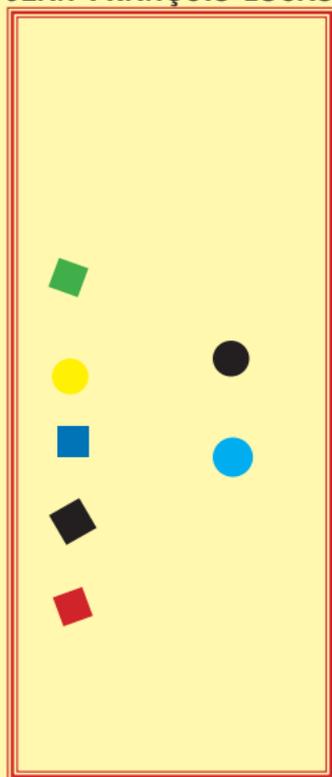


**M O D É L I S A T I O N S   D E S   I M A G I N A I R E S**  
**I N N O V A T I O N   E T   C R É A T I O N**

**PIERRE MUSSO**  
**STÉPHANIE COIFFIER**  
**JEAN-FRANÇOIS LUCAS**



**INNOVER AVEC**  
**ET PAR**  
**LES IMAGINAIRES**

**É D I T I O N S   M A N U C I U S**



**MODÉLISATIONS DES IMAGINAIRES**  
Collection dirigée par Pierre Musso



Pierre Musso – Stéphanie Coiffier  
Jean-François Lucas

**INNOVER AVEC ET PAR  
LES IMAGINAIRES**



*Festina Lente*

Éditions Manucius

<http://imaginaires.telecom-paristech.fr/>

© Éditions Manucius, 2014  
40, rue de Montmorency - 75003 Paris  
[www.manucius.com](http://www.manucius.com)

*« La Chaire ambitionne de remonter aux sources encore peu explorées et défrichées de l'innovation, là où se confrontent et s'entremêlent les intuitions, les concepts, les émotions, les rêves et les imaginaires des divers acteurs, notamment ceux des concepteurs et des utilisateurs... La finalité de cette Chaire est la recherche fondamentale et appliquée, l'expérimentation et la formation sur les imaginaires ainsi que le décryptage des nouvelles formes industrielles. »*

Manifesto (extrait), 2010.

La Chaire de recherche et de formation « Modélisations des Imaginaires, Innovation et Création » (MODIM), a deux objectifs : explorer le processus d'innovation qui passe par les imaginaires et comprendre les liens entre imaginaire et industrie. Ses objectifs visent une théorie fondamentale et une méthodologie appliquée pour proposer une nouvelle démarche d'exploration des processus d'innovation industrielle avec et par les imaginaires.

Le pari heuristique pour appréhender cette démarche est d'admettre que les imaginaires sont la matière première du processus d'innovation et qu'ils se réalisent dans des objets, des œuvres ou des technologies. Dans un prototype, une ma-

quette, un *concept-car*, se cristallisent déjà des imaginaires propres à des concepteurs, qui sont eux-mêmes imprégnés par des visions du monde collectivement partagées. Dans les industries, les imaginaires mobilisés se fixent dans des objets, produits ou services qui à leur tour, enrichissent les imaginaires<sup>1</sup> et génèrent de nouvelles recherches. Comme le dit l'anthropologue Georges Balandier : « l'imaginaire est usiné » (Balandier, 2001). Ainsi, les industries contemporaines multiplient la fabrication de machines destinées à produire et à développer les imaginaires. Certaines industries furent pionnières (le luxe, le parfum, la mode, le cinéma, les jeux vidéo); d'autres les manipulent en permanence sans s'en douter. Elles produisent aussi des imaginaires quand elles mobilisent des compétences créatives et simulent des stratégies nouvelles.

