



HAL
open science

Modélisation dynamique des systèmes de coûts pour une gestion durable des territoires

Clément Morlat

► To cite this version:

Clément Morlat. Modélisation dynamique des systèmes de coûts pour une gestion durable des territoires. Economies et finances. Université Paris Saclay (COMUE), 2016. Français. NNT : 2016SACLV115 . tel-01617502

HAL Id: tel-01617502

<https://theses.hal.science/tel-01617502>

Submitted on 16 Oct 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NNT : 2016SACLV115

THESE DE DOCTORAT
DE
L'UNIVERSITE PARIS-SACLAY
PREPAREE A
L'UNIVERSITE VERSAILLES SAINT-QUENTIN EN YVELINES

ÉCOLE DOCTORALE N°578
SHS : Sciences de l'homme et de la société
Spécialité de doctorat : Sciences économiques

Par

M. Clément Morlat

Modélisation dynamique des systèmes de coûts pour une gestion durable des territoires

Thèse présentée et soutenue à Paris, le 9 novembre 2016 :

Composition du Jury :

M. Jacques Richard, Professeur, Université Paris-Dauphine, Rapporteur
M. Bernard Pecqueur, Professeur, Université de Grenoble-Alpes, Rapporteur
M. Martin O'Connor, Professeur, Université Paris-Saclay, Examineur, Président du Jury
M. Laurent Georgeault, Docteur, Institut de l'Économie Circulaire, Examineur
M. Gwenaël Roudaut, Docteur, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Examineur
Mme Sylvie Fauchoux, Professeur, CNAM Paris, Directrice de thèse
M. Kleber Pinto-Silva, Maître de conférences, Université Paris Saclay, Co-directeur de thèse
Mme Madeleine Noeuveglise, Cheffe de projet, ARENE Île-de-France, invitée
M. Jean-Marc Douguet, Maître de Conférences (HDR), Université Paris Saclay, invité



Titre : Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts pour une gestion durable des territoires.

Mots clés : Développement Durable ; Économie Territoriale ; Économie de la Fonctionnalité ; Délibération ; Comptabilité ; Système d'information.

Résumé : Le processus de création de valeur économique repose sur un patrimoine territorial constitué de fonctions écologiques, techniques et sociales qui articulent les éléments du capital productif et en assurent la disponibilité pérenne. La valeur ajoutée est une représentation monétaire de ses effets sur l'activité individuelle des entités du territoire. Cependant, ce patrimoine est un bien commun. Une évaluation collective et multicritère permettrait d'en représenter les caractéristiques intrinsèques. Le modèle d'Économie de la fonctionnalité intègre la maintenance de ce patrimoine dès la conception coopérative de solutions "produits-services" contractualisées entre entités du territoire. Les comptabilités microéconomiques et les comptes nationaux pourraient s'adapter à cette représentation du système productif.

L'étude des filières franciliennes de la rénovation énergétique des bâtiments tertiaire privé et de l'approvisionnement en granulats de construction révèle l'intérêt de leur gouvernance intégrée à l'échelle régionale. Des délibérations multicritères multi-acteurs permettent d'établir des scénarios de développement favorables aux intérêts économiques réciproques de ces filières et à la maintenance du patrimoine territorial. La disponibilité de l'information nécessaire à l'émergence de ces représentations et scénarios est souhaitable à chaque échelle d'évaluation, tout au long du processus de délibération, contractualisation et valorisation. Sa qualité conditionne l'innovation économique pour un développement territorial plus soutenable. Les systèmes et pratiques associés à sa gestion ont alors une valeur patrimoniale et productive.

Title : Dynamic Modeling of Cost Systems for a sustainable management of territories

Keywords : Sustainable development ; Territorial Economy ; Functional Economy ; Deliberation ; Accounting ; Information System.

Abstract : The creation of economic value is a process resting on territorial heritage, which comprises ecologic, technical and social functions that articulate the various elements of the productive capital and guarantee its continued availability. Added value is a monetary representation of its effects on the individual activity of the entities of this territory. However, this heritage is a common good. A collective and multicriteria evaluation would provide a better view of its intrinsic qualities. Functional economy takes into account the maintenance of that heritage at the root with the cooperative design of "product service" offers agreed between the territory's entities. Micro and macroeconomic accounting could adapt to this representation of the productive system.

The study of the energetic retrofit of private tertiary buildings and of the sourcing of construction aggregates in the region of Paris show the relevance of an integrated governance. Multicriteria and multi stake-holder deliberations enable to generate development scenarios that enhance the economic interests of all parties concerned and facilitate the maintenance of the territorial heritage. The relevant information needed for those representations and scenarios to emerge could be made available at all levels of assessment, throughout the process of deliberation, contract-making and valorization. It is key to economic innovation and more sustainable territorial development. The systems and practices involved in managing information can thus be seen as having a productive and heritage value.



Remerciements

Ce travail de thèse a été dans les faits un long moment de solitude, mais n'a jamais été ressenti comme tel. Le soutien et la bonne humeur de nombreuses personnes, l'intérêt de certains, m'ont permis de profiter pleinement de cette période qui restera sous plusieurs aspects la plus riche et la plus heureuse de ma vie.

En premier lieu, je tiens à remercier chaleureusement mon co-directeur de thèse, Monsieur KLEBER PINTO-SILVA, pour son accompagnement pratique et moral presque quotidien. J'aimerais lui dire à quel point j'ai apprécié ses qualités humaines, son pragmatisme et sa disponibilité sans faille.

Je souhaiterais ensuite adresser mes remerciements sincères à ma directrice de thèse, Madame SYLVIE FAUCHEUX. Je lui suis bien sûr reconnaissant de ses conseils précieux, sur le fond et la forme. C'est cependant au sujet de la liberté dont elle a bien voulu me laisser disposer que je souhaite lui exprimer ma plus grande gratitude. Son accord concernant le remaniement très conséquent du champ de ma recherche, au bout de deux ans, m'a offert l'opportunité d'aborder une thématique plus large que l'efficacité énergétique des bâtiments et qui a pu me passionner réellement.

Mes remerciements vont également à Monsieur MARTIN O'CONNOR, directeur du laboratoire REEDS (Recherche en Economie écologique, Écoinnovation et ingénierie du Développement Soutenable) et à Monsieur JEAN-MARC DOUGUET, directeur adjoint. Après plusieurs mois de réticences, animé par une volonté de ne pas utiliser comme un « bon élève » les méthodes et outils qu'ils ont développé au sein de ce laboratoire, j'ai pu dépasser mon rejet de principe et constater leur intérêt majeur. Volontairement et contre toute attente, j'ai finalement placé ces outils au cœur de ma thèse et souhaite vivement pouvoir poursuivre professionnellement leur pratique.

Je remercie par ailleurs Madame CLOTILDE D'EPENOUX, Madame MARIE-FRANCOISE VANNIER, ainsi que toute l'équipe du REEDS et tous mes amis doctorants. L'ambiance formidable de ce petit groupe a pu contrebalancer un petit peu les désagréments moraux que nous avons eu à subir sur toute la durée de l'extinction imposée et infondée de notre laboratoire.



Des apports extérieurs au laboratoire ont été fondamentaux pour ce travail de recherche. Il n'aurait tout simplement pas pu exister sans les idées des membres du groupe 4 du club développement durable du Conseil supérieur de l'ordre des experts comptables (CSOEC), de l'Institut de la Monétarisation (IM), de l'Observatoire des représentations du développement durable (OR2D), du Forum pour d'autres indicateurs de richesse (FAIR) et du Réseau de recherche sur l'innovation (RRI).

Le concours de ma mère à la relecture d'articles tout au long de la durée du doctorat et l'attention intense prêtée par mon père à celle de nombreuses parties du document final, ont été décisifs. Ils m'ont permis d'aborder les plus hauts moments de stress dans les moins mauvaises conditions. Mes deux petites sœurs ont également été mises à contribution. Je remercie donc toute ma famille proche pour cette aide et leurs encouragements malgré nos divergences de représentations du monde. Ce dernier point n'est pas négligeable. Un doctorat portant sur un modèle économique de développement soutenable confirme parfois la nécessité d'un haut niveau de tolérance réciproque lors des repas de famille du dimanche midi.

La finalisation de ce travail a été grandement facilitée par mes amis relecteurs qui ont bien voulu donner de leurs temps et en découvrir un petit peu le contenu, par paquets de dix pages. Merci à Marie-Noëlle, Jean, Charlotte, Olivia, Paul, Margot, Vincent, Martine, Sophie, Morgane, Olympe, Elodie, Mathilde, Lorraine, Emmanuelle, Sarah, Bertrand et Caroline.

Merci à Lorraine et Pauline.

Cette thèse est dédiée à mon père.



Table des matières

Introduction générale	12
Synopsis.....	24

Première partie.

Représenter les liens entre performances écologiques, économiques et sociales

Introduction de première partie	43
--	-----------

1. L'économie du développement durable : une organisation sociale de la gestion des écosystèmes	49
--	-----------

Introduction de premier chapitre.....	49
--	-----------

1.1. Développement durable... un concept à clarifier	51
---	-----------

1.1.1. De l'écodéveloppement au développement durable, raisons et conséquences d'un changement de référentiel..... 53

1.1.2. Interprétation de la notion de durabilité, influences de l'économie et représentations du développement..... 55

1.1.3. Principe d'action pour les uns, ajustement consensuel pour d'autres : propagation sous tension du concept de développement durable 59

1.2. Une approche socioéconomique des écosystèmes	63
--	-----------

1.2.1. Progrès technologique et organisation sociale, une complémentarité nécessaire au découplage entre valeur ajoutée et impacts de l'économie sur l'environnement..... 65

1.2.2. Une représentation systémique du capital naturel pour une conception forte du développement durable 70

1.2.3. L'économie écologique, pour une cohérence entre dynamiques des écosystèmes et objectivation sociale des valeurs des services écosystémiques 74

