

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

# Ingénierie de l'innovation

*organisation et méthodologies  
des entreprises innovantes*

Vincent Boly

**hermes**  
**Science**  
— publications —

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

IST 2758

T

Ingénierie de l'innovation

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

7674

© LAVOISIER, 2004

LAVOISIER  
11, rue Lavoisier  
75008 Paris

Serveur web : [www.hermes-science.com](http://www.hermes-science.com)

ISBN 2-7462-0894-6

---

Tous les noms de sociétés ou de produits cités dans cet ouvrage sont utilisés à des fins d'identification et sont des marques de leurs détenteurs respectifs.

---

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 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" (article 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.

## Table des matières

<b>Préambule</b> . . . . .	11
<b>Introduction</b> . . . . .	13
<b>Chapitre 1. Mieux piloter l'innovation : une réponse à de nouveaux phénomènes</b> . . . . .	17
1.1. La réduction du cycle de vie des produits . . . . .	17
1.2. La réduction du délai de maturité des technologies . . . . .	19
1.3. La rentabilité d'une activité dépend sensiblement de ses conditions de conception et lancement . . . . .	21
1.4. Et si tout (ou presque) se jouait dans les premiers mois ! . . . . .	23
1.5. La nature des tâches de développement évolue . . . . .	25
1.6. Une opportunité : accéder à un marché de spécialités grâce à l'innovation . . . . .	27
1.7. Bibliographie . . . . .	28
<b>Chapitre 2. Mais au fait, de quoi parle-t-on ? Définitions de l'innovation technologique</b> . . . . .	29
2.1. Définition du concept d'innovation . . . . .	29
2.1.1. La vision de l'économiste . . . . .	30
2.1.2. La vision opératoire . . . . .	32
2.1.3. La vision du cogniticien . . . . .	33
2.1.4. La vision systémique . . . . .	37
2.1.5. La vision du sociologue . . . . .	40
2.1.6. La vision du biologiste . . . . .	42
2.2. Typologie de l'innovation . . . . .	45
2.3. La technologie . . . . .	48

2.3.1. Technique et technologie . . . . .	48
2.3.2. Technologie : un système de connaissances . . . . .	49
2.3.3. La technologie caractérise une entreprise . . . . .	50
2.3.4. Courbe en S : courant évolutionniste de la technologie. . . . .	52
2.3.5. Et s'il existait des lois d'évolution de la technologie ? . . . . .	54
2.3.6. Technologie et société . . . . .	56
2.3.7. Technologie et réseaux . . . . .	56
2.3.8. Bibliographie . . . . .	58
2.4. Pour une vision renouvelée de l'innovation technologique . . . . .	58
2.4.1. L'innovation est un processus (ou des processus) . . . . .	59
2.4.2. L'innovation est un processus de création de valeur nouvelle. . . . .	61
2.4.3. Pas de doute, l'innovation est un processus complexe . . . . .	63
2.4.4. Et en plus, l'innovation est un processus incertain !. . . . .	69
2.4.5. L'innovation : un changement de paradigme. . . . .	75
2.4.6. Autant de variabilité : c'est à n'y plus rien comprendre... et pourtant ! . . . . .	77
2.4.7. Conclusion . . . . .	84
2.4.8. Bibliographie . . . . .	86

**Chapitre 3. Les grands principes à respecter pour réussir son ingénierie de l'innovation . . . . . 87**

3.1. Priorité à deux modes d'action : l'organisation et les méthodes de travail . . . . .	88
3.2. Les quatre niveaux d'intervention de l'ingénierie de l'innovation technologique . . . . .	89
3.3. Trois facteurs clés de succès en ingénierie de l'innovation technologique . . . . .	91
3.3.1. Premier facteur clé. Faire partager un sens général de l'évolution de l'entreprise (technologie, organisation et méthodes de travail) . . . . .	91
3.3.2. Deuxième facteur clé. Structurer les actions individuelles et collectives pour accroître les chances de succès et superviser l'acquisition de valeur . . . . .	93
3.3.3. Troisième facteur clé. Développer une culture de la prise d'initiative et de l'ouverture sur l'extérieur . . . . .	94
3.3.4. En synthèse . . . . .	95

