

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire.....	7
Remerciements.....	9
Préface de Walter Stahel.....	11
Avant-propos.....	17

Partie 1 Situer : histoire et dynamiques de l'économie circulaire

CHAPITRE 1

Économie de flux ou économie de stocks restants : deux visions économiques	23
1.1 Les flux, les stocks : réalité physique de l'économie.....	24
1.2 Origine du concept de l'économie circulaire.....	25
1.3 Mise à l'ordre du jour politique de l'économie circulaire.....	30

CHAPITRE 2

Histoire économique de la finitude des ressources	33
2.1 Croissance sans conscience n'est que ruine.....	34
2.2 « Invention » du déchet, « disparition » du recyclage, croissance de la demande de matières premières : mauvais côtés de l'économie linéaire.....	39
2.3 Valeurs et pratiques de l'économie linéaire : le cas de l'obsolescence programmée.....	43
2.4 Caractéristiques de la crise écologique mondiale : polluons-nous trop ou consommons-nous trop ?.....	46

2.5	Crise écologique planétaire : les limites planétaires	48
2.6	Rareté des ressources, opportunités économiques ?	55

CHAPITRE 3

Éléments fondamentaux pour un système économique soutenable

	57
3.1	Prolégomènes à toute circularité	58
3.1.1	<i>À long terme, ils sont tous morts... toute poursuite de la croissance de la demande d'un métal est impossible</i>	58
3.1.2	<i>Les métaux dans les produits et les biens d'équipement ont des durées de séjour différentes</i>	58
3.1.3	<i>Le recyclage ne peut suffire à couvrir nos besoins en métaux</i>	59
3.2	Économie circulaire et emploi	64
3.2.1	<i>Le cas de la France</i>	65
3.2.2	<i>La qualité des emplois créés</i>	67
3.2.3	<i>Évaluations ex post des politiques d'économie circulaire en Europe et dans le monde</i>	71
3.2.4	<i>Études prospectives</i>	72
	A. Bases méthodologiques communes	72
	B. Études européennes	73
	C. Cas d'étude dans le monde	74
3.3	Économie circulaire et changement climatique	79
3.4	L'économie circulaire au service de la transition énergétique bas carbone	82
3.4.1	<i>Augmenter l'efficacité énergétique dès la phase de production</i>	82
3.4.2	<i>Réduction des consommations d'énergie grâce à l'optimisation de l'usage de la matière</i>	84
3.4.3	<i>Création d'énergie grâce à la valorisation énergétique des déchets</i>	87
3.5	Vers des indicateurs de circularité ?	89
3.5.1	<i>« Material Circularity Indicator » (MCI), la proposition de la fondation Ellen MacArthur</i>	89
3.5.2	<i>L'analyse émergétique</i>	90
3.5.3	<i>Vers des indicateurs de permacircularité</i>	91

Partie 2 Comprendre

CHAPITRE 4

Définition de l'économie circulaire	101
4.1 Trajectoire scientifique	102
4.1.1 <i>Écologie urbaine</i>	103
4.1.2 <i>Écologie industrielle et territoriale</i>	104
4.1.3 <i>Écologie territoriale</i>	106
4.2 Trajectoires institutionnelles et opérationnelles	107
4.3 Positions des auteurs	113
4.3.1 <i>Durabilité faible/forte</i>	114
4.3.2 <i>Définition de l'économie circulaire</i>	115
4.4 Composantes	116
4.4.1 <i>L'écoconception</i>	117
A. Check-list des actions réalisables	118
B. Exemples	119
4.4.2 <i>Approvisionnement durable et consommation responsable</i>	122
A. Approvisionnement	122
B. Consommation	123
4.4.3 <i>Symbiose industrielle</i>	124
4.4.4 <i>Économie de fonctionnalité</i>	125
4.4.5 <i>Allongement de la durée d'usage</i>	127
A. Maintenance	127
B. Réutilisation/réemploi	129
C. Reconditionnement, <i>remanufacturing</i>	130
4.4.6 <i>Recyclage et valorisation des déchets</i>	132