1.3. Une approche patrimoniale de l'évaluation	81
---	-----------



1.3.1. <i>L'économie sociale, pour une cohérence entre dynamiques des communautés et objectivation sociale des valeurs des services rendus par le système productif</i>	85
1.3.2. <i>Une représentation systémique du capital social pour une conception forte du développement durable</i>	89
1.3.3. <i>Le territoire, un niveau de représentation adapté à l'analyse de la coévolution des patrimoines écologique, social et économique</i>	94
Conclusion de premier chapitre	100
2. L'économie de la fonctionnalité : une lecture intégrée des phénomènes productifs	102
Introduction de deuxième chapitre	102
2.1. Economie de la fonctionnalité... un modèle de croissance plus soutenable	104
2.1.1. <i>Des solutions produit-services intégrées pour garantir et amplifier le découplage amorcé par la technologie</i>	105
2.1.2. <i>L'écosystème serviciel : un niveau de représentation adapté à l'analyse interorganisationnelle des processus de création de valeurs</i>	109
2.1.3. <i>Une représentation systémique du capital économique territorial pour une conception forte du développement durable</i>	113
2.2. Une approche immatérielle des systèmes économiques	118
2.2.1. <i>Apports de la théorie du capital immatériel à la compréhension du modèle d'économie de la fonctionnalité</i>	120
2.2.2. <i>Intérêts et limites des méthodes financières et de benchmark pour la valorisation du capital immatériel</i>	123
2.2.3. <i>Une complémentarité des perspectives entrepreneuriales et territoriales pour refonder les pratiques de valorisation économique</i>	128
2.3. Une approche patrimoniale de la performance	134
2.3.1. <i>Le concept de performance renouvelé par l'économie de la fonctionnalité</i>	136
2.3.2. <i>L'évaluation du patrimoine territorial, une interface irréductible lors de l'analyse des liens entre performances et rentabilité d'une entité</i>	139
2.3.3. <i>Libérer l'économie de la paralysie agrégative et du tropisme managérial</i>	144
Conclusion de deuxième chapitre	150
Conclusion de première partie	152



Deuxième partie.

Représenter les liens entre échelles micro et mésoéconomiques

Introduction de deuxième partie..... 158

3. Enjeux d'une gestion multiscalaire intégrée des performances d'un territoire. Thématique de l'immobilier durable en Région Ile-de-France. 167

Introduction de troisième chapitre167

3.1. Economie de la fonctionnalité à l'échelle micro : rôle d'une collectivité territoriale pour l'impulsion de la rénovation d'un parc immobilier tertiaire privé170

3.1.1. Présentation du Projet CIRePaT (« Comment Impulser la Rénovation du Parc immobilier Tertiaire privé »)172

3.1.2. Approches néoclassique et socio-économique de la « valeur verte »175

3.1.3. Un écosystème serviciel à l'échelle de la collectivité 180

3.2. Economie de la fonctionnalité à l'échelle méso : exemple du développement durable de la filière d'approvisionnement de l'Ile-de-France en granulats de construction 185

3.2.1. Présentation du projet AGREGA (« Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats »).....187

3.2.2. Approches néoclassique et socio-économique de la gestion de la filière des granulats de construction en IDF 190

3.2.3. Un écosystème serviciel à l'échelle de la Région Ile-de-France..... 193

3.3. Méthodes d'aide à la décision dans une vision intégrée des performances micro et méso-économique 198

3.3.1. Echelle régionale, filière des granulats de construction : mise en perspective des enjeux exprimés par les acteurs et des objectifs théoriques de soutenabilité200

3.3.2. Echelle micro-économique, rénovation du parc tertiaire privé : mise en perspective des leviers d'action des collectivités et des objectifs de performances des maîtres d'ouvrages203

3.3.3. Représentations et délibérations multiscalaires : un décloisonnement de la pensée économique pour une approche fonctionnelle des performances 207

Conclusion de troisième chapitre212



4. Approche intégrée des performances et des coûts aux échelles micro et mésoéconomiques..... 214

Introduction de quatrième chapitre 214

4.1. Le système Européen de Comptes SEC 2010 : un pont mésoéconomique et transversal adapté à la mise en perspective des performances territoriales et des agrégats comptables. ...217

4.1.1. Un outil d'analyse intégrée des relations entre informations monétaires et non monétaires, et entre approches sectorielles et fonctionnelles. 218

4.1.2. Utiliser les comptes satellites dans une logique d'économie de la fonctionnalité..... 222

4.1.3. Vers un tableau de bord adapté à une analyse économique et politique intégrée à l'échelle du territoire 226

4.2. Un système de sélection d'indicateurs pour connecter des acteurs aux rationalités variées intervenant dans différents secteurs à différentes échelles de décision.....231

4.2.1. Problématisation de la gestion intégrée des informations technico- et socio-économiques par un groupe immobilier..... 232

4.2.2. Une réduction de la complexité opérée par le sens, grâce à la Grille Kerbabel TM de Représentation 236

4.2.3. Penser la filière des granulats comme une entité méso-économique appliquant l'économie de la fonctionnalité à sa propre gestion 239

4.3. Vers de nouveaux formalismes comptables pour valoriser les performances territoriales d'une entité micro tout en conservant l'information stratégique associée 244

4.3.1. Déclinaisons méso et micro d'un outil d'analyse des performances de soutenabilité d'une filière d'activité 246

4.3.2. CARE® et Comptabilité Universelle®, deux formalismes comptables innovants adaptant la comptabilité micro aux exigences de l'économie du développement soutenable 249

4.3.3. Logique de Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts (MDSC). Cas d'une gestion intégrée des filières de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement régional en granulats de construction..... 255

Conclusion de quatrième chapitre..... 260

Conclusion de deuxième partie 263



Troisième partie.

Valoriser la coopération pour un développement durable

Introduction de troisième partie 268

5. Représentations partagées et financement de l'économie de la fonctionnalité..... 282

Introduction de chapitre cinq..... 282

5.1. Gestion d'un couplage structurel entre deux systèmes d'activité : cas des liens entre rénovation de l'immobilier tertiaire privé et impacts environnementaux de la filière des granulats 285

5.1.1. *Frontières fonctionnelles et institutionnelles d'un système : une prise en compte conjointe nécessaire (cas de la filière des granulats)288*

5.1.2. *Composition d'un système : influences de la diversité des acteurs et des objets économiques sur les relations fonctionnelles (cas de l'immobilier tertiaire privé)296*

5.1.3. *Dynamiques d'un système complexe : interactions entre objectifs formulés par les acteurs des sous-systèmes (cas du couplage structurel entre filières des granulats et de l'immobilier tertiaire privé)299*

5.2. Organisation, structure et processus d'un système de représentations adapté à l'économie territoriale..... 307

5.2.1. *Organisation du système de représentations : adaptation du formalisme de la partie double et du principe d'identité comptable à l'analyse d'un patrimoine informatif et cognitif territorial 311*

5.2.2. *Structure du système de représentations : des indicateurs de résilience, de connectivité et de matérialité pour évaluer les discontinuités de représentations au sein de l'espace de délibération 316*

5.2.3. *Processus du système de représentations : une démarche de transaction coopérative pour favoriser la coévolution des représentations et la cohérence des dispositifs contractuels et comptables..... 323*

5.3. Du système de représentations territoriales au système d'information comptable micro 328

5.3.1. *Des éco-innovations contractuelles pour intégrer coopération et performances techniques : "Bail vert" et "CPE", la logique de transaction coopérative appliquée au secteur du bâtiment.....331*

5.3.2. *Une comptabilité analytique pour mettre en perspective l'évaluation non monétaire des performances territoriales (sociales, environnementales, économiques, de process, de propagation), et les produits et charges monétaires associés337*



5.3.3. Une réforme de la comptabilité générale pour faire apparaître six lignes d'amortissement afin de corréliser valorisation des actifs financiers et performances territoriales de l'entité	344
Conclusion de chapitre cinq	351
6. Repenser la croissance économique	356
Introduction de chapitre six.....	356
6.1. Rendre compte de la coévolution entre environnement, économie et société.....	359
6.1.1. Une économie "patrimoniale et de la fonctionnalité" pour la cogestion des entropies informationnelle et thermodynamique au sein d'un territoire d'activités	363
6.1.2. Un modèle sraffaïen de productions-jointes comme support de définition d'une fonction de transition d'un système territorial.....	368
6.1.3. Formalisation mathématique du système de productions jointes et problématisation des période, prix, et valeurs de production	372
6.2. Formaliser une coévolution entre systèmes d'information micro et méso	377
6.2.1. Le patrimoine informatif et cognitif issu des délibérations et transactions coopératives valorisé comme produit de R&D collective : une nouvelle approche de la croissance économique.....	381
6.2.2. Des contrats de "location simple" entre écosystème serviciel et entités constitutives, pour service de gestion des fonctions socio-économiques support.....	386
6.2.3. Valoriser le patrimoine informatif et cognitif territorial en fonction de la cohérence des systèmes d'information.....	391
6.3. Valeurs de liaison, de restructuration, d'innovation et d'accélération des Systèmes d'Information.....	396
6.3.1. Des possibilités d'émergence d'approches socioéconomiques des pratiques de comptabilité nationale, malgré la persistance d'un conflit culturel majeur.....	400
6.3.2. Rapprochement des pratiques de reporting financier et extrafinancier, indicateurs complémentaires au PIB : un contexte institutionnel favorable à la qualité de l'information comptable.....	404
6.3.3. Une valeur d'accélération des systèmes d'information.....	410
Conclusion de chapitre six	419
Conclusion de troisième partie	426



Conclusion générale	446
---------------------------	-----

Annexe	451
--------------	-----

Annexe 1. Présentation de la méta-méthode INTEGRAAL.....	451
Annexe 2. Caractéristiques techniques des parcs tertiaires privés considérés dans le cadre du projet CIREPaT	453
Annexe 3. Impact potentiel de la performance environnementale sur les déterminants de cinq composants de la valeur de marché d'un immeuble locatif.	455
Annexe 4. Liste des acteurs ayant participé à la démarche de correspondances pondérées entre objectifs de MOA et leviers des collectivités, dans le cadre du projet CIREPaT.....	456
Annexe 5. Liste des acteurs ayant pu être rencontrés lors des entretiens menés entre avril et juin 2014 dans le cadre de l'analyse socioéconomique (Chamaret, 2015) préalable au projet AGREGA.....	457
Annexe 6. Exemples de <i>données non monétaires</i> , de <i>données supplémentaires</i> , de <i>concepts supplémentaires</i> et de <i>concepts de base différents</i> pouvant être considérés par les comptes satellites du SEC 2010	459
Annexe 7. Liste complète des indicateurs d'aide à la délibération proposés pour remplir le KIK AGREGA de la plateforme <i>ePLANETe.net</i>	461
Annexe 8. Outil "G4U" (« <i>Granulates For You</i> »)	467
Annexe 9. Règles de normalisation « G4U »	476
Annexe 10. Description des champs de méta-informations pouvant être renseignés au sein du <i>Kiosk aux Indicateurs Kerbabel™</i> (KIK)	481
Annexe 11. Divergences entre obligations PCG et IAS-IFRS concernant le traitement comptable des immobilisations corporelles	484
Annexe 12. Méthode de détermination des coefficients de présence des indicateurs dans la <i>Grille Kerbabel™ de Représentation</i> (GKR)	485
Annexe 13. Contenu de l' <i>annexe environnementale</i>	488
Annexe 14. Séquence des comptes du Système Européen de Comptes SEC 2010	489
Annexe 15. Questionnaire INSEE relatif aux besoins des utilisateurs des comptes nationaux dans le cadre de l'institutionnalisation du <i>SEC 2010</i>	492

