





LA

**FABRIQUE  
DE L'INNOVATION**

Tout le catalogue sur  
[www.dunod.com](http://www.dunod.com)



ÉDITEUR DE SAVOIRS

GILLES GAREL

ELMAR MOCK

LA  
**FABRIQUE  
DE L'INNOVATION**

Embarquez pour  
la conception innovante

| Préface  
| d'YVES PIGNEUR

2<sup>e</sup> ÉDITION |

DUNOD

Couverture : Cédric Aubry  
Illustration : © tai111 – Fotolia

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2016  
5, rue Laromiguière, 75005 Paris  
ISBN 978-2-10-074605-7

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

*À Bab et Ln*



# TABLE DES MATIÈRES

<b>Préface</b>	XI
<b>Remerciements</b>	XV
<b>1 On ne cueille pas les champignons sur l'autoroute</b>	1
L'innovateur comme empêcheur de tourner en rond • Les enjeux de l'innovation contemporaine pour les entreprises • De la notion d'innovation à l'activité d'innovation • L'entrepreneur et l'académique • Il était, il est, il sera l'innovation	
<b>2 La face cachée de la conception de la Swatch</b>	15
La grande crise horlogère de la fin des années 1970 ou quand les managers ne sont plus des entrepreneurs • L'innovation contre la crise : l'empire contre-attaque avec la Swatch • Le projet Swatch ne tombe pas du ciel • La conception innovante de la Swatch • Conclusion	
<b>3 C-K, une théorie bien pratique de la conception innovante</b>	85
Réconcilier le concept et la connaissance • Première approche de la notion de conception • Au fondement	

théorique de la conception : conception versus décision  
• Les notions de base de la théorie C-K • Le raisonnement de conception C-K • C-K en pratique : des cas C-K • Conclusion : l'origine du concept

<b>4 La métaphore moléculaire de l'innovation : gaz, liquide, cristal</b>	139
Le blues de l'innovateur • L'origine et le statut de la métaphore moléculaire • La métaphore moléculaire ou les états mentaux de l'innovation • L'état mental gazeux • L'état mental liquide • L'état mental cristallin • Du dialogue de sourds au dialogue entre les états mentaux	
<b>5 Organiser la conception innovante</b>	157
Des inventeurs professionnels • Des principes d'organisation singuliers • L'organisation interne de Creaholic • La matriarchie comme métaphore de la gestion de l'ambidextrie • Multidisciplinarité et multifertilisation	
<b>Conclusion : L'innovation en action</b>	177
<b>Épilogue : Montre-r l'avenir</b>	183
<b>Bibliographie</b>	193
<b>Index</b>	199

## PRÉFACE

**L**a vie est pleine de coïncidences. En 2008, j'invite Elmar Mock à donner une conférence à l'Université de Lausanne sur l'innovation; depuis ce temps, nos chemins se croisent régulièrement. La même année, je découvre la théorie C-K de la conception innovante que connaît bien Gilles Garel et j'écris un article sur son application à la recherche en systèmes d'information; depuis ce temps, la théorie C-K m'accompagne dans mes séminaires pour doctorants.

Mais j'étais loin d'imaginer que le créateur et le chercheur allaient se rencontrer. Le premier invente la Swatch qui va révolutionner l'industrie horlogère et lance Creaholic, une société d'innovation à l'organisation et à la gouvernance aussi originales que les solutions innovantes qui en sortent. Le second expérimente et diffuse la théorie C-K, un cadre théorique et un processus de conception pour expliquer comment marier les idées, l'intuition, la découverte, parfois le rêve, avec la faisabilité technique et commerciale d'une invention.

Quand Elmar invente la Swatch et quand il lance Creaholic, il ignore qu'il suit un raisonnement C-K. Quand Gilles adopte et diffuse la théorie C-K, il ignore que l'invention de la Swatch sera une des plus belles illustrations de cette théorie. Il faudra le hasard d'une rencontre pour mêler leurs réflexions dans une danse harmonieuse, inventive, aboutie, qui ne manquera pas d'éveiller la curiosité des lecteurs.

Lecteurs, je ne doute pas que vous aurez un grand plaisir à découvrir l'histoire, et les dessous de l'histoire, de la Swatch, à prendre connaissance des réflexions, tantôt imagées, tantôt conceptuelles, de ces deux amoureux de la conception. Il est amusant de lire au deuxième chapitre l'histoire de la Swatch à la lumière de la théorie C-K. Comme il est tout aussi plaisant de découvrir au troisième chapitre la théorie C-K illustrée par de jolis exemples récents d'innovations conçues par Creaholic. On sent la complicité entre les deux auteurs, maîtres ès innovations.

