

L'innovation à cœur : la conception innovante à l'épreuve de la théorie et du management

Autor(en): **Perret, Michael**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **70 (2012)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-390933>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L'INNOVATION À CŒUR: LA CONCEPTION INNOVANTE À L'ÉPREUVE DE LA THÉORIE ET DU MANAGEMENT

MICHAEL PERRET
Haute Ecole Arc Ingénierie
michael.perret@he-arc.ch

> Cet article présente deux théories de l'innovation récentes, la théorie C-K de l'Ecole des mines de Paris, et la «théorie des trois cubes», mêlant philosophie et anthropologie des sciences. La première théorie saisit la conception innovante en train de se faire, tandis que la seconde diagnostique les freins structurels et sociaux à l'innovation, et ce de manière globalisante. L'article dresse leurs convergences et divergences tout en relevant si elles prévoient des outils de pilotage de la conception dans l'organisation.

Mots-clés: Innovation – conception – théorie de l'acteur-réseau – théorie C-K – Swatch (étude de cas).

Dans deux ouvrages parus à six mois d'intervalle, Gilles Garel et Elmar Mock (2012)¹ et Nicolas Babey, François Courvoisier et François Petitpierre (2011)² proposent leur manière de penser l'innovation. Si les deux approches présentées ci-dessous se situent à des endroits différents du processus d'innovation, elles cherchent toutes deux à dépasser les conceptions classiques du management de l'innovation. Entre l'injonction impérative «innovez!» et le constat *ex post* qui perçoit l'innovation comme un résultat ou comme une appréciation, l'innovation en train de se faire est éludée. Il faut pour cela la saisir dans le feu de l'action (Garel et Mock, 2012) ou dans ses tensions avec une époque donnée, la nôtre, et ses conséquences d'ordre structurel (Babey *et al.*, 2011). Dans leur ouvrage *La fabrique de l'innovation*, G. Garel et E. Mock (2012) s'intéressent aux premiers développements d'une innovation radicale, la Swatch, soit aux personnes et organisations qui la fabriquent. Le credo est d'étudier «l'innovation en action», en amont de sa diffusion sur le marché.

Soucieux de comprendre les raisons qui font que la véritable innovation soit rare, N. Babey, F. Courvoisier et F. Petitpierre (2011) s'attachent quant à eux à théoriser les mutations systémiques et historiques permettant de saisir et de planifier l'innovation dans leur ouvrage *L'innovation entre philosophie et management: la théorie des trois cubes*. L'article présente les lignes de force des deux ouvrages tout en essayant de montrer en quoi ils s'éclairent et

¹ Gilles Garel est respectivement Professeur de gestion de l'innovation du Conservatoire national des arts et métiers (Paris) et Professeur à l'Ecole polytechnique (Palaiseau). Elmar Mock est co-fondateur de la société Créaholic (Bienne) et co-inventeur de la montre Swatch.

² Professeurs HES à la Haute école de gestion Arc (Neuchâtel).

se complètent l'un l'autre; bon nombre d'idées et de questions soulevées dans l'un trouvent leur pendant historique, pratique ou théorique, dans l'autre. Car comme le précisent Garel et Mock (2012), pour saisir le développement des innovations intensives³, collectives et qui modifient radicalement l'identité de nos objets et services du quotidien, de nouveaux cadres théoriques sont nécessaires, pour que l'innovation «soit à la fois comprise comme phénomène et réalisée comme activité» (Garel et Mock, 2012: 10). Convaincu que l'innovation ne survient pas par hasard, chacun de ces deux ouvrages, s'appuyant sur une méthodologie lui étant propre, a pour ambition de fournir des théories crédibilisant la fonction de conception dans l'organisation: «En revendiquant un cadre d'analyse rigoureux de son activité, l'entreprise innovante peut non seulement expliciter ses processus de travail et ses raisonnements, mais elle sort aussi de la mythologie managériale de l'innovation des <jeunes barbus échelonnés> ou des <inventeurs dans un garage> (Godelier, 2009). En un mot, la mobilisation de la théorie professionnalise l'image de l'entreprise» (Garel & Mock, 2012: 12). Ces manières de concevoir l'innovation peuvent influencer la façon de piloter l'introduction de nouvelles technologies dans les organisations et dans le monde social. En ce sens, elles ne sont pas politiquement sans effet (Vinck, 2012).

1. LA THÉORIE C-K COMME CADRE ET OUTIL POUR AGIR EN CONCEPTION

La fabrique de l'innovation traite principalement de la conception innovante de la Swatch, qui relance au début des années 80 une industrie horlogère suisse peinant à garder sa position de force dans le marché mondial de la montre⁴. Les auteurs – dont l'un d'eux, Elmar Mock, est co-concepteur de la Swatch – privilégient une analyse *a posteriori* de sa conception en mobilisant la théorie C-K (*Concept-Knowledge Theory*), développée à l'École des mines de Paris. Ce retour technique et historique sur la conception de la montre elle-même et celle de son mode de fabrication permet de différencier la Swatch des autres montres suisses de l'époque.

