée par l'utilisation des nouveaux outils numériques comme les médias sociaux (tels que Twitter, Facebook...) ou plateformes de *crowdsourcing* d'idéation (comme Innocentive...) ou encore de communautés d'utilisateurs/testeurs pour des applications *smartphones*. Parfois même les utilisateurs emploient les nouvelles technologies numériques comme composantes ou plateformes pour créer de nouveaux usages ou services qui dépassent les fonctionnalités du produit original (Yoo *et al.*, 2010). Ce phénomène est d'autant

plus facilité par la démocratisation de l'usage des nouvelles technologies numériques fondée sur l'ubiquité et leur accessibilité en termes de coût. Il peut engendrer des cascades d'innovations où chaque innovation est propice à une nouvelle cascade (Nylén et Holmström, 2015). Ces propriétés spécifiques des processus d'innovations numériques imposent aux organisations de redéfinir fréquemment le rôle et la configuration de leur offre et de développer leurs capacités d'exploration afin d'être compétitives.

La contribution de Sihem Ben Mahmoud-Jouini dans ce dossier analyse les pratiques des grandes firmes établies associées à l'utilisation de nouvelles technologies numériques afin de générer des innovations de rupture. Ses résultats mettent en évidence l'usage de trois grandes familles d'outils numériques, à savoir : 1) les outils qui favorisent la mobilisation de communautés ou réseaux sociaux internes ou externes, notamment pour la génération d'idées et/ou leur validation ; 2) les outils support au développement de l'intrapreneuriat et de nouveaux business, largement construits sur des principes modernes de *gamification* ; et 3) les outils numériques de conception et prototypage rapide, qui en facilitant et accélérant les itérations entre design et démonstration permettent de multiplier les trajectoires d'exploration à un moindre coût financier et cognitif. Ces familles d'outils sont utilisées de manière différenciée voire complémentaire dans des entités organisationnelles spécifiquement dédiées à l'exploration. Ces nouvelles approches d'exploration et leurs possibles conjugaisons réinterrogent à nouveau la dichotomie des différentes formes connues d'ambidextrie organisationnelle (structurelle, contextuelle et

de réseau) en suggérant de nouvelles perspectives de complémentarité.

Un autre facteur fondamental inhérent à l'innovation de produits et services est l'expérience utilisateur (*User Experience : UX*). La *success-story* des produits Apple montre que les nouveaux produits et services numériques doivent avoir des fonctionnalités et propriétés esthétiques définies avec soin mais également offrir un haut niveau d'ergonomie afin d'en maximiser la motivation et l'engagement des utilisateurs à les acheter et les adopter (Nylén et Holmström, 2015). Mais au-delà des caractéristiques du produit et/ou des services, les technologies numériques apportent aussi une réelle valeur ajoutée issue de l'expérience utilisateur en influençant leur comportement et décision d'achat. Les technologies numériques de réalité virtuelle ou augmentée utilisées comme outils d'aide à la vente permettent aux clients potentiels de transposer des éléments virtuels sur la réalité physique, facilitant ainsi leurs achats de vêtements ou autres produits. Les travaux de Margot Racat et Sonia Capelli présentés dans ce dossier proposent une étude comparative de l'impact d'un test produit virtuel et celui d'un test produit réel. Leurs résultats soulignent l'impact positif lié à l'utilisation d'une technologie numérique de test (en l'occurrence un miroir de maquillage virtuel) sur la satisfaction de l'individu et l'intention d'achat en comparaison du test de produit « classique », bien qu'à l'évidence plus proche de la réalité. Au-delà de cette comparaison, leurs travaux soulignent *in fine* les bénéfices issus de l'utilisation du miroir virtuel non plus comme outil d'aide à la décision d'achat mais comme service à valeur ajoutée caractéristique de l'offre. De

tels usages des technologies numériques renouvellent l'expérience utilisateur et développent l'engagement et la fidélisation des consommateurs.