Références bibliographiques	498
-----------------------------------	-----



Introduction générale

Contexte

Depuis le sommet de RIO +20, plus fortement qu'avant, l'entreprise capitaliste est invitée à contribuer à la réalisation des ambitions environnementales de la collectivité. Un rapport du ministère de l'écologie sur le financement de la transition écologique ([Dron, 2013](#)) énonçait à ce propos que les Etats, à eux seuls, n'ont ni la vocation, ni la capacité, d'assurer financièrement cette transition. Les réglementations, la *soft law*, les instruments fiscaux et le financement public doivent alors inciter "l'entreprise responsable" à des investissements écologiquement plus soutenables, tout en limitant les freins à sa compétitivité. Ce rôle confié à l'entreprise capitaliste est celui d'une *institution sociale privée* contribuant, au-delà des fins privées auxquelles elle se consacre, à servir l'intérêt général ([Tourraine, 2003](#)).

En juin 2016, l'Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie évoquait par exemple les effets positifs d'un scénario de passage à un mix électrique "100% renouvelable" ([ADEME, 2016](#)). D'ici à 2050, cette transition technologique pourrait créer 800 à 900 000 emplois et générer une hausse du PIB de 3,8 à 3,9%. Ce scénario implique un investissement de 31 milliards d'euros par an, soit une hausse de 7% par rapport aux investissements déjà prévus. L'Etat n'aurait à en supporter que 4 à 5 milliards par an, le reste pouvant être assuré par les opérateurs privés. Le rôle de l'Etat consisterait alors principalement à organiser la cohérence entre déploiements des investissements publics et privés.

Le rapport [Dron \(2013\)](#) invite à étendre aux investisseurs institutionnels publics et privés le cadre de *responsabilité sociale et environnementale* (RSE) imposé à certaines entreprises capitalistes depuis la loi sur les nouvelles régulations économiques de 2001 (NRE). Il invite également à favoriser le développement de l'*investissement socialement responsable* (ISR). Les investissements publics et privés devraient ainsi pouvoir converger en suivant une logique commune de *responsabilité sociétale des organisations* (RSO). Des démarches d'évaluation extrafinancière et de *reporting*, fondées sur des critères d'utilité sociale, environnementale, socioéconomique et



sociétale, favoriseraient la sélection des projets éligibles aux financements.

Une tendance actuelle à la mise en cohérence des différents référentiels extrafinanciers internationaux, génériques ou sectoriels, applicables aux entreprises, s'accompagne, au niveau de l'UE, de leur rapprochement des comptabilités privées. Les systèmes de comptes nationaux et de statistiques publiques sont eux aussi en cours de révision. Ils devront notamment intégrer les orientations du référentiel constitué par les objectifs de développement durable (ODD) post 2015 définis par l'ONU. A de nombreux égards, cette *coévolution* est favorable à l'évaluation du développement durable. Les acteurs privés pourront disposer d'une vision intégrée de leur action RSO et de leur rentabilité. L'Etat pourra faire coïncider ses objectifs RSO et les ODD et les mettre tous deux en regard de la création de valeur ajoutée. La lisibilité du *découplage* entre création de valeur et impacts de l'économie sur l'environnement sera ainsi favorisée.

Enjeu et perspective théorique

Les entreprises concernées déterminent librement, de façon volontaire, les objectifs RSO par lesquels elles envisagent leur réponse aux obligations génériques définies par la loi NRE. Il en va de même des modalités de reporting extrafinancier par lesquelles elles rendent compte de la réalisation de ces objectifs à la collectivité et aux acteurs clefs de leur marché spécifique. L'extension du champ d'application du cadre RSO suggérée par le rapport [Dron \(2013\)](#) permettrait d'amener l'entreprise à s'approprier les critères RSO utilisés par les investisseurs institutionnels publics et privés. Sa communication RSO simplifierait les analyses d'éligibilité, les suivis et les évaluations relatifs aux financements. Un enjeu "miroir" est d'éviter que cette commensurabilité RSO publique/privée ne se traduise par un alignement des objectifs publics sur ceux de l'entreprise, donc du marché. Les politiques de développement durable doivent intégrer les exigences du marché et non chercher à y être éligibles, à s'y conformer.

Pour réduire les impacts de l'économie sur l'environnement, il est possible de financer directement la transition vers des modes de production plus soutenables. Il est tout aussi envisageable de financer des dispositifs de soutien à une coopération par laquelle les acteurs d'un territoire réorganiseraient leurs modèles d'affaires afin de créer des conditions favorables à la diffusion de ces modes de production. Ces deux approches ne mobilisent pas les mêmes représentations de l'économie. Les pratiques d'évaluation extrafinancière associées à chacune ne mobilisent donc ni les mêmes indicateurs



RSO, ni les mêmes méthodes d'intégration de ces indicateurs à l'évaluation économique.

La première approche est souvent envisagée selon la représentation d'une relation principale, linéaire et transitive – entre investissements technologiques, performances environnementales et rentabilité –, à laquelle vient éventuellement se greffer la prise en compte des effets de l'utilisation de cette technologie sur le territoire. Ces "effets externes", sociaux, environnementaux, économiques ou sociétaux sont qualifiés d'*externalités*, positives ou négatives, en fonction de leurs influence – avantageuse ou non – sur d'autres activités du territoire. Ils peuvent être décrits par les indicateurs RSO que l'entreprise utilisera pour son reporting extrafinancier. Conjointement, pour être mis en regard de la relation entre investissement et rentabilité, ils peuvent être représentés monétairement – *monétarisés* –, avant d'être intégrés au calcul économique – *internalisés*. Cette *internalisation des externalités* s'effectue souvent sur la base de valeurs attribuées à un type d'effet générique, de façon "hors sol", puis transposées au contexte d'évaluation. Elle est caractéristique de la pratique d'*économie néoclassique* ([Denison, 1967](#)) actuellement dominante.

La seconde approche renverse cette perspective. Elle ne relève pas de l'intégration d'une représentation monétaire de phénomène territoriaux à l'analyse économique menée par une entité, mais de la planification d'une rencontre des intérêts du territoire et de l'entité autour d'un scénario de production. Suite à l'annonce par l'un des acteurs de modalités d'évolution de son process de production, les autres acteurs du territoire analysent les effets potentiels de cette évolution, puis, s'ils estiment qu'elle *rend service* à leur activité, favorisent l'émergence des conditions financières et organisationnelles nécessaires à cette évolution. Les indicateurs RSO interviennent alors en tant que supports de *délibérations* pendant lesquelles les acteurs confrontent leurs intérêts réciproques pour différentes options de production et étudient l'adéquation de ces options aux enjeux locaux. Ils interviennent également lors de *transactions coopératives* pendant lesquelles les acteurs déterminent les modalités précises de réalisation du scénario de soutien à l'évolution du process de production, donc notamment la contribution (en numéraire, nature et/ou industrie) consentie par chacun en échange du *service* que lui rend cette évolution. Cette approche relève d'une *économie de la fonctionnalité* ([Stahel, 1986](#)), pour l'instant assez peu répandue.



Ces deux approches se complètent et pourraient être envisagées simultanément. Elles impliquent, chacune à sa manière, que les acteurs privés, la collectivité et les investisseurs institutionnels puissent s'extraire d'un comportement attentiste de réaction au marché, afin d'adopter une posture d'expertise et d'anticipation.

Une généralisation de la première engendrerait une maturation interne du marché traditionnel attaché au process de production. La pratique d'internalisation relève d'un pari sur la façon dont les acteurs sauront reconnaître la survaleur des opérations les plus ambitieuses en termes de RSO. Ce pari n'est gagné que lorsque les montants des transactions associées à ces opérations sont supérieurs à ceux pratiqués pour des transactions associées à des opérations du même type mais n'affichant pas la même ambition RSO. La maturation du marché s'effectue donc par une succession de paris gagnés. Elle est notamment caractérisée par une intégration progressive des ambitions RSO aux standards de qualité.

Une généralisation de la seconde engendrerait l'ouverture d'un nouvel espace économique de valorisation, qui aurait pour conséquence la maturation interne du marché traditionnel. Les successions de délibérations et coopérations nécessaires à l'évaluation collective et au soutien de l'évolution des process de production entraîneraient en effet l'élargissement du domaine marchand aux services rendus par ces évolutions de process. Par ailleurs, ce qui est généralement le cas, les acteurs du marché traditionnel et les acteurs du nouvel espace territorial de valorisation peuvent avoir des préoccupations RSO communes. Les contributions consenties par les acteurs du territoire pour favoriser l'émergence de conditions favorables à l'évolution des process, ne favorisent alors pas seulement la sélection RSO par les acteurs du marché traditionnel des produits issus de ces process. En effet, les opérations qui ne sont pas identifiées comme répondant aux ambitions RSO des acteurs du marché traditionnel peuvent voir leur rentabilité augmenter du fait de leur éventuelle sélection RSO par les acteurs du territoire. Ces opérations peuvent alors, du fait de cette rentabilité accrue, intéresser davantage les acteurs du marché traditionnel. On assiste bien, dans ces deux cas, à une maturation du marché traditionnel, mais cette maturation n'existe que du fait de l'émergence d'un espace de valorisation nouveau, complémentaire.