1.1 RÉCONCILIER LE CONCEPT ET LA CONNAISSANCE

La théorie C-K repose sur la distinction entre deux espaces de conception: l'espace C des concepts défini comme l'ensemble de propositions indécidables, c'est-à-dire dépourvues de statut logique; et l'espace K des connaissances, soit des manières de faire détenues par les grands corps métiers de l'entreprise, par les fournisseurs, par des parties prenantes plus éloignées. La théorie C-K théorise la réconciliation entre le concept et la connaissance: le processus de conception est formalisé en allers-retours entre les deux espaces. C-K rend compte à la fois de la genèse des concepts et de leurs transformations, en définissant la conception comme la «co-évolution des espaces C et K» (Garel et Mock, 2012: 39-40). Cette méthode récente a pour intérêt d'expliquer comment il est possible de concevoir de l'inconnu avec du connu. C'est l'expansion conjointe et réciproquement déterminée des deux espaces qui

³ L'innovation contemporaine a ceci de caractéristique qu'elle est intensive et qu'elle provoque des crises récurrentes d'identité des biens et des services dans de nombreux secteurs d'activité (Le Masson, Weil et Hatchuel, 2006). Cette redéfinition de l'identité des objets n'a rien de miraculeux ou de chanceux: le développement des innovations dépend des capacités des entreprises à imaginer, pour les objets, services et procédés qui nous entourent d'autres propriétés que celles déjà connues (Garel et Mock, 2012, citant Le Masson *et al.*, 2006).

⁴ De par sa position quasi hégémonique au milieu du 20^{ème} siècle, l'horlogerie suisse ne contrôle plus que 22% du marché de la montre en 1980 et est bel et bien menacée de disparition totale au début des années quatre-vingt (Donzé, 2009).

force la génération de concepts (C), et *in fine* d'objets inconnus, à partir de connaissances (K) éprouvées. C-K rend compte du foisonnement de connaissances nouvelles, de surprises créatives, de concepts nouveaux, de la variété des alternatives. Pour Garel et Mock (2012), «raisonner à la fois dans un espace de concepts et dans un espace de connaissances» n'a rien d'intuitif: l'innovation est souvent conceptualisée par deux grands courants clos, à savoir l'approche psychologisante de la conception et celle de la science et de la connaissance. Jusqu'à présent, «créatifs» et «organisations créatives» ne côtoyaient pas les «savants» et les «organisations réglées» (Garel et Mock, 2012: 85-86).

C-K est à la fois un cadre pour penser et représenter l'innovation réconciliant concepts et connaissances et un outil pour agir en conception. Les «inventeurs» cherchent dans ce sens à enrichir leur base K et donc à ouvrir l'espace de conception, contrairement aux méthodologies de créativité en «tunnel» qui éliminent progressivement les mauvaises idées au profit des bonnes. Le point de départ d'un processus de conception est formulé ainsi par G. Garel et E. Mock (2012): «il existe un objet avec des propriétés indécidables, c'est-à-dire qu'avec les connaissances dont nous disposons, nous ne savons pas réaliser cet objet. Il pose un problème qui n'est pas résoluble dans l'espace des connaissances détenues. Le travail de conception consiste à lever cette indécidabilité» (Garel et Mock, 2012: 93). La première étape consiste en une collecte d'informations qui combine un état de l'art des connaissances (K), à comprendre ici au sens très large du terme (connaissances des utilisateurs, relatives aux stratégies de l'entreprise, états de l'art technico-scientifiques, des sciences, etc.) mais également un recensement du «non-art». En somme, la récolte des connaissances doit veiller à poser la question «qu'est-ce que nous savons?» et «qu'est-ce que nous ne savons pas?». Selon Garel et Mock (2012), ce procédé permet d'élargir les possibilités techniques en lien avec la conception⁵, en précisant les nombreuses significations et les approches des connaissances sur les objets existants et sur les objets à concevoir⁶. L'étape suivante est la phase des projets, qui doit permettre de réaliser un travail d'élaboration concret des concepts originaux. La stratégie de conception innovante qui en résulte ne se réduit pas à des idées de produit ou de service, comme le précisent les auteurs, mais doit «définir un programme coordonné et ordonnancé des actions immédiates, des actions de moyen et plus long termes» (Garel et Mock, 2012: 123). Se dessine alors un agenda partagé de l'innovation, définissant de nombreuses alternatives originales.

1.2. LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCEPTION INNOVANTE

À l'origine de la Swatch, il y a deux jeunes concepteurs, Elmar Mock et Jacques Müller, qui soumettent un concept technique de montre bas de gamme à leur directeur. Le projet, initialement appelé *Vulgaris Popularis*, est lancé à partir d'un vague dessin. Le concept initial comprend comme conditions que la montre doit être fabriquée en Suisse et être de qualité suisse tout en étant une montre de combat industriel, c'est-à-dire qu'elle doit reprendre le

5 Voir à ce propos l'exemple du concept de soudure sur bois *Woodwelding*, conçu par Creaholic, l'entreprise d'E. Mock, et détaillé dans *La fabrique de l'innovation* (2012 : 116-120).