II – NOUVELLES INTERACTIONS ÉCOSYSTÉMIQUES ET RESTRUCTURATION DES INDUSTRIES

Le développement des capacités des biens et services par les technologies numériques redéfinit les règles concurrentielles, la structure des marchés et les frontières des industries (Porter et Heppelmann, 2014), notamment par la menace des firmes détentrices de données et d'informations comme Google ou Facebook comme nouveaux entrants potentiels sur les marchés existants. Cette nouvelle donne de la création de valeur conduit les firmes à repenser la proposition de valeur faite à leurs clients en y intégrant des innovations numériques sous peine de devenir un simple équipementier ou fournisseur de matières premières. Cette transformation des modèles d'affaires impulsée par la nouvelle ère numérique n'est pas simplement une question vitale d'adaptation mais aussi de capture de nouvelles opportunités de création de valeur. Selon Iansiti et Lakhani (2014) cette transformation numérique n'est pas forcément synonyme d'innovation de rupture voire de disruption (au sens de Christensen, 1997), mais il s'agit avant tout d'un jeu de connectivité et de recombinaisons qui augmentent la valeur des produits existants et redéfinissent les frontières des industries et les notions de concurrence. Porter et Heppelmann (2014) illustrent en détail cette notion avec leur exemple de la ferme connectée, où la création d'un système connecté efficace d'équipement de tracteurs,

de motoculteurs et de semenciers permet de dégager une performance globale supérieure. Ce système connecté d'équipement peut également devenir un « système de systèmes » en étant relié à son tour à un système de données météo, un système d'optimisation d'ensemencement, un système intelligent d'irrigation, etc. (Porter et Heppelmann, 2014, p. 75). L'approche développée par les cités intelligentes, ou encore la domotique est identique, et les conséquences pour les entreprises sont importantes. Ces dernières intègrent de plus en plus les interactions avec leur environnement dans leur stratégie de développement et raisonnent en écosystèmes d'affaires et d'innovation dynamiques et complexes afin de repenser leurs modèles de création et de capture de valeur. L'article de Guy Parmentier et Romain Gandia illustre cette tendance avec l'étude de l'ouverture des modèles d'affaires de l'industrie du jeu vidéo. Leur contribution souligne que les modèles d'affaires multifaces de cette industrie, c'est-à-dire porteurs de valeur vers différents groupes de clients/utilisateurs de manière complémentaire sur un ou plusieurs marchés, sont particulièrement pertinents pour gérer l'ouverture inhérente à la transformation numérique. L'analyse faite de l'organisation et des avantages associés à l'ouverture des modèles d'affaires multifaces observés, ainsi que du rôle fondamental des technologies numériques utilisées, sont révélateurs du potentiel de création et de capture de valeur des nouveaux *Business Models*.

Pour autant, si les données sont là, conséquence directe de la « digitalisation », accessibles à moindre coût et prêtes à révolutionner les modèles d'affaires et structures industrielles existantes, les problématiques liées à la fois aux différents

régimes de protection (que ce soit de la propriété intellectuelle, des données personnelles ou du secret des affaires) mais aussi à l'appropriation de la valeur créée par l'innovation, évoluent conjointement. Selon [Greenstein et al. \(2013\)](#) l'usage des technologies numériques a changé les formes d'expression, d'échanges et d'usages de l'information, ce qui entraîne logiquement une profonde reconsidération du rôle des politiques et des mécanismes de droits de propriété intellectuelle (DPI) en vigueur. En guise d'illustration, le nouvel équilibre entre la protection des données personnelles et l'exploitation de ces mêmes données par des firmes comme Facebook ou Amazon engendre un besoin d'évolution rapide de ces politiques et mécanismes (par exemple, Facebook a redéfini ses politiques de confidentialité et d'usage des données plusieurs fois ces dernières années), et nécessite des considérations nationales dans un environnement qui se veut sans frontière (notamment un cadre normatif européen plus protecteur que le reste du monde). Il en va de même pour les besoins issus des nouveaux business du *crowdsourcing* ou des contenus générés par les utilisateurs du web 2.0 ([Greenstein et al., 2013](#)). Quelle politique d'utilisation adopter entre législations locales et business global ? Dans les marchés de la haute technologie, les usages conjoints des mécanismes de DPI (brevet, marque, copyrights...) sont courants et leur rôle devrait évoluer avec l'importance accrue de l'exploitation des données et non plus de leur simple génération ([Greenstein et al., 2013](#)). Une exploitation quantitativement en expansion et qualitativement en révolution, car si jusqu'à présent les données que l'on traite avec une imagination sans limite sont