Les pratiques comptables et RSO actuelles sont d'ores et déjà relativement bien adaptées à l'investissement institutionnel ISR, public ou privé, dans le soutien direct aux évolutions de process technologiques écologiquement soutenables. Le reporting



extrafinancier, le rapport d'activité et les états financiers permettent à une organisation de traduire de quelle façon elle se donne les moyens de son ambition d'évolution et comment elle analyse en termes de RSO les effets de cette ambition sur le territoire. En fonction de son analyse des moyens mis en œuvre et de la concordance de cette ambition avec ses propres objectifs RSO, l'investisseur pourra choisir d'accompagner l'entreprise. Un lien assez net peut ainsi être établi entre indicateurs RSO mobilisés par l'investisseur pour calibrer son apport et indicateurs RSO mobilisés par l'organisation bénéficiaire pour calibrer sa pratique d'internalisation des externalités.

Dans une approche d'économie de la fonctionnalité, ce schéma peut être appliqué de façon similaire à la déclinaison opérationnelle d'un scénario de coopération entre acteurs visant à favoriser l'évolution d'un process. Une fois défini, documenté en termes d'objectifs RSO, et budgété, ce scénario peut être considéré comme émanant d'une organisation collective constituée juridiquement à l'échelle du territoire. L'accompagnement de la déclinaison de ce scénario par l'investisseur institutionnel s'effectue dès lors selon des modalités similaires à celles de la première approche.

En revanche, les pratiques comptables et RSO actuelles ne sont pas en mesure d'aider un investisseur institutionnel ISR, public ou privé, à accompagner l'émergence, l'organisation, et le fonctionnement, de cette organisation collective. Un investisseur qui souhaiterait favoriser cette organisation peut financer des dispositifs tournés vers l'amélioration de la communication entre acteurs du territoire, pour l'ouverture de nouveaux espaces de valorisation. Une ingénierie socio-économique innovante permettrait par exemple de renforcer leur participation aux délibérations et transactions coopératives, et d'améliorer intrinsèquement ces pratiques. Dans ce cas de figure, la relation entre l'investisseur et l'acteur qui a la propriété des moyens de production dont l'évolution du process est favorisée, est indirecte. Le lien entre indicateurs RSO mobilisés par l'investisseur pour calibrer son apport, indicateurs RSO mobilisés par l'organisation collective lors des délibérations et coopérations, et indicateurs RSO mobilisés par l'organisation propriétaire, est alors assez distendu. Les capacités d'orientation, de calibrage, de suivi et d'évaluation sont donc plus faibles que dans le cas d'un investissement direct dans l'évolution d'un process de production.

Une des ambitions de la démarche de *Modélisation dynamique des systèmes de coûts* serait de permettre aux investisseurs institutionnels, publics ou privés, d'appréhender l'éligibilité des projets candidats et le suivi des projets bénéficiaires à travers une



même grille d'analyse, que l'investissement cible l'évolution d'un processus de production, ou l'instauration de dispositifs d'ingénierie socioéconomique favorables à cette évolution.

Terrain d'étude

J'illustrerai l'intérêt de renforcer le soutien aux dimensions délibératives et coopératives d'une économie de la fonctionnalité en m'appuyant sur deux projets auxquels j'ai contribué lors de ma recherche doctorale, au sein du laboratoire REEDS (Recherche en Économie écologique, Écoinnovation, et ingénierie du Développement Sostenable) de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.

La première contribution a été effectuée en 2011, dans le cadre du projet CIREPaT (« *Comment Impulser la Rénovation du Parc Tertiaire ?* ») porté par la fondation FONDATERRA. Des études menées sur deux territoires pilotes d'Ile-de-France, ont révélé que les gestionnaires de parcs immobilier tertiaire privé étaient souvent contraints économiquement à choisir des stratégies de déconstruction/reconstruction à neuf. Ce projet a établi qu'une collectivité territoriale peut faciliter le recours à des stratégies de réhabilitation thermique et énergétique, en influant sur l'organisation de la filière et sur la rentabilité des opérations, grâce à des dispositifs socioéconomiques adaptés (pédagogie, urbanisme, incitation, service, ...). L'objectif de ma contribution était de proposer des pistes de modèle économique intégrant ces différents dispositifs.

La seconde contribution a été effectuée en 2014-2015, dans le cadre du projet AGREGA (« *Anticipation et Gestion des REssources de la filière des Granulats de construction en Ile-de-France* ») porté par l'ANR. Cet approvisionnement est problématique du fait d'une demande croissante à laquelle les activités franciliennes d'extraction et de recyclage ne suffisent pas à répondre. Les enquêtes menées auprès d'acteurs de la filière soulignent notamment un éloignement des zones d'approvisionnement qui se solde par divers impacts sur le territoire et une dépendance croissante aux imports issus de régions limitrophes ou éloignées. L'objectif de ma contribution au projet était de poser les bases d'un système d'évaluation multicritère de la soutenabilité de cette filière, envisagée selon quatre phases (production, transport, utilisation, réutilisation) d'un "cycle de vie" des granulats, donc dans une logique d'économie circulaire.



Dans le cas d'une application des approches d'internalisation des externalités et d'économie de la fonctionnalité au secteur de l'immobilier tertiaire privé, l'évolution du process de production correspond au passage d'une stratégie de déconstruction/reconstruction à neuf à une stratégie de rénovation. Des *analyses sociales et environnementales de cycle de vie* pourraient révéler des effets avantageux de cette évolution, notamment en termes de consommation de matériaux de construction, d'énergie, d'eau et de prise en charge des déchets de déconstruction.

Si l'on se place du point de vue d'un gestionnaire de parc immobilier, ces effets peuvent être considérés comme des externalités positives de l'opération qu'il projette. Leur internalisation, qui renforcerait l'équilibre économique de cette opération, peut notamment s'appuyer sur des démarches de labélisations. Un label est associé à des cibles de performance qui ne sont autres que des objectifs RSO spécifiques. Il peut donc être assimilé à un référentiel extrafinancier informel, utile aux investisseurs institutionnels qui, supposant que les acquéreurs et locataires rechercheront les performances associées à ces objectifs, cibleront les opérations susceptibles d'y répondre. Le constat d'une survalueur, ou "valeur verte", distinguant un bâtiment rénové d'un autre aux caractéristiques similaires hormis les rénovations, est alors bien le fruit d'une maturation du marché issue d'internalisations successives, favorisées le cas échéant par la visibilité RSO que confèrent les labélisations de "bâtiments verts". Le lien entre investissement institutionnel, visibilité RSO et performances, est ici clair.

Si l'on se place du point de vue de la collectivité, les effets du passage à une stratégie de rénovations peuvent être considérés comme des services rendus à certains acteurs du territoire. Dans une logique d'économie de la fonctionnalité, cette représentation invite la collectivité à favoriser la réalisation de ces effets, donc à soutenir les rénovations en améliorant les conditions de leur rentabilité ou en renforçant les capacités financières des gestionnaires, par des contributions en numéraire, nature et industrie. C'est précisément l'objet des propositions du projet CIREPaT. Une collectivité qui souhaiterait impulser les rénovations du tertiaire privé sur son territoire aurait effectivement intérêt à mettre en œuvre des dispositifs de *pédagogie*, relatifs notamment à l'utilisation des équipements énergétiques et à l'usages des locaux, qui engendreraient une diminution du coût total d'occupation des bâtiments. Des initiatives en termes d'*urbanisme* et de *service* aux entreprises favoriseraient



localement une hausse des valeurs vénales et locatives, tandis que des incitations renforceraient la viabilité économique des stratégies de rénovation.

Je mettrai ensuite en évidence le fait que le passage d'une stratégie de déconstruction/reconstruction à une stratégie de rénovation rend en réalité un service bien plus conséquent à la collectivité que ce que les effets identifiés à l'issue de la définition instinctive d'un périmètre d'acteurs et d'enjeux locaux, permettent d'objectiver. Dans une approche plus méso-économique, la collectivité pourrait s'intéresser aux effets des réhabilitations du tertiaire privé sur la filière des granulats. Une généralisation des choix de réhabilitations diminuerait le besoin de matériaux de construction et contribuerait à réduire la tension du marché des granulats. Organiser la rencontre de l'intérêt des collectivités et des acteurs de l'immobilier tertiaire privé rendrait donc service à la filière des granulats. Des analyses sociales et environnementales de cycle de vie, menées à l'échelle régionale, permettrait de préciser certaines composantes de ce service et leurs bénéficiaires.

Une étude socioéconomique et un travail d'analyse menés dans le cadre du projet AGREGA identifient des relations fonctionnelles entre les activités de production, transport, utilisation et réutilisation qui constituent la filière des granulats ([Chamaret, 2015](#) ; [O'Connor et al., 2014](#)). Une modération de la demande favoriserait par exemple la pérennité d'activités franciliennes d'extraction dont les stocks sont limités, ce qui sécuriserait l'emploi et la création de valeur économique locale (impôts et taxes). Cette modération limiterait la nécessité de recours à l'import, ce qui induirait notamment un moindre recours aux prélèvements de granulats marins et une diminution des conséquences environnementales associées. Par ailleurs, maîtriser la tendance à l'éloignement des zones d'approvisionnement signifie freiner l'augmentation de la distance parcourue. Or, le transport des granulats est le principal déterminant de leur prix. De plus, il est majoritairement routier. Réduire les distances parcourues induit donc une diminution des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de particules fines, sources de pathologies respiratoires. Des conséquences en termes de dépenses publiques de santé et de préservation de l'environnement pourraient être considérées.



Problématique

Dans une approche d'internalisation néoclassique, chaque gestionnaire de parc tertiaire privé pourrait intégrer à son calcul économique l'avantage qu'il confère à la filière des granulats par son action de rénovation. Pour que cette démarche soit pertinente, c'est-à-dire qu'elle relève d'une anticipation sur une maturation du marché, il faudrait que le gestionnaire dispose d'un certain niveau de visibilité sur la propension de la collectivité et des investisseurs institutionnels à adapter leurs accompagnements. Il faudrait dès lors que ces derniers soient en mesure de reconnaître les avantages que leur conférerait une évolution de la filière des granulats et de déterminer quel pourrait précisément être le rôle des rénovations du tertiaire privé dans cette évolution.

Même en réduisant l'analyse de cette *coévolution* entre les deux filières à une question de dépense énergétique, l'effet d'une généralisation des rénovations du tertiaire privé sur la réduction conjointe des dépenses énergétiques du bâti et du transport de granulats est difficile à appréhender. Il relève d'un phénomène d'*émergence* par lequel une multitude d'actions microéconomiques de rénovation, menées par différentes collectivités de façon indépendante et non simultanée, génère un résultat qui n'est objectivable que par d'autres acteurs, situés à d'autres échelles de territoire et selon une temporalité d'analyse potentiellement différente.