6 On renverra les lecteurs à l'ouvrage de G. Garel et E. Mock (2012) pour de nombreux cas pratiques d'objets à concevoir compris dans un premier temps comme des oxymores : les auteurs présentent notamment l'exemple d'un «bateau qui vole» (Garel et Mock, 2012 : 107-109), une «chaise de camping sans pieds» (Garel et Mock, 2012: 109-113) et de la possibilité de «rouler avec sa valise» (Garel et Mock, 2012 : 113-116).

terrain perdu du marché horloger suisse agonisant. Son prix de fabrication doit être bat et elle doit pouvoir être produite sur un *process* automatique. Ce concept est en «*disjonction*»⁷ avec l'espace des connaissances de l'industrie horlogère suisse du début des années 1980, qui ne sait pas ou ne veut pas fabriquer des montres bas de gamme et en grande quantité. E. Mock va apprendre à maîtriser les processus plasturgiques et les connaissances relatives aux montres en général. A chaque étape, les connaissances et rétroagissent sur le concept, qui va se modifier à mesure. A mesure que les connaissances se précisent sur les capacités de la plasturgie, le concept de la montre suisse bas de gamme va s'affiner: la Swatch doit être irréparable, résistante, simple à monter. A chaque fois, les espaces des concepts et des connaissances sont «*expansifs*», à savoir que les concepteurs cherchent constamment à repousser les limites d'un espace connu, en explorant ou en créant (Garel et Mock, 2012: 95). La relecture de la conception de la Swatch par la théorie C-K apporte des éclairages intéressants du management de la conception innovante. Seules les trois leçons les plus saillantes sont retenues:

- > Si les théories classiques de l'innovation stipulent généralement que l'innovation du produit intervient séquentiellement avant l'innovation du *process* (Utterback et Abernathy, 1975), l'étude du cas Swatch indique à l'inverse que le *process* fait le produit qui, en retour, fait le *process*. Garel et Mock (2012) donnent deux illustrations d'interactions entre le produit et le *process*. Premièrement, la conception de la Swatch démarre avec les expérimentations d'Elmar Mock sur le matériau plastique et son procédé industriel. C'est l'acquisition des connaissances issues de la fabrication qui va permettre la définition d'une nouvelle montre. La simplicité de la Swatch, sa fiabilité (construction sans défaut, architecture simplifiée) et son faible coût résultent directement des contraintes de fabrication. Dans la même veine, au fur et à mesure que le procédé industriel de la Swatch se fiabilise, le concept d'irréparabilité du produit émerge et s'impose: à quoi bon réparer un produit à cinq francs, s'interrogent les auteurs. La Swatch se démarque en cela de la montre suisse traditionnelle qui doit durer pour la vie, à tel point que le réseau des montres Tissot refusera de distribuer une montre irréparable. Ce concept est une «*innovation forte*» de la Swatch: les ingénieurs de la montre ont intentionnellement créé le concept d'irréparabilité du produit comme conséquence des choix de procédés de fabrication plasturgiques (Garel et Mock, 2012: 50).

Deuxièmement, certaines propriétés du produit déterminent des choix de *process*; par exemple, la redéfinition de l'architecture de la Swatch va réduire le nombre de pièces nécessaires, ce qui facilite sa fabrication. Les concepteurs de la Swatch, J. Müller et E. Mock, veulent concentrer un maximum de fonctions sur un minimum de pièces, de manière fiable, peu coûteuse et reproductible en masse. De 150 pièces pour une montre mécanique traditionnelle et 91 pour une montre à quartz, la Swatch ne compte plus que 51 pièces⁸. Ce travail de conception engendre un autre effet, puisque

⁷ La disjonction représente l'écart initial entre un concept initial (C) tout ou partiellement inconnu à l'espace des connaissances (K) (Hatchuel et Weil, 2002).

⁸ Les lecteurs soucieux de bien saisir les finesses de la reconception de l'architecture de la Swatch se reporteront à l'ouvrage de Garel et Mock (2012), plus particulièrement aux pages 52-55.

la réduction du nombre de pièces contribue directement à la réduction du coût de revient.

Dans ces conditions d'interaction entre le produit et son procédé industriel, ingénieurs et créatifs sont tant du côté du concept (C) que des connaissances (K). Garel et Mock préconisent d'exclure une approche linéaire et fractionnée de type *state gate* de la conception dans l'organisation (Cooper, 2011 [1986]). Au contraire, les auteurs appellent à ce que le processus soit itératif et à même de se réorienter au fur et à mesure des apprentissages réalisés. Et d'aller plus en avant: «*En termes de stratégie industrielle pour une entreprise, [...] il est important de savoir articuler les investissements dans les processus de production avec une vision innovante du produit. [...] L'argent investi dans le process est directement relié à des propriétés du produit et réciproquement*» (Garel et Mock, 2012: 70-71).