financières ou reflètent nos habitudes de consommation, ce sont les données de santé qui apparaissent désormais comme le nouvel eldorado, avec les données génétiques en point de mire. Si le débat actuel se focalise sur l'articulation mécanisme de DPI et exploitation des données, Bérangère Szostak et Christian Le Bas proposent une contribution originale dans leur étude de cas d'une PME du secteur de la télémédecine en exposant cette fois-ci les contributions des technologies numériques (en l'occurrence le *cloud computing*) à la stratégie de multiprotection des entreprises. Ainsi, les technologies numériques sont perçues ici non plus comme origine du problème mais comme élément de solution, et leur utilisation dans ce contexte n'est plus simplement l'apanage des grandes firmes mais aussi de plus petites organisations qui ne sont pas forcément des start-up high-tech.

III – NOUVEAUX DESIGNS ORGANISATIONNELS : VERS UNE REDÉFINITION DU TEMPS ET DE L'ESPACE

La dernière dimension impactée par l'avènement des nouvelles technologies numériques que nous allons aborder ici est celle de l'organisation elle-même. En effet, au-delà des nouveaux produits et services et des processus d'innovation associés, ainsi que de la reconfiguration de l'environnement des firmes (industries et écosystèmes), ces nouvelles technologies sont sources d'innovation organisationnelles pour toutes les fonctions de l'entreprise. Et cela de la fonction de production avec les technologies d'impression 3D ([Sandström, 2016](#)), qui sont en train de passer d'un statut de technologie de « niche » utilisée

essentiellement pour du prototypage rapide à une technologie de production de volume (D'Aveni, 2015), à la fonction marketing avec l'utilisation des données numériques générées par les utilisateurs et exploitées par l'organisation afin de faire évoluer en temps réel l'offre de services (Westergren et Holmström, 2012). Ainsi, l'information et les données des nouveaux produits connectés qui sont à l'origine de la création de valeur et de la génération de l'avantage concurrentiel soulèvent de nombreux défis organisationnels issus de nouvelles perceptions du temps et de l'espace.

En effet, l'ubiquité des nouvelles technologies numériques altère la perception organisationnelle de la notion du temps héritée de l'ère industrielle en faveur d'une accélération qui promeut l'action, l'improvisation, la prise de risque et la reconfiguration (Nylén et Holmström, 2015). Et les conséquences ne sont pas des moindres. Si la collecte et le traitement des données sont sources de coûts supplémentaires (Porter et Heppelmann, 2014), elles requièrent des capacités organisationnelles de traitement de ces données (Iansiti et Lakhani, 2014), mobilisent l'attention des décideurs (Greenstein *et al.*, 2013), nécessitent un savoir-voir managérial pour l'identification des opportunités d'innovation et l'anticipation de la valeur créée (Barlatier et Thomas, 2007) et exigent le développement de capacités d'apprentissage, de rôles et de compétences « digitales » des employés (Nylén et Holmström, 2015). Lusine Arzumanyan et Ulrike Mayrhofer soulignent dans leur article l'importance de l'adoption des outils fondés sur des nouvelles technologies numériques par leurs utilisateurs. Les auteurs mettent en évidence le rôle du pilotage et de l'animation *via* une étude de cas d'un outil collaboratif numérique au sein