Le temps de conception et de déploiement d'un dispositif socioéconomique de soutien à l'impulsion des rénovations par une collectivité et le temps de changement de stratégie d'investissement d'un gestionnaire bénéficiaire de ce dispositif, ne sont pas nécessairement les mêmes. De plus, de grandes variabilités de réaction peuvent être observées entre différents gestionnaires bénéficiant d'un même dispositif. Par ailleurs, dans l'hypothèse d'une généralisation des politiques d'impulsion des rénovations par les différentes collectivités de la Région, chacune n'interviendrait pas en même temps, ni selon les mêmes modalités. Enfin, sans planification, une restructuration des relations entre activités d'extraction et de transport de granulats se soldant par une réduction des distances parcourues, ne peut intervenir qu'en réaction à la réduction de la demande régionale, c'est-à-dire de façon différée et avec inertie par rapport aux temps des dispositifs micro.

Autrement dit, l'éventualité d'une concordance spontanée des temporalités de plusieurs analyses indépendantes d'un même phénomène qui, objectivé à différentes



échelles d'évaluation, par des acteurs variés répondant chacun à des dynamiques socioéconomiques et politiques dont les temporalités propres sont indépendantes de celles des métiers des autres acteurs et de celle du marché des capitaux financiers, est à peu près nulle. De ce fait, la conjonction de pratiques d'internalisation menées par des acteurs qui pensent, en toute bonne foi, observer un même objet, mais n'en perçoivent effectivement que la facette économiquement utile à leur activité et en figent les dynamiques d'appréhension en fonction de leur temporalité d'analyse de cette utilité, induit nécessairement des distorsions scalaires et temporelles.

Une autre distorsion engendrée par l'internalisation néoclassique tient au caractère nécessairement réductionniste de toute tentative d'incorporation agrégative totale de la multitude de dimensions d'utilité d'un même phénomène avantageux à l'unidimensionnalité du calcul économique. Le pouvoir de représentation de la monnaie est limité. Attribuer une valeur monétaire – qu'elle soit tutélaire ou circonstanciée – à un bien physique de type *commodité*, échangé localement, entre acteurs ayant la même représentation des effets de ce bien sur le système productif, peut conférer à l'internalisation néoclassique un certain niveau de pertinence. On imagine par contre assez mal ce qui pourrait fonder la légitimité d'une unicité territoriale et d'une unidimensionnalité monétaire de représentation des effets d'une "réduction de distance d'approvisionnement", dont une multitude d'acteurs perçoivent simultanément, en fonction de leur métier, divers avantages de natures variées.

En revanche, dans une approche socioéconomique d'économie de la fonctionnalité, l'évaluation n'est pas perturbée par ces distorsions scalaires, temporelles ou dimensionnelles. La coopération nécessaire à cette pratique économique implique un échange contextualisé entre acteurs, par une délibération qui précède la définition des scénarios de développement durable et des modalités de contributions de chacun. La distorsion scalaire est, de fait, minimisée, puisque cette délibération matérialise une échelle collective d'évaluation. Lors de cette délibération, l'expression des enjeux métiers individuels et des enjeux partagés de territoire vient également rapprocher les représentations du temps et des dimensions qui présideront à l'objectivation collective des trames d'effets supports de services, donc à la décision de coopération.

La mobilisation des outils néoclassiques peut alors intervenir sur une base assainie, corrigée *ex ante* des distorsions scalaires, temporelles et dimensionnelles, afin d'ancrer



dans l'évaluation marchande les contributions en numéraire, nature et industrie consenties par les entités pour la réalisation du scénario de développement durable.

Paradoxalement, le développement de cette approche, qui est plus fiable que l'utilisation unilatérale directe des outils néoclassiques, est moins susceptible d'être accompagné par l'investissement institutionnel, nécessairement indirect, dans des dispositifs d'ingénierie socioéconomique d'impulsion locale ou de support de délibération et de coopération, du fait des difficultés de suivi RSO déjà évoquées.

Enfin, la convergence de représentations qui émerge lors d'une délibération et permet de minorer les distorsions néoclassiques demeure partiellement circonstanciée à la situation de délibération. De retour dans le cadre de son activité propre, l'acteur ayant participé à la délibération se confronte de nouveau à un système de représentation et à des dynamiques technicoéconomiques et sociopolitiques spécifiques à son métier. Il est alors susceptible de se trouver dans une situation de distorsion – ou dissonance – cognitive, qui peut rendre difficile l'accord des objectifs RSO qui caractérisent le scénario de développement durable défini en délibération, avec les objectifs RSO spécifiques à son propre métier. Une telle situation est évidemment peu favorable à la qualité de son implication dans la coopération pour la mise en œuvre du scénario.

Apports de la thèse

La démarche de *Modélisation dynamique des systèmes de coûts* propose des principes de construction d'un système d'information intégré contribuant, d'une part, à réduire les distorsions scalaires, temporelles, dimensionnelles et cognitives rencontrées lors de l'analyse économique territoriale, d'autre part, à valoriser le travail d'ingénierie nécessaire au développement de ce système qui, par la réduction des distorsions qu'il engendre, améliore la qualité de l'information, donc le potentiel de création de valeur.

Les principales fonctionnalités de ce système sont :

- *L'analyse scalaire intégrée*, par le croisement des regards micro/méso portés sur une même situation d'évaluation ;
- *La distinction-conjonction des temporalités*, par la possibilité de faire coexister plusieurs périodicités d'évaluation d'un même phénomène ;



- *L'analyse multicritère*, par un même potentiel de mise en perspective des différentes dimensions de la valeur à chaque échelle et temps d'évaluation ;
- *L'analyse des représentations*, mobilisées par les acteurs à différents niveaux d'évaluation lors d'une même situation de gouvernance ;
- La *valorisation des capacités cognitives*, individuelles et collectives, développées au fil des situations d'évaluation ;
- *L'évaluation autoréférentielle* du système d'information et de son adéquation à l'analyse des dynamiques de développement durable du territoire ;
- La *gestion intégrée du découplage* entre croissance économique et impacts sur l'environnement ;
- La *modulation du PIB régional* en fonction de l'état et des dynamiques des fonctions écosystémiques et socioéconomiques du territoire.



Synopsis

La première partie de la thèse présente la majorité des apports théoriques mobilisés. Le premier chapitre s'intéresse aux représentations du développement durable, ainsi qu'à leur influence sur le choix des outils d'évaluation économique. Le second présente les fondements et pratiques de l'économie de la fonctionnalité, ainsi que ses implications lors de l'analyse de la création de valeur à l'échelle d'un territoire.

Les courants de l'*économie écologique* et de l'*économie sociale* impliquent tous deux une compréhension systémique du concept économique de *capital*. Les concepts économiques de capital écologique, ou capital naturel, et de capital social, ou capital humain, sont vagues et leurs limites floues, variables en fonction des courants de pensée. Je choisirai d'observer les capacités écologiques et sociales associées à ces concepts à travers la théorie des systèmes dynamiques. La représentation systémique est favorable à l'analyse des interactions entre enjeux sociaux, environnementaux et économiques considérés lors de l'évaluation de la soutenabilité du développement territorial. Elle permet de ne pas s'enfermer dans une école économique unique et facilite des comparaisons sur la base d'objectivations rigoureuses.

Les systèmes écologiques, techniques et sociaux sont constitués d'éléments (biophysiques, manufacturés, individus) et d'interactions entre ces éléments (par exemple et respectivement au sein de cycles catalytiques, de chaînes de valeur industrielle, de groupes sociaux). Ces interactions sont dynamiques et peuvent être décrites par des fonctions qui, au fil du temps, font évoluer la composition de chacun des systèmes, la configuration des interactions entre leurs constituants élémentaires et la configuration des interactions entre systèmes. Ces fonctions écologiques, techniques et sociales sont le support de l'activité économique territoriale, notamment en termes de fourniture de ressources, de transformation de ces ressources et de travail physique et cognitif (notamment d'évaluation économique). Leur contribution à la production des entités est inégalement reconnue et très mal décrite par la conception néoclassique d'un capital réduit à une somme d'actifs physiques et incorporels dont la valeur est majoritairement déterminée par l'offre et la demande du marché, réel ou financier.

Les écosystèmes du territoire ne sont pris en compte lors de la valorisation néoclassique du capital des entités qu'au regard de l'utilité marchande directe qu'en



perçoivent les entités : des ressources disponibles dont le prix est principalement déterminé en fonction de coûts de prélèvement et acheminement, ainsi que de plus-values marchandes et financières. D'un point de vue physique, ces écosystèmes sont pourtant les premiers maillons de la chaîne de valeur. Dans une logique d'*économie écologique*, les éléments biophysiques et le renouvellement des ressources par les fonctions écosystémiques, pourraient être associées respectivement à des capacités de production et à un travail thermodynamique et biochimique.

Les systèmes sociaux du territoire, ne sont pris en compte lors de la valorisation néoclassique du capital des entités qu'au regard de l'utilité directe qu'en perçoivent les entités : un ensemble de compétences individuelles disponibles valorisées au prix du marché de l'emploi. D'un point de vue immatériel, ils sont pourtant les premiers maillons de la chaîne de valeur puisqu'ils génèrent les représentations individuelles et collectives qui fondent l'existence du marché, la diffusion des innovations et les dynamiques institutionnelles. Dans une logique d'*économie sociale*, les représentations individuelles et collectives, ainsi que leur renouvellement assuré par les fonctions des groupes sociaux, pourraient être associées respectivement à des capacités d'évaluation et à un travail informatif et cognitif.

Les systèmes techniques du territoire, sont les principaux systèmes pris en compte lors de la valorisation néoclassique du capital des entités, au regard de l'utilité directe qu'elles en perçoivent : des équipements soumis au régime de propriété privée et des infrastructures disponibles au prix d'usage déterminé par la collectivité. Considérés comme cœur du système productif néoclassique, ils ne sont pourtant que les seconds maillons de la chaîne de valeur. Leur production et leur renouvellement nécessitent les ressources énergies et matières issues des écosystèmes, ainsi que les capacités d'évaluation des systèmes sociaux nécessaires à leur réagencement.