CHAPITRE 5

Économie de fonctionnalité	135
5.1 Introduction	136
5.2 Historique	136
5.3 Modèles d'affaires et plus-values	138
5.3.1 <i>Consommation collective</i>	138
5.3.2 <i>Vente de la fonction d'usage</i>	139

5.4	Au-delà de la sphère marchande.....	141
5.5	Effet rebond	143
5.6	Difficultés du modèle.....	143
5.7	Conclusion	144

CHAPITRE 6

	Les symbioses industrielles	147
6.1	Introduction	148
6.2	Symbioses	148
6.2.1	<i>Synergies</i>	148
6.2.2	<i>Écoparc industriel</i>	150
	A. Kalundborg, référence des parcs écoindustriels.....	150
	B. En France	153
	C. Conclusion	154
6.2.3	<i>Éléments de méthode, outils</i>	155
	A. COMETHE	155
	B. Atelier.....	156
	C. Outils.....	156
6.2.4	<i>Exemples de résultats</i>	160
	A. Le Club d'écologie industrielle de l'Aube.....	160
	B. Mutualisation de réserve incendie au sein d'une zone d'activités	161
	C. Vitré agglomération (35) – Club d'écologie industrielle du Pays de Vitré	161
	D. NISP® au Royaume-Uni	161
	E. Le PNSI en France	162
6.3	Dépasser la zone d'activités	163
6.4	Freins	164
6.5	Développement économique	165
6.6	Conclusion	166

Partie 3 Mesurer

CHAPITRE 7

	Analyse des flux de matières	175
7.1	Introduction	176
7.2	Principes.....	177
7.3	Indicateurs.....	179

7.4	Exemples d'usage	189
7.4.1	<i>Matériaux de construction</i>	189
7.4.2	<i>Alimentation</i>	189
7.5	Limites connues	190
7.6	Conclusion	191

CHAPITRE 8**NAMEA (National Accounting Matrix Including Environmental Accounts)** 195

8.1	Introduction	196
8.2	Définitions	197
8.2.1	<i>Tables entrées-sorties issues des comptes nationaux</i>	197
8.2.2	<i>Coefficients techniques</i>	198
8.2.3	<i>Applications</i>	199
	A. Impact d'une variation de la demande	199
	B. Impacts d'une augmentation de la valeur ajoutée	200
	C. Proximité	200
8.2.4	<i>Extensions environnementales</i>	201
	A. Air	201
	B. Énergie	202
	C. Eau	203
	D. Déchets/ressources	203
8.2.5	<i>Pour les amateurs de calculs</i>	204
8.3	Cohérence	205
8.4	Conclusion	206

CHAPITRE 9**Focus sur l'économie circulaire et (dé)construction** 209

9.1	Introduction	210
9.2	Principes	211
9.2.1	<i>Déconstruction</i>	211
9.2.2	<i>Appel en matériaux</i>	214
9.3	Évaluation environnementale	214
9.4	Application et limites	215
9.5	Axes d'améliorations	217
9.6	Conclusion	217

CHAPITRE 10

Méthode d'évaluation financière des pertes matières	221
10.1 Introduction	222
10.1.1 <i>Comptabilité analytique</i>	222
10.2 Principes de la MFCA	224
10.3 Applications	225
10.3.1 <i>Évaluation du coût complet</i>	225
10.3.2 <i>Calcul du retour sur investissement</i>	228
10.3.3 <i>Conclusion</i>	230

CHAPITRE 11

Les registres déchets en entreprise	231
11.1 Introduction	232
11.2 Typologies légales	233
11.3 Registre type	236
11.3.1 <i>Utilisateurs cibles</i>	236
11.3.2 <i>Contenu</i>	237
11.4 Sortie du statut de déchet	238
11.5 Conclusion	239

CHAPITRE 12

Analyse du cycle de vie	241
12.1 Introduction	242
12.2 Principes	243
12.2.1 <i>Définition des objectifs et du champ de l'étude</i>	244
12.2.2 <i>Inventaire du cycle de vie (ICV)</i>	245
12.2.3 <i>Évaluation des impacts</i>	246
12.2.4 <i>Interprétation des résultats</i>	247
12.3 Outils et bases de données	247
12.3.1 <i>Outils</i>	247
12.3.2 <i>Bases de données</i>	250
12.4 Exemple d'application	250
12.5 Ce qu'il faut retenir	253