Les recherches et les analyses « rationnelles » qui portent sur l'avancée des connaissances et des techniques sont bien intégrées aux processus d'innovation technologique, mais il existe peu de travaux sur la contribution des émotions, des représentations et des imaginaires. Le lien entre processus rationnel et cheminement créatif est source de nombreuses controverses. Pour appréhender le monde, les philosophes et les scientifiques en Occident, se

1. La France dispose d'un double atout peu exploré et valorisé pour développer cette nouvelle voie de l'innovation : d'une part, une tradition d'industries du luxe et du cinéma performantes dont une des matières premières est l'imaginaire et d'autre part, une tradition académique sur la problématique des imaginaires représentée par quelques grandes références théoriques parmi lesquelles Gaston Bachelard, Gilbert Durand, Claude Lévi-Strauss, Jacques Lacan ou Roland Barthes.

sont longtemps méfiés des émotions et des images liées aux perceptions, ne retenant que les formes expérimentales vérifiables par la logique<sup>1</sup>. L'Occident valorise cette pensée scientifique et rationnelle pour expérimenter, concevoir et valider les découvertes et les inventions. Or, les imaginaires forment un complément du rationnel et du réel. Ils ne sont ni son opposé, ni son antithèse. Il suffit de constater que les imaginaires se réalisent dans des œuvres mentales et matérielles. Les discours des scientifiques, les récits sur les origines d'une invention, recèlent des moments qui ne sont pas uniquement rationnels et logiques, mais liés à l'imagination et à des représentations. Albert Einstein disait « l'imagination est plus importante que la connaissance »<sup>2</sup>. Fiction et savoir forment un ensemble, il n'existe pas d'imaginaires sans connaissances, et simultanément, pas d'imaginaires sans actions ou réalisations. L'innovation se produit quand l'alliage des deux – imaginaires et connaissances – arrive à maturité.

Le processus contemporain d'innovation subit un double étirement : vers l'amont, avec un intense

1. La prégnance de l'imaginaire a longtemps été occultée voire dénigrée. Pour Pascal, il est source d'erreurs et de fausseté. Pour Descartes, c'est un auxiliaire plus ou moins fidèle de l'entendement. Malebranche qualifiait l'imagination de « folle du logis ». Emile Durkheim soupçonnait toutefois que la société se construisait à partir de l'image qu'elle se faisait d'elle-même, et que des représentations collectives circulaient dans la vie sociale formant la trame d'un imaginaire collectif.

2. « *Imagination is more important than knowledge* », Albert Einstein, *Philadelphia Saturday Evening Post*, 26 octobre 1929. Voir aussi Étienne Klein, *D'où viennent les idées (scientifiques) ?*, Paris, Manucius, 2013.

travail d'anticipation, tenant compte des imaginaires et vers l'aval, en considérant l'implication, la contribution et la captation de l'attention des utilisateurs. Avec l'accélération de l'innovation intensive, les technologies actuelles transforment l'identité des objets. Par exemple, la « voiture connectée » est-elle un ordinateur sur quatre roues ou une automobile « intelligente » ? Cela met en évidence des combinaisons d'imaginaires : nouveaux espaces fonctionnels, nouvelles compétences, nouveaux partenariats, nouveaux *business models* et révision des frontières entre systèmes techniques.

La socialisation des techniques, à l'heure de leur suraccumulation et de l'innovation intensive, appelle la multiplication des fictions et des récits, non seulement pour leur promotion commerciale, mais aussi pour donner du sens aux usages. En effet, la technique prend désormais valeur totémique dans les sociétés postindustrielles. Elle est érigée en symbole de la modernité, du progrès, de la jeunesse, du futur, voire de la « révolution ». Il faut la considérer comme un « techno-imaginaire » (Balandier, 2001), car elle est moins un objet qu'un rapport social cristallisé et réifié qui s'exprime à travers des récits, des images, des gestes et des affects.

En observant la dynamique de socialisation des innovations sur la longue durée, il est possible de percevoir des mythes, des imaginaires et des fictions. Par exemple, une manette de jeu vidéo renvoie aux imaginaires du contrôle à distance (baguette magique, psychokinésie, poupée vaudou, etc.). C'est

pourquoi il convient de penser imaginaire et innovation en interaction permanente et dynamique.