d'une multinationale française. L'objectif est clairement ici de développer les capacités organisationnelles d'innovation de la firme en s'appuyant sur une communauté de pratique pilotée dédiée à l'innovation (Dupouët et Barlatier, 2011). En effet, il ne suffit pas de lancer un nouvel outil informatique au sein d'un collectif, même s'il propose des technologies et fonctionnalités numériques *a priori* attirantes et comparables à celles que les utilisateurs louent dans leur sphère privée, pour atteindre rapidement les résultats espérés. L'étude de cas proposée détaille la mise en place d'un plan d'animation décidé par l'équipe dirigeante afin de remédier aux difficultés d'adoption rencontrées dans les premières phases du déploiement de la solution. En l'occurrence, ce plan d'animation élaboré sur les retours des utilisateurs trouve des leviers en proposant des actions de court terme et de long terme. Les actions de court terme développent la performance technique de la solution et la gestion du contenu sur des principes de curation et de *gamification* ; et les actions à long terme cherchent à faire évoluer le design organisationnel (culture et structure de la firme) vers des principes de partage et de collaboration. Ces leviers d'action ont pour objectif de surmonter les freins et obstacles identifiés tels que le manque de temps, la crainte du jugement des pairs et/ou des supérieurs hiérarchiques, les insuffisances de transversalité et la complémentarité de la solution avec les échanges en présentiel. En définitive, ce cas montre comment mobiliser les atouts des nouveaux outils numériques (curation, *gamification*, etc.) pour résoudre les obstacles à l'échange et la combinaison, nécessaires à l'innovation, grâce à un pilotage fin du déploiement de la solution.

Au-delà d'une nouvelle perception du temps, les nouvelles technologies numériques, en développant les interactions à distance, la connectivité ubiquitaire et de nouvelles formes d'interactions, font émerger une nouvelle perception organisationnelle de l'espace. Ces technologies offrent la possibilité aux acteurs de prendre des décisions rapides et de résoudre des problèmes au gré de leurs activités, d'une manière beaucoup plus flexible. Elles augmentent très fortement le volume des échanges et flux d'informations, à la fois horizontalement et verticalement, dans et au-delà des frontières de l'organisation (l'effet méga-données ou *big data*) et ouvrent par conséquent de nouvelles possibilités pour la créativité nomade et l'innovation *on the fly* (Ignatius, 2014). De ce point de vue, le recours à ces technologies fait sens pour les firmes qui souhaitent adopter une démarche d'innovation ouverte ou cultiver leur écosystème d'innovation, renouvelant les questionnements autour des organisations en réseau et la nature de leurs outputs.

Aussi, étudier ce phénomène pose inévitablement la question de comment concilier les notions de temps et d'espace dans les théories de l'organisation. Les nouvelles technologies numériques, en apportant une infrastructure entière, transforment ces interactions en organisations temporaires qui transcendent les frontières d'une simple organisation (Lundin et Söderholm, 1995). Elles offrent ainsi la possibilité de créer des espaces sociaux éphémères de travail, c'est-à-dire des structures sociales transitoires dans lesquelles les décisions, les actions, l'apprentissage et l'innovation peuvent survenir (Grabher, 2004). Il est fort probable que de tels arrangements organisationnels aient une durée de vie plus courte que celle des projets traditionnels, peuplant ainsi

l'organisation d'une pléthore de micro-projets dans la continuité du phénomène de « projectification » (Midler, 1995).

Un premier enjeu consiste à déterminer la nature de ces espaces organisationnels transitoires ainsi que leur(s) manière(s) de fonctionner. Comment les caractériser ? Quels sont les formes et designs qu'ils peuvent prendre ? Quels types de tâches sont-ils à même de réaliser ? Quel est l'impact du temps et de ses limites ? Quel est le rôle des technologies numériques dans ces dispositifs ? Un second enjeu pour les organisations à cet égard est d'équilibrer les tensions entre le temporaire et le permanent. En effet, si les temporalités diffèrent, le risque de discontinuités et de divergences aura tendance à être élevé. L'organisation en question connaîtra vraisemblablement des problèmes de cohérence globale avec autant de processus semi-autonomes et de temporalités en jeu. Ainsi, il existe désormais un réel besoin de mécanismes spécifiques de liaison capables de soutenir l'ensemble continu des activités.