CHAPITRE 13

Pistes d'avenir	257
13.1 Analyse sociale du cycle de vie	258
13.1.1 <i>Définition</i>	259
13.1.2 <i>Utilisation</i>	261
13.1.3 <i>Conclusion</i>	262
13.2 Empreinte économique locale.....	262
13.2.1 <i>Définition</i>	263
13.2.2 <i>Utilisation</i>	263
13.2.3 <i>Conclusion</i>	264

Partie 4 Agir et participer**CHAPITRE 14**

Consommateurs et citoyens	269
14.1 Faire évoluer les avis sur la qualité des produits recyclés et écoconçus	270
14.2 Renforcer l'évolution des comportements de consommation favorables à la dynamique de l'économie circulaire.....	271
14.3 Promouvoir de nouveaux modes d'organisation et d'engagement	275

CHAPITRE 15

Entreprises	287
15.1 Axes de développement de l'économie circulaire pour les entreprises.....	288
15.1.1 <i>Leadership, stratégie et mesure de la performance vers l'économie circulaire</i>	288
A. Interfaces	288
B. Neopost.....	290
C. Xerox.....	291
15.1.2 <i>L'innovation au cœur de l'économie circulaire</i>	292
Réinventer le secteur de l'immobilier par l'économie circulaire, le projet Novaxia	293
15.1.3 <i>Des liens renforcés avec les fournisseurs, les parties prenantes et les autres entreprises</i> ...	298
A. YPREMA.....	298
B. Eurovia	299
15.2 Mise en œuvre des dynamiques de l'économie circulaire au sein de l'entreprise	302

CHAPITRE 16

Pouvoirs publics : gouvernance, planification, régulation	305
16.1 Les instruments politiques	306
16.1.1 <i>Influencer les préférences des consommateurs et les informer</i>	306
A. La commande publique	306
B. Autorités publiques et labels : garantie de fiabilité, cohérence et respect des principes de l'économie circulaire.....	310
C. Approche de proximité et projets expérimentaux.....	311
16.1.2 <i>Limiter de manière réglementaire l'espace de choix des agents économiques</i>	313
Piste d'action : inscrire les politiques publiques dans l'économie de fonctionnalité.....	316
16.1.3 <i>Modifier les signaux de marché (prix relatifs et rentabilités relatives)</i>	318
A. Piste d'action : appliquer une taxe carbone pour engager la transition vers un modèle d'économie circulaire	321
B. Piste d'action : créer une prime à la tonne de CO ₂ évitée, afin de favoriser l'utilisation de matières premières secondaires ...	322
C. Piste d'action : financer la transition vers une économie circulaire en déployant des monnaies complémentaires territoriales	323
16.2 Mise à l'ordre du jour politique	324
16.2.1 <i>Observations du laboratoire chinois</i>	324
16.2.2 <i>Les politiques d'économie circulaire en Allemagne</i>	330
16.2.3 <i>Danemark et économie circulaire</i>	334
16.2.4 <i>La promotion de l'économie circulaire en Norvège</i>	337

CHAPITRE 17

Cas d'étude	341
17.1 Le paquet européen sur l'économie circulaire	342
17.2 Aide au développement en cohérence avec les principes de l'économie circulaire	343
17.2.1 <i>GERES : Programme international sur les foyers de cuisson</i>	343
17.2.2 <i>HAMPARAN : Production de biogaz à partir des effluents et sous-produits d'une amidonnerie de manioc</i>	344
17.2.3 <i>SANERGY : Production d'énergie renouvelable et d'engrais organique issus de l'assainissement</i>	344
17.2.4 <i>ATIBT : Association technique internationale des bois tropicaux</i>	345
17.2.5 <i>AVN : Association « La vouête nubienne »</i>	346
17.3 Une cohérence à développer entre traités commerciaux internationaux et traités de protection de l'environnement	347

CHAPITRE 18

Les collectivités territoriales dans l'économie circulaire..... 349

Piste d'action : Améliorer les bases de données régionales
et territorialiser les problématiques 360

Postface de Dominique Bourg..... 361