- > L'exemple de la conception innovante de la Swatch montre que l'acquisition de connaissances et leur maturation se doivent d'être digérées lentement. Entre l'arrivée d'E. Mock chez ETA, l'entreprise qui concevra la Swatch, en 1976, et le lancement en Suisse et en Europe en 1983 de la «vilaine montre en plastique», comme l'appelait Nicolas Hayek, il aura fallu apprendre aux concepteurs et aux créatifs à maîtriser la plasturgie, revoir l'architecture de la montre, cogiter autour du produit et de son procédé industriel. La bienveillance et la protection des dirigeants dans ce processus, pourtant poussés à répondre aux demandes d'un environnement économique par de l'urgent, aura été central. Si la conception innovante telle que la conçoivent G. Garel et E. Mock est *time-consuming*, elle est également intégrative. Elle demande en effet de composer avec de nombreux corps de métiers de l'organisation et des parties prenantes, «*afin d'innover en associant de façon originale nouveaux usages, nouveaux modèles économiques et nouvelles technologies*» (Garel et Mock, 2012: 120). Or, ce que proposent les auteurs de *La fabrique de l'innovation* reste très programmatique. Dans un contexte d'innovation intensive, le processus de conception et de développement de nouveaux produits se caractérise par son indétermination due aux incertitudes de toute sorte, alors même, paradoxalement, qu'il n'a jamais été autant instrumenté par les processus de R&D (Minguet et Osty, 2008: 32).
- > Troisième enseignement, de nombreuses connaissances horlogères sont reprises pour la conception innovante de la Swatch, ce qui suppose que les concepteurs doivent disposer d'une base de connaissances étendue. Réutiliser les savoirs existants demande aux personnes en charge d'être des historiens des techniques mais aussi de savoir chercher des connaissances étrangères à la tradition du secteur. G. Garel et E. Mock concèdent que le travail de réimportation des connaissances est un apprentissage qui peut être long et fastidieux, surtout s'il se réalise dans un environnement qui n'est pas adapté à recevoir et à mobiliser ces connaissances nouvelles.

2. L'APPROCHE HOLISTIQUE DE L'INNOVATION PAR LA THÉORIE «DES TROIS CUBES»

L'objectif de l'ouvrage de N. Babey, F. Courvoisier et F. Petitpierre, *L'innovation entre philosophie et management: la théorie des trois cubes* (2011), est ambitieux. La démarche

proposée est de théoriser et de poser les «*prémises d'une méthode holistique applicable tant en ingénierie qu'en gestion, en marketing, en communication ou en design*» de l'innovation en intégrant et en dépassant les théories «*cloisonnées*» de ces domaines particuliers (Babey *et al.*, 2011: 11-12)⁹. L'ouvrage part du constat que tout type d'organisation économique ou politique est sommé de considérer l'innovation comme gage de survie et de développement. Si concevoir est un impératif, force est de constater dans les faits que les organisations innovent bien peu. Les auteurs avancent des éléments de réponse à ce sujet: d'une part, tout secteur d'activités dispose de structures cadrant et domestiquant les produits et leurs usages; si la conception innovante est rare, d'autre part, c'est que le langage et les catégorisations langagières de produits du quotidien fonctionnent comme autant de freins à la nouveauté; enfin, N. Babey *et al.* s'intéressent au processus qui mène de l'invention à l'innovation de la même manière qu'une démarche scientifique, l'invention étant considérée comme une hypothèse et l'innovation sa conclusion logique ayant subie les «*épreuves de la réfutabilité pour être acceptée*» (Babey *et al.*, 2011: 167).

2.1. TERRITOIRES ET TEMPS DE L'INNOVATION

Dès le premier chapitre de *L'innovation entre philosophie et management*, N. Babey *et al.* affirment que toute innovation, et plus largement la problématique de l'innovation, est une construction historique et territoriale: «*en traçant de nouvelles lignes, frontières ou normes, toute invention génère de nouveaux espaces; [...] espaces identitaires, espaces d'usages et espaces de produits*» (Babey *et al.*, 2011: 19). Chaque espace est charpenté par une structure «*intra-muros*», que les auteurs nomment «*territoire molaire*»¹⁰, qui domestique inventions et innovations grâce à l'intervention des grands acteurs économiques, des Etats et des programmes publics d'aide à l'innovation. Les objets, les usages et les identités des usagers sont clairement définis dans cet espace: on sait ce que l'on produit et on sait à qui on les vend. Un second «*territoire moléculaire*»¹¹, «*extra-muros*», «*fait advenir d'autres mondes possibles. Il se compose d'identités, d'usages et d'objets nouveaux*» (Babey *et al.*, 2011: 20). On y conçoit de nouvelles normes, des produits inédits à l'identité nouvelle et cela en réseaux: l'innovation est décentralisée et donc ne serait plus contrôlée par les forces hégémoniques en place.

