

Table des matières

Introduction	1
Stéphane SAFIN	
Chapitre 1. Exploration de la neurocognition de l'activité de conception	21
Julie MILOVANOVIC	
1.1. Vers une approche holistique de la description des processus cognitifs de conception : cognition et neurocognition	23
1.2. Outils et méthodes pour explorer la neurocognition de l'activité de conception	24
1.2.1. Outils : EEG, IRMf et ISPIf	24
1.2.2. Techniques expérimentales	26
1.2.3. Méthodes d'analyse.	27
1.2.4. Régions d'intérêt associées à l'activité de conception	29
1.3. Neurocognition des processus de conception : quelles avancées ?	32
1.3.1. Quelles différences neurocognitives entre tâches de conception et résolution de problèmes contraints ?	33
1.3.2. Impact de l'utilisation de différentes techniques de génération d'idées sur la neurocognition de l'idéation	37
1.3.3. Créativité, pensée divergente et convergente.	38
1.3.4. <i>Hyperscanning</i> comme technique pour explorer la neurocognition de la conception collaborative	42
1.4. Neurocognition des processus de conception : quelles limites ?	44
1.5. Perspectives	46
1.5.1. Intérêts et enjeux pour les concepteurs	46
1.5.2. Intérêt et enjeux pour les chercheurs en sciences de la conception.	46

1.5.3. Intérêt et enjeux pour les enseignants en conception	47
1.6. Conclusion	48
1.7. Bibliographie	48

Chapitre 2. Mobilisation des valeurs dans le processus de conception 59

Françoise DÉTIENNE, Chloé LE BAIL et Michael BAKER

2.1. Introduction	59
2.2. Approches sur les valeurs en conception	60
2.2.1. Valeurs : définitions	60
2.2.2. Valeurs à portée morale et/ou éthique	62
2.2.3. Valeurs inscrites dans les artefacts de conception : une question bien documentée	63
2.2.4. Valeurs dans le processus de conception : où les situer ?	64
2.2.5. Enjeux autour des valeurs en conception	65
2.3. Habitat participatif : un système sociotechnique à fortes valeurs sociales	68
2.3.1. Historique et définition de l’habitat participatif	68
2.3.2. Valeurs dans les formes de participation aux projets d’habitat participatif	69
2.3.3. Valeurs dans le processus de coconception de l’artefact	71
2.4. Discussion	74
2.5. Conclusion	75
2.6. Bibliographie	76

Chapitre 3. Les représentations graphiques en conception et participation 81

Stéphane SAFIN

3.1. Introduction	81
3.2. Cognition externe	82
3.3. Fonctions cognitives des représentations externes	85
3.3.1. Alléger la charge mentale	86
3.3.2. Structurer le comportement	87
3.3.3. Matérialiser l’information	88
3.3.4. Étendre les capacités cognitives	90
3.4. Représentations comme objets médiateurs de l’activité collaborative de conception	91

3.5. Vers une typologie des représentations en architecture	94
3.6. Cas particulier des esquisses à main levée dans les activités de conception	99
3.7. Articulations synchroniques et diachroniques des formes de représentation : vers la notion de système de représentations	101
3.8. Représentations : un enjeu central de la participation	105
3.8.1. Enjeux de la cocréation	107
3.8.2. Vers la construction de systèmes de représentations hybrides pour la cocréation.	109
3.9. Conclusion	113
3.10. Bibliographie	114

Chapitre 4. Recherche d'information en conception architecturale et modélisation paramétrique

Thomas DISSAUX et Stéphane SAFIN

4.1. Introduction.	121
4.2. Recherche d'information	122
4.2.1. Recherche d'information comme apprentissage	125
4.3. Recherche d'information en conception	127
4.3.1. C-K	128
4.3.2. FBS	131
4.3.3. Information, inspiration, fixation.	133
4.4. Rôle des outils	138
4.4.1. Conception paramétrique	141
4.4.2. Nouvelles formes de conception induites par les PDE	144
4.4.3. Perspectives pour l'éducation.	148
4.5. Conclusion	150
4.6. Bibliographie.	151

Chapitre 5. La participation citoyenne en conception : évolution des rôles face aux enjeux contemporains

Clémentine SCHELINGS

5.1. Théorie et critique de la conception participative	160
5.1.1. Vers la conception participative	160
5.1.2. Du côté des concepteurs : un métier bouleversé	172
5.1.3. Du côté des usagers : des rôles bouleversés	176

5.2. Évolution des rôles et enjeux contemporains en conception participative	185
5.2.1. Comprendre la complémentarité des rôles des concepteurs et usagers.	185
5.2.2. Nouveau rôle de professionnel de la participation.	189
5.2.3. Nouveau rôle d’usager ambassadeur.	192
5.2.4. Autres enjeux contemporains liés aux nouvelles formes de participation numérique	197
5.3. Conclusion	199
5.4. Remerciements.	200
5.5. Bibliographie.	200

**Chapitre 6. Enjeux collaboratifs de la numérisation
de l’information en construction : le cas du BIM 209**
Anabelle RAHHAL, Samia BEN RAJEB et Pierre LECLERCQ

6.1. Introduction.	209
6.2. Digitalisation de la construction.	211
6.3. BIM pour une construction 4.0	212
6.3.1. Vers une gestion collaborative de l’information bâtiment	213
6.3.2. Niveaux de maturité du BIM	214
6.3.3. Tendances de la réponse actuelle.	217
6.3.4. Limites de la démarche technocentrée.	224
6.3.5. Enjeux de la collaboration dans le BIM.	226
6.4. Conclusion	229
6.5. Bibliographie.	231

**Chapitre 7. *People information modeling* : le BIM pour intégrer
l’humain en conception 241**
Panos MAVROS

7.1. Introduction.	241
7.2. Quatre défis en matière de conception	242
7.3. Contexte : vers une définition de l’utilisabilité des bâtiments	245
7.4. Un cadre en trois parties	247
7.4.1. Approche 1 : simulation du comportement humain	247
7.4.2. Approche 2 : la réalité virtuelle, intégrer les utilisateurs	251
7.4.3. Approche 3 : cycle de vie et exploitation	255
7.4.4. Approche 4 : passer à l’échelle supérieure	256

7.5. Perspectives	257
7.6. Bibliographie	257
Liste des auteurs	263
Index	265