

Table des matières

Préface de Pierre Giorgini	1
Préface de Xavier Bertrand	5
Introduction	9
Chapitre 1. La nécessaire transition du xxi^e siècle	15
1.1. Introduction	15
1.2. Couplage des enjeux énergétiques et sociétaux	16
1.2.1. Énergie vivante	16
1.2.2. Énergies fossiles, déforestation, élevage et climat	16
1.2.3. Énergies renouvelables ou presque	19
1.2.4. Énergie et économie	22
1.2.5. Énergie et sens	26
1.3. Postures face au changement climatique	29
1.3.1. Déni et inaction	29
1.3.2. La foi dans les technosciences	30
1.3.3. Sauver par l'économie	31
1.3.4. La raison du développement durable	32
1.4. Scénarios et pistes de solution	34
1.4.1. Des scénarios, autant de récits d'un futur souhaitable et désirable ?	34
1.4.2. Énergies renouvelables et sobriété	35
1.4.3. Du 100 % énergies renouvelables à un mixte de solutions	39

1.4.4. La Troisième Révolution Industrielle	41
1.4.5. Du <i>smart</i> grâce au numérique.	42
1.4.6. Du global au local.	43
1.4.7. Tous acteurs	44
1.4.8. De petits gestes pour commencer.	46
1.4.9. De la nécessité de démonstrateurs et d’approches transdisciplinaires.	47
Chapitre 2. La transition, concept ou réalité ?	51
2.1. Introduction.	51
2.2. Les limites d’un modèle de développement	51
2.2.1. Un constat déjà ancien	51
2.2.2. Avoir le courage d’affronter la réalité	54
2.2.3. La fragilité intrinsèque de nos systèmes.	56
2.3. Les tentatives de « réparation » du modèle au XX ^e siècle	59
2.3.1. Une tentation trop forte	59
2.3.2. L’autre tentation : la réponse technologique	61
2.3.3. Le grand oublié	63
2.4. Villes et territoires en transition.	64
2.4.1. Deux études inspirantes	65
2.4.1.1. <i>Smart Cities</i> Fraunhofer ISE	65
2.4.1.2. <i>European Green Cities Index</i>	67
2.4.2. Des villes et des territoires d’Europe	69
2.4.2.1. La belle ambition de Copenhague	69
2.4.2.2. Le plan de Manchester.	72
2.4.2.3. Le projet suisse de société à 2 000 watts	73
2.4.3. Rev3, le projet des Hauts-de-France	75
2.4.4. Quelques enseignements.	79
2.5. Bâtir une approche systémique	82
2.5.1. Des briques élémentaires	82
2.5.2. Les incontournables transversalités	84
2.5.3. Le bâtiment, un des cœurs de la transition	85
Chapitre 3. L’université : le lieu idéal de recherche et de mise en application	89
3.1. Introduction.	89
3.2. Universités en transition : de l’université à l’univer’cité	90
3.3. Cinq universités en marche vers la neutralité carbone.	91
3.3.1. Référentiel des sources d’émission de gaz à effet de serre	91

3.3.2. Université de Manchester	93
3.3.3. Université de Stockholm.	96
3.3.4. Université de Boston	98
3.3.5. Université de Reading	100
3.3.6. Université de Vancouver.	103
3.3.7. Synthèse	105
3.4. Le programme Live TREE de l'Université catholique de Lille	106
3.4.1. Les spécificités d'une université	106
3.4.2. Le sens d'un programme.	109
3.4.3. Neutralité carbone : une équation difficile à résoudre.	110
3.4.4. Des démonstrateurs	116
3.4.4.1. Nécessaires démonstrateurs.	116
3.4.4.2. <i>Smart buildings</i>	117
3.4.4.3. <i>Smart grid</i> et autoconsommation	123
3.4.4.4. Système d'information et convergence internet	129
3.4.5. Campus et quartier zen.	136
3.4.5.1. Un campus urbain intégré et ouvert sur son quartier	136
3.4.5.2. Mobilité verte	137
3.4.5.3. Ramener la nature en ville	138
3.4.6. Implication des étudiants	140
3.4.7. La recherche	142
3.5. Remerciements.	145

Chapitre 4. Bâtiments intelligents nœuds des réseaux d'énergie intelligents, composantes d'une *smart city* 147

4.1. Introduction.	147
4.2. <i>Smart buildings as nodes of smart grids</i>	148
4.2.1. Les <i>smart grids</i>	148
4.2.2. La dimension numérique.	149
4.2.3. Croisement entre bâtiments et réseaux d'énergie	150
4.2.4. La transformation des bâtiments	152
4.3. Une R&D interdisciplinaire pour aller vers la <i>smart city</i>	154
4.3.1. La ville intelligente	154
4.3.2. Une R&D interdisciplinaire	155