<b>Chapitre 4. L'ingénierie de l'innovation : que font concrètement les entreprises les plus innovantes ?</b> . . . . .	99
4.1. Première pratique d'ingénierie de l'innovation : les acteurs de l'innovation œuvrent à l'évolution de projets et donc de la technologie par des travaux de conception . . . . .	102
4.1.1. Les objectifs des tâches de conception . . . . .	102
4.1.2. Les tâches de conception . . . . .	103
4.1.3. les outils de conception . . . . .	106
4.2. Deuxième pratique d'ingénierie de l'innovation : un suivi de chaque projet innovant est fondamental . . . . .	107
4.2.1. Les objectifs de la gestion de projet . . . . .	107
4.2.2. les tâches de la gestion de projet . . . . .	108
4.2.3. les outils de la gestion de projet . . . . .	110
4.3. Troisième pratique d'ingénierie de l'innovation : une supervision globale des projets innovants (budget, délai...) doit être menée en intégrant la dimension stratégique impulsée par la direction. . . . .	110
4.3.1. Les objectifs de la supervision stratégique dans les projets innovants. . . . .	111
4.3.2. Les tâches de la supervision stratégique dans les projets innovants. . . . .	112
4.3.3. Les outils de la supervision stratégique dans les projets innovants. . . . .	113
4.4. Quatrième pratique d'ingénierie de l'innovation : au sein du portefeuille de projets, la Direction assure la gestion de la cohérence entre les différentes initiatives . . . . .	115
4.4.1. Les objectifs de la gestion de portefeuille de projets innovants . . . . .	115
4.4.2. Les tâches de la gestion de portefeuille de projets innovants . . . . .	116
4.4.3. Les outils de la gestion de portefeuille de projets innovants . . . . .	118
4.5. Cinquième pratique d'ingénierie de l'innovation : un contrôle et une rétroaction de la Direction et des responsables de projet sur le processus d'innovation est indispensable pour faire évoluer les pratiques des acteurs . . . . .	119
4.5.1. Les objectifs d'un contrôle et d'une rétroaction sur les processus innovants . . . . .	119
4.5.2. Les tâches de contrôle et de rétroaction sur les processus innovants. . . . .	120
4.5.3. Les outils de contrôle et de rétroaction sur les processus innovants. . . . .	123
4.6. Sixième pratique d'ingénierie de l'innovation : un contexte, une organisation de travail favorable est à mettre en place pour stimuler l'innovation . . . . .	123
4.6.1. Les objectifs d'une organisation adaptée à l'innovation . . . . .	123

4.6.2. Les tâches de création d'une organisation adaptée à l'innovation . . . . .	124
4.6.3. Les outils de création d'une organisation adaptée à l'innovation . . . . .	126
4.7. Septième pratique d'ingénierie de l'innovation : des démarches claires visent à assurer l'allocation des compétences nécessaires au processus d'innovation . . . . .	126
4.7.1. Les objectifs d'une gestion des compétences adaptées à l'innovation . . . . .	126
4.7.2. Les tâches de gestion des compétences adaptées à l'innovation . . . . .	126
4.7.3. Les outils de gestion des compétences adaptées à l'innovation . . . . .	128
4.8. Huitième pratique d'ingénierie de l'innovation : un soutien moral aux participants doit être apporté par la Direction et les responsables de projets . . . . .	128
4.8.1. Les objectifs d'un soutien moral aux acteurs de l'innovation . . . . .	128
4.8.2. Les tâches de soutien moral aux acteurs de l'innovation . . . . .	128
4.9. Neuvième pratique d'ingénierie de l'innovation : un apprentissage collectif des acteurs au fur et à mesure de l'évolution des projets doit exister . . . . .	131
4.9.1. Les objectifs de l'apprentissage collectif . . . . .	132
4.9.2. Les tâches d'apprentissage collectif . . . . .	133
4.10. Dixième pratique d'ingénierie de l'innovation : un effort de mémorisation des savoir-faire et de l'expérience acquise est à assumer au cours des projets passés au profit des projets en cours et futurs . . . . .	134
4.10.1. Les objectifs de la mémorisation des compétences . . . . .	134
4.10.2. Les tâches de mémorisation des compétences . . . . .	135
4.10.3. Les outils de mémorisation des compétences . . . . .	137
4.11. Onzième pratique d'ingénierie de l'innovation : les tâches de veille (veille technologique, veille méthodologique et managériale, intelligence économique) sont à organiser afin d'ouvrir l'entreprise sur l'extérieur . . . . .	137
4.11.1. Les objectifs de la veille . . . . .	137
4.11.2. Les tâches de veille . . . . .	139
4.11.3. Les outils de veille . . . . .	141
4.12. Douzième pratique de l'ingénierie de l'innovation : la Direction doit gérer les réseaux dans lesquels est intégrée l'entreprise . . . . .	142
4.12.1. Les objectifs de la gestion des réseaux . . . . .	142
4.12.2. Les tâches de gestion des réseaux . . . . .	145
4.12.3. Les outils de gestion des réseaux . . . . .	146