L'imbrication des fonctions territoriales interdit donc de disjoindre totalement l'analyse des capacités de production et des composantes de travail écosystémiques, technicoéconomiques et sociotechniques. En systémique, le tout est différent de la somme des parties. L'approche néoclassique du capital des entités relève donc d'une juxtaposition de regards analytiques lacunaires portés sur les dynamiques territoriales.

La *théorie du capital immatériel* étend le champ des actifs incorporels, ce qui permet dans une certaine mesure de mieux valoriser la nature intrinsèque de l'interaction



entre l'entité et les fonctions territoriales. Cette approche se limite cependant nécessairement à un regard porté par l'entité sur le territoire, avec un tropisme managérial fort, donc à une analyse des fonctions territoriales conditionnée par les représentations et problématiques spécifiques au métier de l'entité. Les qualités et dynamiques intrinsèques de ces fonctions continuent donc à échapper à l'analyse.

Des distorsions scalaires interviennent. L'unicité productive qui résulte des dynamiques des fonctions territoriales est ainsi en effet à opposer à une multiplicité de postures d'évaluations, fragmentées et non coordonnées. Des distorsions dimensionnelles interviennent également. Les capacités et composantes de travail de différentes natures sont assimilés à des facteurs de production substituables, et représentés selon une unique dimension monétaire. Des distorsions temporelles interviennent aussi, du fait d'un décalage entre la périodicité fixe de la valorisation du capital et les diversités et variabilités de temporalités d'analyse qui seraient nécessaires à une meilleure approche des dynamiques des fonctions territoriales.

En somme, toute tentative d'analyse d'un découplage entre création de valeur économique et impacts sur les fonctions écologiques, techniques et sociales support est intrinsèquement biaisée par des distorsions situées au cœur du processus de valorisation néoclassique du capital des entités. Il est donc nécessaire d'accorder une importance d'autant plus grande à la réduction de la part d'incertitude attachée à l'analyse de ces fonctions territoriales. Cela signifie notamment les aborder de manière intrinsèque, directement à l'échelle du territoire. Les pratiques socioéconomiques de délibération sont un bon moyen d'approche des qualités intrinsèques de ces fonctions. La confrontation des enjeux métiers exprimés par les acteurs amène à faire évoluer la représentation des enjeux partagés, donc à démultiplier les angles d'analyse et les indicateurs par lesquels aborder les fonctions territoriales et leurs interactions.

La méthodologie collective d'appréhension des fonctions territoriales qui découle de ces délibérations n'a pas seulement une utilité ponctuelle et limitée aux enjeux d'une situation de gouvernance particulière. La mémoire du processus de cognition ayant émergé lors de la délibération subsiste au sein du groupe social et contribue à en façonner l'identité. Cette mémoire peut être rapprochée de l'idée d'un *patrimoine territorial* ([Colletis et Pecqueur, 2004](#)), si l'on se réfère à la capacité acquise par les acteurs à tirer parti d'expériences antérieures de coordination réussies pour la résolution collective de problématiques territoriales.



Le patrimoine territorial mobilisé pour les délibérations d'aujourd'hui est issu de situations de coopération passées. Il est structuré, au sein du réseau d'acteurs, sous la forme d'une connaissance réciproque des enjeux métiers de chacun, des enjeux collectifs de territoire, et des potentiels d'effets attendus de différents types de scénarios ayant pu être envisagés lors de délibérations passées. Cette connaissance est potentiellement renforcée par chaque nouvelle délibération et se structure de nouveau en réseau, conférant un avantage informatif et cognitif collectif en favorisant les pratiques de délibération et de coopérations ultérieures.

Le patrimoine territorial a donc un caractère productif. Cependant, imbriqué et partagé au sein du réseau d'acteurs, il n'est ni transférable, ni soumis à la propriété individuelle, il a une valeur économique réelle, sans pour autant avoir de prix et relève ainsi d'un régime de *bien commun* ([Ostrom, 2010](#)). En l'absence d'une gestion adaptée, il peut être dissipé, du fait notamment du renouvellement de la structuration et de la composition du réseau d'acteurs qui est soumis, entre autres, aux évolutions du marché et des stratégies d'investissement institutionnel public et privé. Prendre des précautions visant à garantir la conservation du patrimoine territorial implique d'être en mesure de qualifier son état, pour en assurer le suivi et en calibrer la maintenance.

Je m'intéresserai pour cela à la notion de *matérialité* qui, dans un registre RSO, fait référence au caractère concret et significatif d'un enjeu. Si, lors d'une délibération, les effets d'un scénario analysé sont identifiés comme influents sur des enjeux auxquels les acteurs associent une forte matérialité, il est probable que ces derniers souhaiteront en renforcer ou inhiber l'influence. Pour un type d'effet donné, la matérialité variera en fonction de la situation de gouvernance, c'est-à-dire en fonction du jeu d'acteur et des enjeux de territoire. Le patrimoine est circonstancié. Le critère de matérialité vient décrire la façon dont une même gamme d'effets caractéristiques d'une opération pourra être perçue par les acteurs d'un territoire particulier, en fonction de la structure des représentations partagées héritées des situations de coordination antérieures.

Je m'intéresserai ensuite à la *connectivité*, ou capacité de communication, nécessaire pour que chaque acteur du territoire puisse faire connaître aux autres les raisons et le niveau de la matérialité qu'il associe à un enjeu. J'associerai cette notion aux proximités physique, institutionnelle, organisationnelle entre acteurs, ainsi qu'au potentiel de disponibilité commune et de compatibilité des méthodes et outils d'analyse et d'évaluation. Les proximités sont le signe d'un potentiel d'interaction,



ou réseau, qui favorise l'émergence et la fixation de la connaissance patrimoniale. La disponibilité de méthodes et outils potentiellement compatibles est un signe de représentations potentiellement compatibles, puisque ce sont les représentations qui inspirent le choix des modèles dont découle celui des méthodes et outils. Cette disponibilité relève d'une proximité cognitive qui peut exister indépendamment des proximités physiques, institutionnelles ou organisationnelles. Rien n'interdit en effet que deux entités de natures différentes, éloignées géographiquement et n'ayant jamais été amenées à coopérer, puissent mobiliser des représentations et outils d'analyse proches et fassent de ce fait converger leurs regards sur les objets des délibérations.

Je m'intéresserai enfin à la notion de *résilience* que j'associerai, d'une part, aux fonctions écologiques, techniques et sociales support de l'activité territoriale et, d'autre part, à l'effectivité de la compatibilité des méthodes et outils lorsqu'ils sont mobilisés dans une situation d'évaluation particulière. La résilience d'un système fait référence à sa capacité à retrouver, suite à une perturbation extérieure, une composition, une configuration et des interactions lui conférant des fonctions similaires à celles qui le caractérisaient avant la perturbation. Ce critère de résilience, peut faire directement référence à l'état des fonctions support de l'activité territoriale. Considérer qu'il peut aussi qualifier l'effectivité du potentiel de compatibilité des méthodes et outils dont disposent des acteurs, vient rendre compte de la nuance qui consiste à considérer que ces acteurs peuvent disposer d'un même ensemble de méthodes et outils, ce qui leur confère un certain niveau de connectivité, mais, face à une situation particulière, ne pas nécessairement sélectionner la même méthode ou le même outil au sein de cet ensemble, ou alors ne pas en avoir le même usage. La capacité des acteurs à coproduire, mettre en œuvre et valoriser un scénario de soutenabilité, c'est-à-dire à qualifier l'état et les conditions de retour à une situation de fonctionnement soutenable des systèmes écologiques, techniques et sociaux par des indicateurs *ad hoc*, co-construits en délibération et évolutifs, peut en être entravée. En d'autres termes, une bonne capacité à aborder une situation très critique peut conférer au système territorial un caractère plus résilient qu'une capacité médiocre de prise en charge d'une situation moins critique mais pouvant être amenée à dégénérer.

Si les représentations mobilisées par les acteurs les amènent à considérer qu'une évolution de process de production vers une solution écologiquement plus soutenable revêt pour leur métier une *matérialité* forte, c'est à dire un intérêt concret et



significatif ; si les conditions de proximité entre ces acteurs et si le potentiel de compatibilité des outils et méthodes d'évaluation dont ils disposent, génèrent entre eux un niveau de *connectivité* qui laisse supposer un échange d'information satisfaisant ; si, par ailleurs, dans une situation de gouvernance particulière, leurs représentations partagées les amènent à sélectionner des méthodes et outils suffisamment compatibles pour matérialiser le potentiel d'échange d'information et coopérer pour améliorer la *résilience* des systèmes écologiques, techniques et sociaux; et si, enfin, les niveaux de matérialité, connectivité et résilience mis en évidence sont satisfaisants pour différentes situations de gouvernance mobilisant le même jeu d'acteur ; alors la qualité du patrimoine informatif et cognitif dont dispose ce réseau d'acteurs est satisfaisante.

J'introduirai alors l'hypothèse qui fonde la démarche de *Modélisation dynamique des systèmes de coûts* : faire de l'analyse du patrimoine informatif et cognitif (connectivité, résilience, matérialité) une interface systématique et irréductible entre évaluation des performances RSO d'une entité (sociales, écologiques, économiques, process de gouvernance, propagation des représentations sociétales) et valorisation de son capital (euros), minimise les distorsions scalaires, temporelles et dimensionnelles inhérentes aux évaluations néoclassiques, donc améliorent la qualité de l'information économique.

La deuxième partie de la thèse décrit les études de terrain et introduit les méthodes et outils en illustrant leur utilisation. Le troisième chapitre applique le modèle d'économie de la fonctionnalité aux cas de la réhabilitation des bâtiments tertiaire privé et à la gestion de l'approvisionnement régional en granulats de construction, puis présente la suite d'outils d'ingénierie socio-économique *KerbabelTM* développée par le laboratoire REEDS. Le quatrième chapitre introduit des principes et outils adaptés à une représentation comptable et extrafinancière intégrée du processus de création de valeur à l'échelle du territoire.