Pour les auteurs, les espaces normés qui domestiquent l'innovation et les espaces décentralisés qui permettent de la concevoir en réseau sont consubstantiels de l'époque que nous traversons. En somme, les freins à l'innovation et ses espaces «*fluides*» de possibilités sont des constructions historiques. S'appuyant sur les écrits de B. Stiegler (2009), N. Babey *et al.* expliquent que la transformation d'un capitalisme «*consommériste*»¹² et de ses espaces rigides

⁹ Pour renouveler les questions et enjeux portant sur l'innovation, les auteurs se basent essentiellement sur des textes philosophiques et anthropologiques. Les influences sont diverses et vont de la philosophie des sciences et de la technologie à la théorie de l'acteur-réseau: Bernard Stiegler, Gilles Deleuze et Félix Guattari, Gabriel Tarde, Bruno Latour, Thomas S. Kuhn et Karl Popper.

¹⁰ Les auteurs empruntent à G. Deleuze et F. Guattari (1980) l'adjectif «*molaire*» pour faire référence au pouvoir institué, organisé, solide. Ces derniers ont d'ailleurs déterritorialisé, pour reprendre un terme cher à Deleuze, le concept de la mole, qui est une unité représentant une quantité de matière, et s'emploie habituellement dans les sciences exactes.

¹¹ Concept également emprunté à G. Deleuze et F. Guattari (1980). L'adjectif «*moléculaire*» désigne les micro-associations ou petits agencements «*gazeux*», instables, coopératifs (Babey *et al.*, 2011 : 20), à l'image des molécules dont l'assemblage de leurs atomes n'est pas définitif et susceptible de subir des modifications.

¹² Pour B. Stiegler, le capitalisme consumériste a pour caractéristiques de niveler savoir-vivre, savoir-faire, cultures, religions et structures familiales; de centraliser spatialement et de normer la production tout en ayant pour principe de rendre obsolètes ses produits, tant techniquement que qualitativement (Stiegler, 2009).

au XXème siècle à un capitalisme de «coopération» favorise le développement de nouvelles formes d'échange et l'innovation de nouveaux produits. N. Babey *et al.* stipulent suite à cela que notre époque est propice au développement d'un double processus de *networking*, premièrement, des «*flux d'innovation*» qui échappent aux organisations économiques qui cherchent à les contrôler par les outils de la propriété intellectuelle notamment, et deuxièmement, de décentralisation / reterritorialisation de plusieurs formes d'activités économiques (Babey *et al.* 2011: 40). Ce capitalisme «coopératif» favorise déjà l'innovation immatérielle comme le développement de logiciels libres et le «réinvestissement symbolique» à l'égard d'organisations contestataires du modèle consumériste, à l'image de l'association *Slow Food*.

2.2. LANGAGE ET INNOVATION

Deuxième point fort de *L'innovation entre philosophie et management* (2011), le langage joue un rôle central dans tout processus créatif et innovant. Son usage quotidien pour désigner des «*synecdoques*», comme les nomment les auteurs, c'est-à-dire des généralités, s'avère être un frein aux réflexions créatives (Babey *et al.*, 2011: 53). En effet, l'identité des objets est figée par des termes génériques et se trouve rarement remis en question. Concevoir une chaise sans pieds, pour reprendre un exemple de l'ouvrage de G. Garel et E. Mock (2012), est justement inconcevable de prime abord. Le langage est aussi une police intégrant des normes pour fixer des catégories stables. Les auteurs de *L'innovation entre philosophie et management* vont plus loin: le langage est central dans la constitution du marché du produit innovant. Le marché est un récit qui formate les identités (le sujet du récit), les usages (le verbe) et les objets de chaque produit. Le sujet, le verbe et l'objet forme trois «cubes» qui ont pour rôle de permettre la reproduction d'activités¹³. Ceci est d'autant plus nécessaire que tout secteur industriel cherche à capter des clients et planifier des activités internes et externes de manière pérenne. L'usage partagé de catégories langagières fixes et l'emploi de typologies officielles, maintenues par des organisations en place, concourent à assurer l'identité des objets «traditionnels» pour, au mieux, produire des rénovations techniques et/ou de design. Un tel diagnostic indique que l'innovation radicale est une menace, qui doit être asservie. Or, N. Babey *et al.* insistent sur ce point: «*un processus créatif présuppose une désobéissance aux typologies admises par le plus grand nombre, un écart à la norme*» (Babey *et al.*, 2011: 53). Pour concevoir l'innovation, G. Garel et E. Mock proposent dans ce sens d'employer la figure de style de l'oxymore¹⁴. En alliant des propriétés inconnues à des propriétés connues (une montre qui n'est plus une montre), l'oxymore ouvre l'espace de conception par rapport aux approches qui consistent à améliorer l'existant. Les auteurs affirment ainsi que «*la radicalité de l'innovation va principalement résider dans cette capacité à garder des caractéristiques connues d'objets qui, par ailleurs, révisent les identités connues*» (Garel et Mock, 2012: 124).