Chapitre 5. Un *smart building* économe avec ou sans la coopération de ses occupants ? 159

5.1. Introduction.	159
5.2. Des modes constructifs au service de la performance énergétique	162

5.2.1. Le temps de la satisfaction des besoins primaires	162
5.2.2. Des modes constructifs au service des performances énergétiques et environnementales.	164
5.2.3. Le contrôle de l'intensité des consommations énergétiques	166
5.2.3.1. L'incitation à moins chauffer.	166
5.2.3.2. Des outils de contrôle des consommations et potentiellement de pouvoir.	168
5.3. Les déterminants des usages énergétiques dans les univers de travail	172
5.3.1. Les déterminants liés à l'activité de l'entreprise.	172
5.3.1.1. La vocation de l'entreprise et l'imprévisibilité du travail . .	172
5.3.1.2. Une consommation énergétique hors des critères de performance	174
5.3.2. Les déterminants sociologiques des pratiques énergétiques	174
5.3.2.1. La primauté du confort thermique au travail.	175
5.3.2.2. La solution de la fabrication de son confort thermique. . . .	176
5.3.2.3. Des solutions thermiques très variées	177
5.3.2.4. La sensibilité à la question environnementale	178
5.3.2.5. L'énigme de la sobriété énergétique.	179
5.3.3. Une modélisation de la relation croyances-comportements	181
5.3.3.1. Les pratiques énergétiques et la sobriété	181
5.3.3.2. L'impact du bâtiment sous la forme d'un <i>smart building</i> . .	183
5.4. Des bâtiments performants malmenés par les usages	184
5.4.1. La philosophie et l'équipement des bâtiments	184
5.4.1.1. Le bâtiment démonstrateur Rizomm	184
5.4.1.2. Le bâtiment des Hautes Études d'Ingénieur (HEI de Junia)	186
5.4.2. Retours d'expérience des usages dans les <i>smart buildings</i>	189
5.4.2.1. Retours d'usage au sein du Rizomm	190
5.4.2.2. Retours d'usage au sein du bâtiment HEI	196
5.5. Les enseignements à retenir des deux retours d'usage.	202
5.5.1. Ne pas confondre intelligence, performance et qualité d'usage . . .	202
5.5.1.1. Adapter le degré d'automatisation au bâtiment	202
5.5.1.2. Rester vigilant sur le rôle et le fonctionnement des capteurs	203
5.5.1.3. Une bonne mesure de l'intelligence par la performance d'usage.	203
5.5.2. Avoir une connaissance précise des occupations et des usages . .	203
5.5.2.1. Une mise à plat détaillée du système d'activité	204
5.5.2.2. Ne pas assimiler occupation et usages	204

5.5.3. Informer les usagers sur l'importance de leur rôle.	204
5.5.3.1. Au service de la réduction des consommations énergétiques	205
5.5.3.2. Au service de la qualité d'usage	205
5.5.4. Développer les régulations organisationnelles	205
5.5.4.1. L'ingénierie sociotechnique, un métier d'avenir	205
5.5.4.2. Impliquer les occupants dans le dispositif sociotechnique. .	206
5.6. Conclusion	206
5.7. Remerciements.	207
Chapitre 6. Éthique de la transition énergétique et sociétale	209
6.1. Introduction : les défis éthiques de la transition énergétique et sociétale	209
6.2. Quelques arguments en faveur de la transition énergétique et sociétale	212
6.2.1. Assigner une valeur à l'environnement	212
6.2.2. La responsabilité envers les générations futures	214
6.2.3. Responsabilité individuelle ou institutionnelle ?	216
6.3. De la théorie à l'action : la question de l'influence	219
6.3.1. Valeurs individuelles et sociétales, quelle volonté d'agir en faveur de la transition énergétique ?	219
6.3.2. Le développement du recours aux <i>nudges</i> dans les politiques publiques	221
6.4. Les <i>nudges</i> : problèmes éthiques posés par le recours aux sciences comportementales pour influencer les comportements	225
6.4.1. Cadre conceptuel et définition	225
6.4.2. Éléments d'une critique des <i>nudges</i>	228
6.4.3. Quelle place pour les <i>nudges</i> dans la transition énergétique et sociétale ?	231
6.5. Conclusion : la nécessaire dimension politique de l'éthique	233
Postface	235
Thierry MAGNIN	
Bibliographie	241
Index	253