Une stratégie de gestion régionale intégrée des relations fonctionnelles entre les filières de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement en granulats, implique d'envisager leurs organisation et structuration soutenables, ainsi que d'harmoniser les pratiques RSO des acteurs, avant d'envisager les conditions de leur rentabilité. La prise en compte du phénomène d'émergence décrit en introduction, par lequel l'évolutions de comportements individuels micro vient engendrer des décisions menant à des



restructurations méso, nécessite que les performances RSO d'un type d'activité soient analysées par les autres activités. Cette prise en compte nécessite aussi que cette analyse révèle l'intérêt, notamment en termes de création de valeur économique, d'un nouvel ancrage des filières dans l'espace territorial. Or, comme évoqué en contexte, l'état actuel des pratiques comptables et extrafinancières ne permet pas à deux acteurs de rationalités différentes, exerçant chacun leur influence sur un sous-système territorial spécifique, de mettre en regard au sein d'une même grille de lecture les informations monétaires et non monétaires descriptives de leur activité. Ce constat est d'autant plus marqué si les acteurs ne sont pas de même nature institutionnelle et n'interviennent pas dans le même secteur.

Pour dépasser cette barrière, il faut que le patrimoine territorial – connaissance partagée structurée au sein du réseau d'acteurs – soit de qualité suffisante malgré ce manque de disponibilité de référentiels d'analyse compatibles. Avoir présenté les trois critères d'analyse de ce patrimoine, matérialité, connectivité et résilience, comme interface – ou "tenseur" – entre référentiels d'analyse des performances RSO et des performances financières des entités, prend alors tout son sens. Ces critères ne sont pas uniquement utiles à qualifier la qualité du patrimoine territorial. Positionner les analyses de connectivité des acteurs, de matérialité des enjeux partagés et de résilience des systèmes au premier plan des délibérations multi-acteurs multicritères et des coopérations qui s'ensuivent, favoriserait la construction et la comparaison des scénarios prospectifs de structuration territoriale des activités.

La *Matrice KerbabelTM de Délibération* (MKD), pourrait accompagner cette démarche prospective. Son utilisation est appuyée par un *système de sélection d'indicateurs* fondé sur la *documentation des méta-informations* associées à ces indicateurs - via le *Kiosque aux Indicateurs KerbabelTM* (KIK) – ainsi que sur l'*analyse des représentations* des acteurs qui effectuent cette sélection- via la *Grille KerbabelTM de Représentation* (GKR). Ces outils sont rassemblés sur la plateforme internet *ePLANETe* qui en favorise une utilisation collaborative et discursive.

Parallèlement à l'approche délibérative, des innovations comptables sont susceptibles d'accélérer le rapprochement des référentiels comptables et extrafinanciers. Une démarche récente, mise en avant par le Club Développement Durable du *Conseil supérieur de l'ordre des experts comptables* français (CSOEC), le système de *Comptabilité Universelle[®]* ([Schoun et al., 2012](#)), permet d'élargir et de préciser le



champ des actifs incorporels – ou immatériels – considéré par une entité micro, de façon à rendre compte des ambitions RSO tout en valorisant monétairement les avantages associés. Sa spécificité, qui lui confère un réel intérêt par rapport à d'autres approches de type capital immatériel, est de proposer un module de comptabilité analytique à cinq domaines RSO *non consolidables* (social, environnemental, économique, de gouvernance, sociétal). Ce principe fait écho à un choix de non substituabilité des capitaux considérés par l'économie du développement durable. A chacun de ces cinq domaines est associé un bilan et un compte de résultat (CR). J'en proposerai l'interprétation suivante. Chaque bilan décrit par des actifs immatériels les services rendus par les fonctions support associées au domaine, tandis que des passifs immatériels viennent qualifier le besoin de préservation/maintenance de ces fonctions. Chaque CR décrit les produits que l'entité associe aux services rendus, tandis que les charges décrivent d'une part les dépenses internes nécessaires au travail par lequel l'entité convertit la capacité fonctionnelle en service, et d'autre part les dépenses nécessaires à ses contributions en numéraire, nature et industrie à la coopération territoriale pour la préservation/maintenance des fonctions support.

Une autre innovation comptable, le système de *Comptabilité adaptée au renouvellement de l'environnement (CARE®)*, portée comme un fer de lance des nouvelles comptabilités environnementales par le Club Développement Durable du CSOEC, permet de garantir le *découplage* entre création de valeur économique et dégradation des fonctions support. Ce système se fonde sur l'idée suivante : si la nature n'a pas de prix de marché (refus de la posture d'internalisation), la maintenance préventive des écosystèmes engendre des coûts économiques, qui doivent être pris en charge par les organisations qui impactent l'environnement (principe pollueur payeur). L'originalité du système *CARE®* réside dans la manière d'envisager la prise en charge des impacts environnementaux. Les actions préventives nécessaires au maintien/renouvellement des écosystèmes avec lesquels l'entreprise interagit – c'est-à-dire de son capital naturel –, doivent être déterminées par des évaluations scientifiques. Les dépenses associées à ces actions et évaluations doivent être provisionnées par une ligne budgétaire spécifique qui peut être financée par l'amortissement comptable des actifs de l'entreprise ([Richard, 2012](#)). Il s'agit de faire entrer le financement du développement durable au cœur du processus d'enregistrement de la valeur, au lieu d'enregistrer une valeur corrigée en externe des



coûts de ce financement.

Le système *CARE*[®] applique la même logique à un *capital humain* de l'entreprise et en vient donc à considérer une *triple ligne d'amortissement* (TLA) des capitaux naturel, humain et financier, au sein de sa comptabilité générale. *CARE*[®] prévoit la possibilité de considérer d'autres types de capitaux donc d'autres lignes d'amortissement. Je proposerai alors de faire apparaître, en plus de la ligne d'amortissement financier des actifs traditionnels, cinq lignes d'amortissement, correspondant chacune à un des domaines du bilan *Comptabilité Universelle*[®]. Le niveau d'amortissement selon chacune de ces lignes pourrait être conditionné par celui des contributions consenties par l'entité, lors des transactions coopératives, pour la maintenance des fonctions support associées à chaque passif du bilan *Comptabilité Universelle*[®]. L'entité répercuterait cet amortissement sur les prix des transactions liées à son activité.

Cette pratique est cependant susceptible de mettre en péril son positionnement concurrentiel si des exigences comptables similaires ne sont pas imposées réglementairement à tout le secteur concerné, voire à l'ensemble des entreprises du territoire national et au-delà. Dans le cas d'une application volontaire de *CARE*[®], l'investissement ISR public ou institutionnel privé pourrait diminuer cette distorsion concurrentielle en soutenant l'entité novatrice. Il s'agirait d'un schéma d'investissement indirect dans la préservation des fonctions support de l'activité territoriale. Cet investissement indirect s'inscrirait dans une logique de soutenabilité plus forte qu'un investissement direct dans l'évolution des moyens de production, qui n'apporte de garantie en termes d'impact environnemental qu'à volume d'activité décroissant ou constant. Les difficultés d'orientation, de calibrage et de traçabilité des investissements indirects et l'impact de ces difficultés sur le choix des investisseurs institutionnels sont un enjeu majeur, détaillé plus haut. Elles pourraient être amoindries par une hybridation de *CARE*[®] et de la *Comptabilité Universelle*[®]. Les indicateurs RSO descriptifs des actifs et passifs des cinq domaines du bilan *Comptabilité Universelle*[®] favorisent en effet l'évaluation et le suivi des impacts de l'entité sur les fonctions territoriales support. Le rapport produits/charges décrit par chaque CR associé favorise quant à lui l'évaluation des besoins d'investissement, au regard des moyens déployés par l'entité pour maîtriser ses impacts.

L'hybridation *CARE*[®] - *Comptabilité Universelle*[®] permet ainsi d'envisager conjointement à l'échelle micro les logiques de gouvernance partenariale



(responsabilité sociétale, focus sur la valeur extra-financière) et de gouvernance propriétaire/actionnariale (responsabilité vis-à-vis des investisseurs, focus sur la valeur financière). Elle permet de plus d'aborder une problématique corolaire, celle de l'articulation des évaluations en *coût historique* et *juste valeur*. Le coût historique fournit une représentation comptable spécifique du processus de l'entreprise, indépendante des marchés d'approvisionnement et d'écoulement, par l'imputation des charges et des produits au résultat ([Richard, 1976](#)). C'est précisément ce que permet CARE® si l'on considère que le processus de l'entreprise, au sens large, inclut son interaction avec les fonctions territoriales. Le postulat de l'existence d'une *juste valeur* fait quant à lui référence au « *montant pour lequel un actif peut être échangé ou un passif émis entre deux parties volontaires et bien informées dans le cadre d'une transaction à intérêts contradictoire* » ([IASB, 1995](#)). Ici, la mise en regard des performances RSO et des flux monétaires que permet la *Comptabilité Universelle*® contribue effectivement à une meilleure information des parties.

La notion d'*intérêt contradictoire* mise en avant par la définition d'une juste valeur, amène une réflexion relative aux dimensions d'enjeux, aux périmètres d'influences et aux échelles de temps considérés lors de la négociation préalable à la transaction. Que l'on envisage ces dimensions, périmètres et échelles dans une logique d'internalisation néoclassique ou de coopération socioéconomique, une déduction s'impose : le niveau de contradiction des intérêts dépend de l'échelle, des dimensions et du moment précis de l'évaluation. De ce fait, la valeur monétaire associée à la transaction n'a valeur d'information qu'à la lumière du regard limité et circonstancié porté au moment de la transaction sur les coévolutions qui caractérisent le système territorial. La problématique soulevée ici dépasse celle d'une nécessité de correction de distorsions. Dès lors que l'évaluation nécessaire à une transaction implique de figer les dynamiques du phénomène qui en est l'objet, pour objectiver ce phénomène selon des rationalités, des dimensions, des espaces et des temps déterminés arbitrairement, la perception du phénomène objet de la transaction est relative. Un rapport parlementaire ([Baert & Yanno, 2009](#)) invite à ce propos à préférer l'utilisation du terme de *valeur instantanée* à l'appellation rassurante mais peu fondée de valeur "juste".

Cette difficulté peut renvoyer, en ayant conscience des limites de l'analogie, à la question physique de la dualité *onde-corpuscule*. La nature ondulatoire d'un phénomène, par exemple la lumière, peut être abordée par une constante macro, par



exemple la longueur d'onde du faisceau lumineux. L'acte d'observation micro fige quant à lui le réel, interdit l'accès à l'analyse du comportement ondulatoire et n'autorise que l'abord d'une réalité corpusculaire, le photon. Sans chercher à proposer des comparaisons outrancières, l'inadéquation des distinctions conventionnelles entre analyses micro et macro, donc la nécessité d'aborder un espace territorial intégré, me semble devoir être transposée à l'économie.

