

Table des matières

Préface	1
Jean-Charles POMEROL	
Avant-propos	3
Introduction	5
Chapitre 1. Biomimétisme : mode(s) d'emploi	17
1.1. Introduction.	17
1.2. Entre biomimétisme et bio-inspiration	21
1.2.1. Éléments de cadrage	21
1.2.2. Manque de lisibilité du biomimétisme.	25
1.2.3. Relation(s) bio-inspiration et biomimétisme	27
1.3. Innovations et biomimétisme	30
1.3.1. Cible globale.	32
1.3.2. Quelques moyens de les atteindre (ou pas)	35
1.3.2.1. Encore de la complexité.	35
1.3.2.2. Pratiques	37
1.3.3. Biomimétisme de façade.	38
1.3.4. Positionnement	38
1.4. Conception en ingénierie	40
1.4.1. Créativité (dans le biomimétisme ?)	41
1.4.1.1. Idée heureuse	42
1.4.1.2. Créativité associée	44
1.4.1.3. Crédibiliser l'idée initiale	46

1.4.2. Aide à la création biomimétique	51
1.4.3. Méthodes actuelles	54
1.4.3.1. Outils d'implantation	56
1.4.3.2. Méthodes TRIZ et BIO-TRIZ	57
1.4.3.3. Méthode C-K (<i>Concept-Knowledge</i>)	58
1.4.3.4. Robustesse des méthodes	58
1.4.4. IA et biomimétisme.	59
1.4.5. Positionnement intermédiaire.	62
1.5. Analyse de cycle de vie (ACV)	64
1.5.1. Éléments de cadrage	66
1.5.2. Limites de l'ACV	69
1.5.3. Méthodologie de l'analyse du cycle de vie	70
1.5.4. État de situation	74
1.6. Conclusion	75
1.7. Bibliographie.	80

Chapitre 2. Innover en ingénierie pour et par le biomimétisme 101

2.1. Introduction.	101
2.2. Quelle(s) formation(s) pour une recherche industrielle ?	102
2.2.1. Cadrage.	104
2.2.2. Hiatus éducationnels	106
2.3. Évolutions du métier d'ingénieur.	110
2.4. Quelle(s) formation(s) envisager pour une recherche industrielle ?	115
2.4.1. Science et/ou technologie ?	117
2.4.2. Accès à la connaissance ?	121
2.4.3. Outil heuristique.	123
2.4.4. Invention et nature	127
2.4.5. Émergence de l'idée	131
2.5. Nature et invention	134
2.5.1. Intégrations.	137
2.5.2. De l'idée au POC	141
2.5.3. Du POC à l'application	143
2.5.4. CEEBIOS	146
2.6. Biomimétisme, une voie à explorer pour le Génie des procédés ?	146
2.6.1. Savoirs actuels.	147
2.6.2. Science ou connaissances à extraire ?	149
2.6.2.1. Cadre général	151
2.6.2.2. Sciences ou banque de connaissances ?	152
2.6.2.3. Dans les faits	154
2.6.3. Évolutions du métier d'ingénieur et un peu de biomimétisme.	155

2.6.4. Retour sur l'invention	156
2.6.5. Idées biomimétiques en Génie des procédés	159
2.6.5.1. Cadrage	160
2.6.5.2. Opérations unitaires du Génie des procédés	160
2.6.5.3. Idées « spontanées »	164
2.6.5.4. Pour aller un peu plus loin	166
2.7. Discussion	173
2.8. Conclusion	174
2.9. Bibliographie.	176
Chapitre 3. Biomimétisme et sciences des artefacts.	195
3.1. Introduction.	196
3.2. Sciences de l'artificiel mises (un peu) à nu	197
3.2.1. L'humain dans les sciences de l'artificiel	204
3.2.1.1. Ontologie des artefacts	205
3.2.1.2. Nouer/renouer des liens dans l'action.	207
3.2.1.3. Règle du jeu	210
3.2.1.4. Pensée design	211
3.2.2. Science et/ou expertise ?	212
3.3. Liens entre sous-domaines en sciences de l'artificiel	220
3.4. Sciences du design.	224
3.4.1. Des approches scientifiques ?	225
3.4.2. Formes de créativité	228
3.5. Conclusion	232
3.6. Bibliographie.	237
Conclusion du volume 2.	247
Index	263
Sommaire de <i>Conception et innovation avec le biomimétisme 1</i>	269