¹³ La théorie dite «des trois cubes» est détaillée aux chapitres 4 («Nos identités»), 5 («Nos comportements») et 6 («Nos objets») de l'ouvrage de N. Babey *et al.* (2011). Chaque cube comporte trois dimensions le cloisonnant: l'identité est délimitée par le corps, les croyances et les capitaux de chaque individu; les comportements des dimensions espaces et temps, de même que des actions de chacun; enfin, les objets sont dimensionnés par les gammes, les catégories et les valeurs.

¹⁴ L'oxymore est le rapprochement de deux termes en apparence contradictoires. On donnera comme exemples l'«obscur clarté» (Corneille, *Le Cid*), un «silence assourdissant» (Camus, *La Chute*) ou encore une «boucherie héroïque» (Voltaire, *Candide*).

2.3. LA DÉMARCHE POPPERIENNE DE L'INVENTION – INNOVATION

L'invention est définie dans l'ouvrage *L'innovation entre philosophie et management* comme une hypothèse qui, pour se diffuser et devenir une innovation, doit passer par une série d'épreuves. La qualité des réponses apportées à ces expériences déterminera le potentiel d'innovation de l'invention (Babey *et al.*, 2011: 68). Premièrement, le développement d'une invention a besoin de répondre à une/des croyance(s) ou «métaphysique» déjà là. N. Babey *et al.* (2011) donnent l'exemple de l'invention du panneau solaire photovoltaïque: il aura fallu attendre 150 ans entre la découverte de l'effet photoélectrique par Alexandre Becquerel dans la première moitié du XIX^{ème} siècle et le développement d'une activité industrielle mondiale en pleine ascension (Babey *et al.*, 2011: 68). Deuxièmement, l'invention doit répondre de manière créative au développement de nouvelles métaphysiques en envisageant de nouvelles normes ou en relançant d'anciennes inventions déjà là. Dans ce sens, la métaphysique environnementale¹⁵, telle qu'envisagée par N. Babey *et al.*, va vraisemblablement «*doper le développement de techniques de production énergétique alternatives et le développement de nouvelles formes de mobilité douce*» (Babey *et al.*, 2011: 70). L'invention doit également être capable de générer des désirs, qui favoriseront l'émergence de nouveaux usages, et, *in fine*, de nouveaux besoins. Enfin, le «degré de cristallisation» d'une technologie, d'un service ou d'un produit et de son environnement joue un rôle central pour que l'invention devienne innovation. En d'autres termes, l'invention a plus de chance d'être diffusée si les usages et les identités en lien avec les produits proches ne sont pas trop figés. En effet, la remise en question de l'environnement de l'invention devient problématique lorsque les éléments qui sont en interaction sont trop entremêlés (Babey *et al.*, 2011: 72).

La démarche hypothético-déductive, proposée par N. Babey *et al.* pour comprendre comment l'invention peut devenir innovation, stipule que toute idée n'est pas forcément réalisable. Elle est incluse dans un «champ de possibles», constitué de l'ensemble des théories, créations, inventions et découvertes (Babey *et al.*, 2011: 143). La connaissance des possibles permet aux idées de s'y confronter et d'aboutir à l'invention. Cette manière de voir la création est fort divergente de celle proposée par G. Garel et E. Mock (2012). Pour ces derniers, «*concevoir, c'est sortir des modèles de la décision qui démarrent leur raisonnement par: <considérant l'ensemble des solutions admissibles, utilisons des fonctions de choix pour trouver la bonne réponse au sein de cet ensemble>*» (Garel et Mock, 2012: 92). En conception, la «solution» consiste à concevoir un objet qui n'existait pas au départ; le raisonnement de conception recherche, prépare et suscite la surprise, hors du «champ des possibles». Ce dernier, au sens où l'entendent N. Babey *et al.*, empruntant à Deleuze (1988), peut être comparé à un «*cerveau où chaque création est un nouveau neurone (ou monade) relié*» aux autres neurones déjà existants¹⁶ (Babey *et al.*, 2011: 143). Chaque création est donc reliée

¹⁵ Le terme de métaphysique est à comprendre ici comme une conception d'ensemble qu'une personne se fait du monde ou d'un univers particulier