4.13. Treizième pratique d'ingénierie de l'innovation : une collecte permanente des idées nouvelles issues de la recherche, du marketing ou de propositions du personnel est nécessaire pour faire émerger de futurs projets. . . . .	147
4.13.1. Les objectifs de la production d'idées . . . . .	147
4.13.2. Les tâches de production d'idées . . . . .	147
4.13.3. Les outils de production d'idées . . . . .	150
4.14. Synthèse . . . . .	151
4.15. Bibliographie . . . . .	151

## **Chapitre 5. Quelles organisations pour l'ingénierie de l'innovation ? . . . . .** 153

5.1. Les acteurs individuels . . . . .	153
5.2. Les acteurs collectifs . . . . .	154
5.3. Bibliographie . . . . .	155

## **Chapitre 6. Innover, mais avec quelles compétences ? . . . . .** 157

6.1. La créativité . . . . .	157
6.2. L'autonomie . . . . .	158
6.3. L'esprit expérimental . . . . .	158
6.4. Savoir repérer des opportunités . . . . .	159
6.5. Les compétences intégratrices . . . . .	159
6.6. La capacité à traiter des données relevant de disciplines variées . . . . .	160
6.7. Savoir adopter différents points de vue . . . . .	161
6.8. Esprit critique . . . . .	161
6.9. La capacité à formaliser les problèmes. . . . .	162
6.10. Le goût de la concrétisation . . . . .	162
6.11. La logique client . . . . .	163
6.12. Un attrait pour le futur et pour le changement. . . . .	163
6.13. Savoir établir des liens . . . . .	164
6.14. Savoir créer un sens du développement partagé. . . . .	165

## **Chapitre 7. Les outils de l'innovation . . . . .** 167

7.1. Intérêts et limites de ces outils et démarches . . . . .	167
7.1.1. Faciliter le fonctionnement de l'entreprise sous forme d'équipe interservice. . . . .	167
7.1.2. Développer de nouveaux modes de raisonnement. . . . .	168
7.1.3. Croiser des données qualitatives et quantitatives . . . . .	169
7.1.4. Fixer des étapes au processus d'innovation. . . . .	169
7.1.5. Faciliter l'identification de « l'information utile ». . . . .	170
7.1.6. Passer de la conception de produit à l'innovation d'activité . . . . .	170

7.1.7. Faciliter la conception de gammes de produits. . . . .	171
7.1.8. Stimuler la créativité . . . . .	172
7.1.9. Permettre une meilleure communication . . . . .	172
7.1.10. Permettre une véritable traçabilité des premières étapes du cycle de vie du produit. . . . .	173
7.1.11. Conclusions. . . . .	173
7.2. Présentation de quelques outils et démarches d'aide à l'innovation. . .	173
7.2.1. Quality Function Deployment (QFD) . . . . .	174
7.2.2. TRIZ . . . . .	177
7.2.3. L'analyse fonctionnelle et la conception à coût objectif (CCO). .	179
7.3. Choisir une démarche et des outils d'aide à l'innovation . . . . .	182
7.4. Bibliographie. . . . .	183
<b>Conclusion</b> . . . . .	185
<b>Index</b> . . . . .	187