La contribution de Julie Fabbri et Florence Charue-Duboc apporte des éléments de réponse à ces enjeux. En effet, leur étude porte sur une petite entreprise de communication qui a opté pour le nomadisme grâce à l'utilisation de technologies numériques comme le *cloud computing* en localisant successivement son activité au sein de trois espaces de *coworking*. Leurs résultats montrent comment cette entreprise a renforcé et enrichi son offre de services grâce à ses interactions successives avec de nouveaux partenaires suite à ses différentes localisations dans ces espaces pour entrepreneurs innovants. Les auteurs mettent en évidence les dispositifs particuliers d'aménagement de l'espace et du temps

offerts par ces espaces de *coworking* ainsi que leurs mécanismes spécifiques d'interaction (technologiques et/ou physiques) qui ont soutenu une dynamique d'innovation fondée sur des relations complexes multi-acteurs. En ce sens, ces espaces de *coworking*, en proposant une articulation organisationnelle originale de l'espace et du temps, ont pleinement joué le rôle d'intermédiaire de l'innovation ouverte.

Ce dossier explore ainsi différentes dimensions liées au management de l'innovation à l'heure de la nouvelle ère numérique en exposant des contributions originales et robustes. Ces dimensions sont de trois ordres. Elles révèlent de nouveaux horizons pour l'innovation de

produits et ses processus, de nouvelles interactions organisation-environnement et enfin de nouveaux designs organisationnels. L'apport de ce dossier réside dans la façon dont il aborde les enjeux et perspectives afin de proposer des éclairages nouveaux sur la manière dont les organisations innovent chemin faisant dans ces environnements et contextes incertains. A la fois évolution et révolution, tantôt mirage tantôt eldorado, la transformation numérique offre de nombreuses opportunités pour les entrepreneurs et inventeurs qui vont engendrer de nouvelles réalités, et par voie de conséquence, irrémédiablement transformer les théories actuelles de l'organisation et de l'innovation.

BIBLIOGRAPHIE

- Barlatier P.-J. et Thomas C. (2007). « Savoir-voir collectif et développement de capacités réseaux », *Revue française de gestion*, vol. 33, n° 170, p. 173-190.
- Christensen C.M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- D'Aveni R. (2015). "The 3-D printing revolution", *Harvard Business Review*, vol. 93, n° 5, p. 40-48.
- Dupouët O. et Barlatier P.-J. (2011). « Le rôle des communautés de pratique dans le développement de l'ambidextrie contextuelle : le cas du groupe GDF SUEZ », *Management International*, vol. 15, n° 4, p. 95-109.
- Grabher G. (2004). "Temporary architectures of learning. Knowledge governance in project ecologies", *Organization Studies*, vol. 25, n° 9, p. 1491-1514.
- Greenstein S., Lerner J. et Stern S. (2013). "Digitization, innovation, and copyright: What is the agenda?", *Strategic Organization*, vol. 11, n° 1, p. 110-121.
- Iansiti M. et Lakhani K.R. (2014). "Digital ubiquity: How connections, sensors and data are revolutionizing business", *Harvard Business Review*, vol. 92, n° 11, p. 91-99.
- Ignatius A. (2014). "Innovation on the fly". *Harvard Business Review*, vol. 92, n° 12, p. 16.
- Lundin R.L. et Söderholm A. (1995). "A theory of the temporary organization", *Scandinavian Journal of Management*, vol. 11, n° 4, p. 437-455.
- Midler C. (1995). "Projectification of the firm: the Renault case", *Scandinavian Journal of Management*, vol. 11, n° 4, p. 363-375.

- Nylén D. et Holmström J. (2015). "Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation", *Business Horizons*, vol. 58, p. 57-67.
- Porter M.E. et Heppelmann J.E. (2014). "How smart, connected products are transforming competition", *Harvard Business Review*, vol. 92, n° 11, p. 65-88.
- Sandström, C. (2016). "The non-disruptive emergence of an Ecosystem for 3D Printing – Insights from the Hearing aid industry's transition 1989-2008", *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 102, p. 160-168.
- Westergren U.H. et Holmström J. (2012). "Exploring preconditions for open innovation: value networks in industrial firms", *Information and Organization*, vol. 22, n° 4, p. 209-226.
- 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.
- Yoo Y., Lyytinen K., Boland R.J., Berente N., Gaskin J., Schutz D. et Srinivasan N. (2010). "The next wave of digital innovation: opportunities and challenges: A report on the research workshop Digital challenges in innovation research". Accessible depuis http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1622170.