Ce petit ouvrage présente en cinq courts chapitres, quelques théories et méthodes d'innovation industrielle (1), la problématique et la définition de l'imaginaire (2), les concepts mis au point par la Chaire MODIM pour modéliser et modeler les imaginaires (3), les outils et méthodes pour innover avec et par les imaginaires (4), et enfin, quelques exemples d'ateliers d'innovation de la Chaire (5).

I  
THÉORIES ET MÉTHODES  
D'INNOVATION INDUSTRIELLE

Jusqu'aux années 1980, le thème de l'innovation fut peu étudié. Tout se modifie avec les travaux de l'école dite « évolutionniste » de Nelson et Winter, Dosi et Lundvall, Pavitt et Rosenberg qui soulignent son importance et son lien aux connaissances et aux capacités humaines, sans les réduire à la Recherche et Développement (R&D). L'ouvrage de Nelson et Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change* (1982) peut être considéré comme fondateur de ce courant de pensée. Puis c'est un article de Lundvall (1988) qui définit l'innovation comme un processus interactif.

Précédemment, l'économiste Joseph Schumpeter définissait l'innovation comme la capacité à créer de « nouvelles combinaisons » qui peuvent conduire à la fabrication d'un nouveau bien, à l'introduction d'une nouvelle méthode de production, à la réalisation d'une nouvelle organisation ou à son amélioration, à l'ouverture d'un nouveau débouché ou encore à la conquête d'une nouvelle source de matières premières (Schumpeter, 1939).

L'innovation n'est pas seulement une invention. Celle-ci « représente une nouvelle donne, la création d'une nouveauté technique ou organisationnelle,

concernant des biens, des services ou dispositifs, alors que l'innovation représente l'ensemble du processus social et économique amenant l'invention à être finalement utilisée, ou pas » (Alter, 2002, 16). L'innovation qu'elle soit radicale ou incrémentale, est le processus qui conduit l'invention à sa diffusion (Kelly et Kranzberg, 1981). Elle correspond donc à une invention qui s'est répandue (Gaglio, 2011, 4), socialement et économiquement, puisque toute innovation subit une « sanction positive » par un marché, et modifie le réseau dans lequel elle est installée (Winograd et Flores, 1989). Toutefois la distinction entre invention et innovation tend à s'estomper, à tel point que Lucien Sfez a proposé le néologisme « innovention » pour souligner leur convergence, voire leur confusion (Sfez, 2001).

En 1998, Jack V. Matson lançait le slogan « Innovate or Die » (Matson, 1998), littéralement « Innover ou Mourir », pour caractériser le rôle de l'innovation dans un climat économique hyperconcurrentiel. Dans ce contexte, innover est devenu un impératif, voire une injonction : c'est un mot d'ordre voire une norme, un « idéal à atteindre » selon Gérard Gaglio (Gaglio, 2011, 3). L'innovation se déploie dans tous les secteurs d'activités, avec une forte intensité (Garel et Mock, 2012, 4), alors qu'elle était auparavant limitée à quelques secteurs. Ainsi peut-on parler d'innovation « intensive » pour caractériser ce phénomène (Benghozi, Charue-Duboc et Midler, 2000).

L'innovation se diffuse dans l'ensemble de la société, notamment avec les réseaux sociaux et la

contribution des consommateurs qualifiés de « co-innovateurs ». Toutefois l'entreprise qui concentre compétences, savoirs, connaissances et moyens de recherche (Caron, 2011), demeure son principal catalyseur. En effet, l'innovation nécessite d'importants investissements, « puisqu'elle exige des prototypes, des démonstrateurs, de coûteuses dépenses de brevets » (Latour, 2003, 11). Dès lors, on constate une « relation positive qui unit les vagues successives d'innovation et la création des entreprises » (Caron, 2011, 30).