¹⁶ Dans une perspective toute latourienne, les auteurs englobent dans le concept de neurone non seulement d'autres créations, mais également les objets, produits, organisations, consommateurs, territoires, théories, etc., ne distinguant pas les personnes des objets. Pour B. Latour (2006) et sa théorie de l'acteur-réseau, il fait sens de concevoir les humains et les non humains comme autant de «contraintes constantes» de l'ordre social. Cette vision ne va pas sans critiques, souvent virulentes (Sokal et Bricmont, 1997; Bourdieu, 2001; Dubois, 2007): récuser la distinction entre les agents humains et les agents non-humains et ne pas séparer les objets et les techniques contraignant notre comportement des agents exerçant un contrôle moral ou normatif est vicieux à terme (Bourdieu, 2001; Dubois, 2007):

à d'autres monades, à des ramifications du réseau difficilement localisables. Lorsque que de vieilles créations tombent dans l'oubli – momentanément, vu que selon les auteurs, tout est construction historique et sociale – des pans entiers du réseau s'éteignent, attendant une nouvelle connexion pour proposer de nouvelles options, de nouvelles combinaisons. Le réseau constitue autant de solutions en attente d'un problème, ou de découvertes fondamentales préexistantes en attente d'une innovation (Babey *et al.*, 2011: 168).

CONCLUSION

Les deux approches présentées ci-dessus ont des conséquences conceptuelles et politiques. Conceptuelles premièrement, puisque, lorsque les chercheurs se focalisent sur les premières étapes de la conception innovante, comme cela est le cas avec la théorie C-K appliquée à la création de la Swatch, les concepts de «*flexibilité conceptuelle [...], de négociabilité*» (Vinck, 2012: 137) et d'adjonction (co-construction, co-évolution, etc.) paraissent les plus explicatifs. La théorie C-K, en insistant l'importance de dresser l'état de l'art (et le «non-art») des connaissances en lien avec un concept, parvient à éviter le piège situationniste classique qui consiste à occulter les autres éléments technologiques ou sociétaux préexistants à l'innovation étudiée isolément. En revanche, le souci de prendre en compte l'ensemble du processus d'innovation lié à l'évolution des grands systèmes sociotechniques, comme c'est le cas dans la théorie des trois cubes (Babey *et al.*, 2011), conduit les auteurs à intégrer dans leur analyse les nombreux facteurs qui interviennent à chaque étape. Au sein de ces réseaux sociotechniques, les différentes entités sont plus ou moins interdépendantes, la nature des liens et leur configuration influencent le processus d'innovation et la complexité de l'ensemble est telle qu'on ne peut imaginer en contrôler simplement l'évolution. Loin de mobiliser comme le feraient d'autres les notions exclusives de stabilité, de verrouillage et d'inertie que laissent supposer cette description de systèmes sociotechniques lourds, l'ouvrage de Babey *et al.* (2011) affirme que l'innovation est au centre de deux mouvements, l'un centripète, l'autre centrifuge (Babey *et al.*, 2011: 209-210). Certes, l'immensité du réseau sociotechnique, et les interactions constantes de ses constituants (organisations, Etats, associations faitières), fonctionne comme une force centripète qui pousse à l'inertie: les interactions demandent la construction de normes qui concourent «à domestiquer l'innovation» (Babey *et al.*, 2011: 210). Là où l'immobilité structurelle semble acquise, les auteurs y réintroduisent du mouvement par la force centrifuge représentée par la «*montée en puissance de collectifs fonctionnant en réseau*» favorisant la créativité et des «*potentialités*» (Babey *et al.*, 2011: 213). Les manières de gérer la théorie C-K et la théorie «des trois cubes» dans l'organisation ont également des conséquences politiques. G. Garel et E. Mock, reprenant Le Masson *et al.* (2006), opposent le mode de gestion innovante de la conception au mode réglé. Le raisonnement de conception innovant C-K force les concepts (C) à s'étendre, à préciser leur définition par les connaissances (K). Réciproquement, des concepts nouveaux conduisent à acquérir des connaissances nouvelles ou à les concevoir. Pour les auteurs de La fabrique de l'innovation, «*les conditions de la réconciliation entre le concept et la connaissance sont complexes mais contrôlables*» (Garel et Mock, 2012: 169). La gestion de l'innovation radicale appelle à une «logique de l'action», qui privilégie la scénarisation, le prototypage, l'expérimentation à la planification, à l'anticipation et à l'analyse financière préalable au mode réglé de l'innovation. Les propositions axiologiques de «l'entrepreneur et de l'académique» sont

marquées par l'absence d'un quelconque interventionnisme des gestionnaires: les managers décideurs «*ne doivent pas trop cogiter*», éviter de demander des «*cibles trop précises*» ou de cahier des charges aux concepteurs, l'objectif se construisant selon eux au fur et à mesure des apprentissages. L'organisation ressort plus professionnelle si elle mobilise la théorie et sait valoriser l'acquisition de connaissances nouvelles donnant des concepts innovants. On voit bien comment cette proposition peut poser problème dans des organisations au secteur R&D solidement doté en moyens humains et financiers, devant justifier la bonne gestion des activités de conception de l'entreprise (Minguet et Osty, 2008). En effet, en reprenant l'hypothèse de N. Babey *et al.* (2011), on peut penser que plus l'innovation est radicale, plus elle est risquée. Les comportements managériaux mimétiques et inductivistes sont corrélés à la taille de l'organisation. De ce fait, piloter l'innovation par expérimentation (vs. la gestion de projets *state gate*) est concevable dans des structures de petite taille.