Tout au long des chapitres, on ne cesse d'être émerveillé par le génie propre de ces deux complices. Le premier aime les métaphores, riches en couleurs, qui l'aident à partager avec les lecteurs ses approches, ses visions et ses réalisations. La métaphore de la molécule, gazeuse, liquide ou solide, au quatrième chapitre, donne au lecteur une belle représentation très intuitive de l'innovation. Le second aime la rigueur des belles constructions théoriques qu'il transmet aux lecteurs avec justesse, passion et un joli sens de l'illustration.

Si Elmar est un créatif, il est également entrepreneur. L'organisation et la gouvernance de Creaholic, son « kolkhoze d'innovations » comme il l'appelle, sont des exemples originaux de management. Au cinquième chapitre, les lecteurs se laisseront facilement convaincre et séduire par ses principes de gestion, emportés par la métaphore de la « matriarche » qu'Elmar affectionne tout particulièrement.

Dans l'épilogue, à partir d'une réflexion sur la montre connectée, les deux auteurs se plaisent à provoquer le lecteur et l'invitent à faire preuve d'imagination pour repenser la montre du futur. Ils laissent deviner que la théorie C-K pourrait être un bel outil pour canaliser leur créativité.

Bonne lecture. Laissez-vous charmer par la belle histoire de la Swatch, la rigueur de la théorie C-K, les métaphores de la molécule et de la matriarche, et l'appel à réinventer la montre...

*Yves PIGNEUR*

*Professeur à l'Université de Lausanne*

*Auteur avec Alex OSTERWALDER de*

**Business Model Generation**



## REMERCIEMENTS

**C**et ouvrage doit beaucoup aux acteurs des innovations qu'il relate. Ces derniers furent également mobilisés comme relecteurs attentifs. Ernst Thomke, le père de la Swatch, Franz Sprecher, l'homme du marketing de la montre en plastique et aussi Lucien Trueb, journaliste horloger, expert et passionné, furent des sources indispensables et impliquées. Qu'ils en soient généreusement remerciés.

Marcel Aeschlimann et André Klopfenstein de la société Creaholic (Bienne, Suisse) et Denis Crottet de la société Smixin (Bienne, Suisse) ont apporté leur contribution à la conception de cet ouvrage. Merci à ces fabricants d'innovation pour leurs critiques attentives et leur attention permanente. Nous exprimons aussi notre gratitude à Luc Amgwerd pour son soutien juridique, à Guy Luttinger et à Mario Tronza pour leur professionnalisme de designer-relecteur et leur inventivité graphique.

Le professeur Yves Pigneur, qui sait tout de la fabrique des modèles d'affaires innovants, a accepté de préfacier cet ouvrage et nous l'en remercions très amicalement.

Nous sommes aussi redevables à l'équipe du Centre de gestion scientifique des MINES ParisTech en France, et en particulier aux professeurs Armand Hatchuel, Pascal Le Masson et Benoît Weil, d'un soutien amical et scientifique. Leurs travaux sur la conception innovante nous ont aidés à structurer notre propre raisonnement.

Nous remercions tous ceux avec qui nous avons pu échanger pendant la conception de ce livre et la diffusion de sa première édition : amis, collègues, partenaires, élèves, auditeurs, entrepreneurs, consultants, industriels, médias... Naturellement, les erreurs subsistantes relèvent de la seule responsabilité des auteurs.

Enfin, merci à Hélène Mock, muse de l'innovateur, soutien indéfectible de cette rédaction, et traductrice si attentive de la version anglaise de ce livre (Taylor and Francis, 2016).

*Gilles GAREL et Elmar MOCK, janvier 2016.*

---

## ON NE CUEILLE PAS LES CHAMPIGNONS SUR L'AUTOROUTE

Ce livre est le fruit d'une rencontre entre un *serial* innovateur, reconnu dans le monde des affaires innovant, et un chercheur qui accompagne sur le terrain les mutations des projets innovants depuis trente ans. Elmar Mock est le co-inventeur de la montre Swatch, innovateur, fondateur et dirigeant de Creaholic, à Bienne, en Suisse (*cf.* chapitre 5). De son côté, Gilles Garel est professeur au Conservatoire national des arts et métiers et à l'École polytechnique. Ce qui les réunit : la passion de l'innovation et le désir de comprendre et de faire comprendre les processus créatifs de rupture. Elmar Mock a pris le risque de sortir des sentiers battus.

Comment changer la manière de penser les choses, de façon à aboutir à la création de nouvelles idées, auparavant considérées comme impossibles ou inacceptables ? Comment réaliser des objets inconnus ? On innove en empruntant les chemins de traverse, là où les autres ne sont pas, car on ne cueille pas les champignons sur l'autoroute, mais sur les petits sentiers. Si le constat est banal, tracer ou trouver le(s) chemin(s) est plus difficile. Comment apprendre à quitter les autoroutes de la conformité ? Bien sûr, l'innovation n'est pas réductible à la cueillette, fût-elle de pépites. Les chemins de traverse sont aussi des espaces à concevoir où l'on sème et invente des objets