Si l'innovation est le moteur de la compétition industrielle, l'essentiel des projets demeure dans des cartons ou dans les vitrines des musées, puisqu'un sur cinq est viable (Van der Panne, Van Beers, Kleinknecht, 2003) et que 95 % des nouveautés mises sur le marché échouent (Andréani, 2001-2002). Dès lors, comment améliorer la conception et la production d'innovations ? Comment transformer les méthodes d'innovation existantes ? Le défi est désormais d'innover dans l'innovation.

Les entreprises s'appuient sur différentes méthodes et stratégies pour maîtriser et renouveler leur processus d'innovation : développement de plates-formes de collaboration et de technologies innovantes (conception assistée par ordinateur, génie logiciel, interaction homme/machine, intelligence artificielle, etc.), exploration de nouvelles méthodes et théories (par exemple, la « théorie C-K », le *design thinking*). L'analyse des usages a aussi ouvert la voie à la prise en compte des pratiques des utilisateurs dans le processus d'innovation.

## ***Modèles d'innovation industrielle***

Différents modèles d'innovation sont apparus dans l'histoire industrielle, se développant souvent en parallèle. Pour l'historien des techniques François Caron, il en existe principalement trois : « le modèle entrepreneurial qui domine dans les deux premiers tiers du XIX<sup>e</sup> siècle et demeure l'élément le plus dynamique du système, le modèle d'intégration verticale qui domine entre les années 1890 et 1960, le modèle de l'entreprise organisée en réseau associé à la recherche coopérative en réseau » (Caron, 2011, 33).

Le premier « modèle entrepreneurial » a connu un climat de forte concurrence entre des petites structures industrielles individuelles ou de petits groupes (type PME) dans des secteurs d'activités très délimités (Caron, 2010, 77).

Le deuxième modèle s'est formalisé à partir du dernier tiers du XIX<sup>e</sup> siècle. Il est apparu avec les premiers centres de R&D développés dans les entreprises suite à l'initiative lancée par Edison en 1876 à Menlo Park. L'innovation a alors été définie comme « la première application de la science et de la technologie dans une nouvelle direction, suivie d'un succès commercial » (Pavitt, Wald, 1971, 11). Dans ce modèle d'intégration verticale, la science et les activités de R&D « poussent » les entrepreneurs à l'invention, qui deviendra « innovation » une fois qu'elle aura été acceptée par le marché. Cette forme est nommée *techno-push* ou *science push*. Elle fut notamment développée à partir des années 1930

par les célèbres Bell Labs d'American Telephone and Telegraph qui ont produit de nombreux Prix Nobel. Dans ce schéma d'innovation, « la science invente, l'industrie applique et la société suit », selon le slogan de l'Exposition universelle de Chicago en 1933.

Après la seconde guerre mondiale, les laboratoires de R&D s'organisent en projets, orientés par la « demande » et le marketing, pour gagner en efficacité commerciale. Cette seconde forme du modèle est qualifiée de *market pull* (également *demand pull* ou *need-pull*), car l'innovation est tirée par le marché.

Les critiques récurrentes sur les limites de ces deux formes du modèle d'innovation verticale ont donné naissance à une troisième génération. Celle-ci met en valeur les interactions et les combinaisons existant entre les acteurs de l'innovation, et entre les générations *techno-push* et *market pull*. Cette forme d'intégration verticale, intitulée *coupling*, se développe durant les années 1970 et jusqu'au milieu des années 1980. Les entreprises se focalisent sur les « portefeuilles de produits » et effectuent un resserrement de la R&D et du marketing, tout en développant la planification stratégique. Une nouvelle tendance apparaît, introduisant un lien de rétroaction entre les activités de R&D et le marché (Rothwell, 1992). Les deux polarités du processus d'innovation – la R&D d'un côté, le marché de l'autre – se font écho. D'une part, le processus d'innovation technique est trop long pour attendre les signaux du marché (Flichy, 2003) et, d'autre part,

une invention ne devient innovation qu'à partir du moment où elle trouve un marché. L'innovation est issue de la dialectique entre ces deux pôles. Elle est perçue comme un processus d'interaction séquentiel, linéaire et discontinu. Ainsi naît le troisième modèle de R&D.