L'approche holistique de N. Babey *et al.* (2011), se basant largement sur des théories qui prônent un certain relativisme cognitif (Sokal et Bricmont, 1997), convainc quand elle propose de saisir le changement «*statistiquement insignifiant*», l'émergence de «*signaux faibles*» tels que *minorités de croyances politiques ou sociales, comportements marginaux*, etc. (Babey *et al.*, 2011: 216). Ceci peut se faire en adoptant une approche ethnographique qui recense en amont les caractéristiques émergentes de l'innovation. Par contre, les propositions axiologiques de N. Babey *et al.*, basées sur la théorie de l'acteur-réseau de Bruno Latour (2006) et les écrits de G. Deleuze et F. Guattari notamment, semblent difficile à répercuter «*sur le terrain*», et d'autant plus à piloter. La «*théorie des trois cubes*» schématise l'innovation comme étant imbriquée dans un réseau fait de fils (les monades précédemment esquissées) et de trois cubes, formatant identités, usages et objets possibles dans les interactions du réseau. Les chercheurs ont le beau rôle en dessinant théoriquement une «*cartographie cérébrale*» des conditions de l'innovation: les concepteurs n'ont qu'à saisir les fils croisés et tricotés des cubes et «*hors les murs*» pour donner naissance à des inventions radicales. Une telle approche possibiliste, que P. Bourdieu qualifierait de «*relativisme nihiliste*» (Bourdieu, 2001: 11), serait-elle divinatoire lorsqu'elle laisse entendre que les fils à tirer du réseau/cerveau sont déjà là et qu'il suffit de les empoigner, d'affronter les épreuves en lien pour que l'invention devienne innovation (Babey *et al.*, 2011: 218)?

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BABEY, Nicolas, COURVOISIER, François et PETITPIERRE, François, *L'innovation entre philosophie et management: la théorie des trois cubes*, Paris, L'Harmattan, 2011.

BOURDIEU, Pierre, *Science de la science et réflexivité: cours du Collège de France, 2000-2001*, Paris, Raisons d'agir, 2001.

COOPER, Robert G., *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation*, New York, NY, Basic Books, 2011 [1986].

DELEUZE, Gilles et GUATTARI, Félix, *Mille plateaux*, Paris, Éd. de Minuit, 1980.

DELEUZE, Gilles, *Le pli: Leibniz et le baroque*, Paris, Éd. de Minuit, 1988.

DONZÉ, Pierre-Yves, *Histoire de l'industrie horlogère suisse: de Jacques David à Nicolas Hayek (1850-2000)*, Neuchâtel, Éd. Alphil, 2009.

DUBOIS, Michel, «La construction métaphorique du collectif: dimensions implicites du prêt-à-penser constructiviste et théorie de l'acteur-réseau», *L'Année sociologique*, vol. 57, n° 1, 2007, pp. 127-150.

GAREL, Gilles et MOCK, Elmar, *La fabrique de l'innovation: théorie pratique de la conception innovante*, Paris, Dunod, 2012.

GODELIER, Eric, «Est-ce que vous avez un garage? Ou discussions d'un mythe international de la culture managériale», In: BENGHOZI, Pierre-Jean et HUET, Jean-Michel (dir.), *Le meilleur de la stratégie et du management*, Paris, Pearson Village Mondial, 2009. pp. 74-77.

HATCHUEL, Armand et WEIL, Benoît, «La Théorie C-K: fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception», *Colloque Sciences de la Conception*, Lyon, 2002.

LATOURET, Bruno, *Changer de société: refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte, 2006.

LE MASSON, Pascal, WEIL, Benoît et HATCHUEL, Armand, *Les processus d'innovation: conception innovante et croissance des entreprises*, Paris, Hermès, 2006.

MINGUET, Guy et OSTY, Florence, *En quête d'innovation: du projet au produit de haute technologie*, Paris, Hermès, 2008.

SOKAL, Alan D. et BRICMONT, Jean, *Impostures intellectuelles*, Paris, O. Jacob, 1997.

STIEGLER, Bernard, *Pour une nouvelle critique de l'économie politique*, Paris, Gallilée, 2009.

UTTERBACK, James M. et ABERNATHY, William J., "A dynamic model of process and product innovation", *Omega, The International Journal of Management Science*, vol. 3, n° 6, 1975, pp. 639-656.

VINCK, Dominique, «Manières de penser l'innovation», In: MIÈGE, Bernard et VINCK, Dominique (dir.), *Les masques de la convergence: enquêtes sur sciences, industries et aménagements*, Paris, Éd. des archives contemporaines, 2012. pp. 125-148.