Du début des années 80 jusqu'au milieu des années 90, l'enjeu pour les entreprises est de réduire les temps de conception et de fabrication d'un nouveau produit. Le processus de conception devient « parallèle et intégré ». C'est la génération *integrated*. Les liens internes (R&D, marketing, distribution...) et externes (clients, fournisseurs, sous-traitants, concurrents parfois, etc.) se développent. Les relations qu'une entreprise entretient avec « l'extérieur » ont toujours existé – celle-ci étant insérée dans un réseau d'acteurs – mais la génération *integrated* signifie l'intégration généralisée du client et des relations externes dans le processus d'innovation. Celui-ci est alors appréhendé comme une matrice constituée d'une pluralité d'acteurs. Cette quatrième génération de R&D (Miller et Morris, 1999), « caractéristique de l'entreprise post-fordiste de services centrée sur l'économie immatérielle, l'imaginaire et le *knowledge management* », considère l'innovation comme « un processus itératif de création et de gestion de connaissances combinant les approches marketing et technologiques » (Musso, Ponthou, Seulliet, 2007, 26). Pour innover, l'entreprise investit en multipliant concepts, expérimentations et tests utilisateurs en amont du

processus d'innovation. Les résultats obtenus et les connaissances qui en découlent viennent à nouveau alimenter le processus qui se développe ainsi par itération.

À partir des années 1990, tous les services de l'entreprise collaborent à l'innovation et le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC), notamment avec l'Internet et les systèmes d'information améliorant la flexibilité et la rapidité du processus. L'entreprise s'organise en un réseau mondial répartissant ses services et ses équipes sur différents territoires, tout en développant une ingénierie de partenariats stratégiques et des projets collaboratifs. Elle multiplie ses connaissances en déposant des brevets et en publiant dans des revues scientifiques. La génération *integrated* est devenue la génération *networking*, l'entreprise organisée en réseau, qui correspond au troisième modèle de l'entreprise proposé par François Caron. L'expression d'*Open Innovation* (ou « innovation ouverte ») est proposée en 2003 par Henry Chesbrough pour indiquer que l'entreprise puise des expertises et des connaissances au-delà de ses propres frontières. Dans le même temps, « la créativité des gens ordinaires » que Michel de Certeau définissait comme « la manière propre [de chacun] à cheminer à travers la forêt de produits imposés », se développe (Giard, 1990). Ainsi, « la montée en puissance des usagers, en tant que source d'innovation (...), observée et documentée dès le début des années 1980 par Rosenberg (1982) qui en pose les

principes analytiques (*learning-by-using*) et par Von Hippel (1988) qui en étudie les premières formes, se retrouve aujourd'hui dans de multiples contextes » (Foray, 2003, 503). Ces principes et ces formes de production se sont renforcés avec Internet et le Web 2.0 : des réseaux d'acteurs et d'utilisateurs se tissent sur la toile, permettant une diffusion rapide et élargie des innovations de niches, technologiques ou de services. La mise en réseau des utilisateurs favorise la coconception ou le test itératif d'une innovation. Dominique Cardon qualifie ces innovations par l'usage, d'« innovations ascendantes » puisqu'elles « partent des usagers et se diffusent sur le réseau en organisant la coopération entre les usagers » (Cardon, 2005a). Pour sa part, dans *The sources of innovation*, Eric Von Hippel insiste sur le passage de l'innovation centralisée à l'innovation distribuée (Von Hippel, 2005). Dans ce modèle d'innovation collaborative, les individus se coordonnent et co-innovent (Malerba, 2006) grâce notamment aux technologies numériques. Ils constituent ce que Bernard Stiegler nomme une « économie de la contribution » (Stiegler, 2010).

Pour les entreprises, les innovations ascendantes « permettant d'identifier des besoins et de connaître les usages à bas coût, constituent un espace d'exploration des nouveaux besoins sociaux sans doute plus efficace que les groupes de créativité que le marketing en amont essaie de développer en demandant à d'improbables cobayes de se représenter leurs usages des technologies futures »