Une multitude de comportements individuels des gestionnaires du tertiaire privé, objectivés à l'échelle micro, peut donner lieu à la perception mésoéconomique de l'intérêt d'une restructuration de la filière des granulats. Ce phénomène d'émergence illustre la relativité de la perception du caractère contradictoire des intérêts associés à une transaction micro. Cette relativité implique une relativité de la prise en compte de la valeur instantanée associée à une transaction micro, en fonction du niveau d'information des parties concernant les incidences méso de la transaction donc le potentiel de services ou d'internalisation. Elle implique de ce fait également une relativité du coût historique. Celui-ci doit inclure les coûts d'ingénierie socioéconomique passés, notamment ceux qui ont permis le développement des systèmes d'information et des pratiques délibératives et coopératives génératrices du patrimoine informatif et cognitif par lequel l'information stratégique méso est aujourd'hui disponible.

Ainsi, proposer à l'échelle macro ou méso un système d'analyse des phénomènes selon une lecture monétaire/non-monétaire et entité/territoire similaire à celle rendue disponible à l'échelle micro par l'hybridation *CARE*[®] - *Comptabilité Universelle*[®], revêt un intérêt réel. On disposerait de la capacité de faire varier les paramètres pris en compte dans le calcul de la valeur instantanée et des coûts historiques en fonction de l'échelle d'évaluation, de façon à circonscrire la relativité inhérente à l'analyse économique. On disposerait de plus d'une capacité de coordination comptable micro /macro qui limiterait l'incertitude due aux "remontées" agrégatives de l'information et à son traitement séquentiel, donc non intégré temporellement entre ces deux niveaux.

À l'échelle macro, les futurs dispositifs de comptabilité nationale évoqués en contexte se fonderont sur le *Système Européen de Comptes SEC 2010* ([Eurostat, 2013](#)). Ce système articule un *cadre central* et des *comptes satellites*. Le cadre central regroupe les informations monétaires relatives aux activités et aux produits. Il répond à la logique "entrée-sortie" nécessaire à l'analyse de la valeur ajoutée. Les comptes



satellites regroupent les informations monétaires relatives à une fonction particulière (notamment environnement, emploi, santé, R&D, productivité & croissance) ou à un secteur particulier (notamment énergie, transport, administrations publiques, activités extractives ou immobilières, industries financières) et les mettent en regard d'informations non monétaires pertinentes pour l'analyse de ces fonctions et secteurs.

Ce système peut être décliné à l'échelle régionale et infrarégionale. Il est même possible d'exercer une focale sur un ensemble d'activités particulier, offrant par exemple une lecture comptable méso, intégrée, des filières de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement en granulats. De plus, au sein des comptes satellites descriptifs d'une fonction particulière, ou comptes fonctionnels, une distinction entre *produits caractéristiques* de la fonction considérée et *produits connexes*, favorise l'illustration des relations d'économie de la fonctionnalité identifiées lors des délibérations et coopérations territoriales. Envisageons l'hypothèse d'un succès de l'action de la collectivité visant à augmenter le recours aux réhabilitations des bâtiments tertiaires privés en Ile-de-France, à la place de constructions à neuf. La performance énergétique qui suit les réhabilitations est un produit caractéristique pour les comptes satellites des activités immobilières. Les dépenses de conception et de mise en œuvre des dispositifs socioéconomiques par lesquels la collectivité favorise les stratégies de réhabilitation peuvent quant à elles être décrites dans les comptes des administrations publiques.

Si les acteurs reconnaissaient que cette politique, en diminuant le besoin de matériaux de construction, a une influence non négligeable sur la tension du marché des granulats, des produits connexes pourraient être considérés. L'institutionnalisation des futures comptabilités nationales, suivant le *SEC 2010*, pourrait amener à considérer comme produit immatériel connexe à l'opération de réhabilitation – ou service rendu par cette opération – la réduction des distances d'approvisionnements associées à la diminution de la tension du marché des granulats. On pourrait alors, par exemple, dans les comptes sectoriels de l'énergie, mettre en regard diminution de dépenses énergétiques engendrées par les rénovations du bâti, et diminution des dépenses de combustible consommé par le transport routier. Les effets en termes d'émissions de GES et de particules fines pourraient être suivis par les compte de l'environnement. Une mise en perspective intéressante mobiliserait ces données au sein des comptes fonctionnels de la santé. Les possibilités analytiques offertes par les comptes satellites du *SEC 2010* sont infinies, ou du moins, ne dépendent "que" de



l'appropriation de ce système par les acteurs. L'identification d'autres phénomènes, lors d'analyses sociales et environnementales de cycle de vie menées à l'échelle régionale, pourrait ainsi donner lieu à l'enregistrement d'autres produits caractéristiques et connexes.

Au-delà de cet intérêt en termes de suivi intégré de l'activité économique territoriale, le *SEC 2010* est un outil de réévaluation du processus de création de valeur aux échelles méso et macro. Cette possibilité fait écho à la logique d'amortissement comptable micro présentée précédemment. Elle permettra d'envisager des liens et une coordination, voire une intégration, de ces différentes échelles d'évaluation comptable. Les comptes satellites mobilisent en effet des concepts d'évaluation supplémentaires ou différents de ceux du cadre central. Les comptes satellites de l'environnement permettent, par exemple, par internalisation, de réévaluer la valeur ajoutée en fonction des dommages environnementaux occasionnés par l'économie. En appliquant ce concept d'évaluation au couplage entre filières de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement en granulats, considérant la corrélation mise en évidence entre performance énergétique du bâti et réduction des trajets d'approvisionnement en granulats, l'opération de réhabilitation contribuerait à l'augmentation du PIB régional, par une monétisation de la réduction cumulée d'émissions de gaz à effet de serre.

Ce double contrôle micro-macro de la qualité de l'information économique par l'amortissement micro et les réévaluations méso, serait affiné par une capacité d'adaptation des temporalités d'analyse. L'entité micro perçoit le service rendu par les fonctions support dans un temps relativement court, déterminé par celui de ses exigences métiers et celui de son évaluation comptable. La *Comptabilité Universelle*[®] et les comptes satellites *SEC 2010* peuvent faire varier les périodes d'évaluation pour répondre à des besoins spécifiques relevant de l'économie politique et permettre ainsi d'aborder les dynamiques des fonctions support.

D'un point de vue écologique, les entités micro n'ont pas toujours la possibilité de qualifier l'état et les dynamiques d'un écosystème. Elles peuvent rendre compte de leurs performances environnementales, de leurs contributions à la maintenance des fonctions support. Elles peuvent formaliser des actifs immatériels relatifs à leur analyse propre de ce que recouvre leur capital naturel. Ces approches relèvent d'objectivations locales au temps relativement court, celui de la rationalité de l'entité. La complémentarité avec les comptes méso est alors d'autant plus intéressante. Les



comptes satellites pourraient permettre de rendre compte d'analyses menées au temps long, à une échelle de territoire plus large, concernant par exemple les inerties des écosystèmes, les conditions d'atteinte de leurs seuils critiques. Les données collectées à cet effet seraient envisagées de façon *ad hoc*, et non pas uniquement par agrégation des données extrafinancières micro.

D'un point de vue technico-économique, selon une logique similaire, les entités micro rendraient compte de leur performance économique et de l'adéquation de leurs solutions technologiques avec les dynamiques d'évolutions du système technique local. A l'échelle méso, sur un temps plus long adapté à l'analyse territoriale, les comptes satellites de la productivité et de la croissance permettraient par exemple d'aborder la propagation des innovations technologiques, le potentiel de renouvellement des infrastructures, et l'influence des courbes d'apprentissage sur les coûts de production.

D'un point de vue socioéconomique, les entités micro rendraient compte de leur contribution aux délibérations et coopérations territoriales, ainsi que des avantages économiques qu'elles retirent de leur appartenance au réseau d'affaire local. A l'échelle méso et au temps long, il serait possible de représenter le patrimoine informatif et cognitif généré par ces activités ainsi que les avantages qu'il confère.

On disposerait en somme d'un potentiel de réduction des distorsions dimensionnelles dans l'analyse de la valeur, du fait de l'amélioration de la capacité de mise en regard des informations monétaires et RSO ; d'un potentiel de réduction des distorsions spatiales, du fait de l'amélioration de la capacité à envisager conjointement et selon une logique similaire ces mises en regards aux échelles micro et macro ; ainsi que d'un potentiel de réduction des distorsions temporelles, du fait de l'amélioration de la capacité ne sortir des périodicités comptables conventionnelles pour adapter le temps des analyses aux dynamiques des phénomènes objets et/ou à celles qu'ont les analystes des utilités de ces phénomènes. La distorsion cognitive évoquée plus haut pourrait également être abordée, en fonction notamment de la coévolution entre, d'une part, représentations individuelles et collectives et, d'autre part, institutionnalisation des dispositifs délibératifs, contractuels et comptables nécessaires aux transactions. La valorisation d'un même phénomène pourrait ainsi être envisagée non seulement selon différentes dimensions de sa valeur, différents espaces d'objectivation territoriale et différentes temporalités, mais selon différentes cultures et rationalités économiques.



La troisième partie de la thèse présente deux outils qui constituent un apport plus personnel. Elle les articule entre eux et avec les dispositifs déjà introduits, afin de formaliser la démarche de *Modélisation dynamique des systèmes de coûts*. Le cinquième chapitre propose notamment un *bilan informatif et cognitif* qui permet d'évaluer un niveau de dissipation de l'information lors d'une transaction, donc un potentiel d'incertitude sur la valeur. Le sixième chapitre décrit un *système de productions jointes* qui permet de modéliser l'influence sur les performances RSO et sur la rentabilité des activités du territoire, des relations entre qualité de l'information, structuration du patrimoine informatif et cognitif, et organisation par la coopération.

Une dissipation de l'information économique est inhérente au phénomène de *transaction*. Que la transaction réponde principalement à une rationalité marchande ou coopérative, elle corrèle une *décision* qui détermine des orientations d'action, à une *valorisation* qui rend compte de ces actions. Ce lien est matérialisé par un *contrat*, au sens marchand, ou plus largement au sens d'un engagement juridique entre acteurs quant à leurs rôles et responsabilités dans le cadre d'un dispositif socioéconomique. Dans la réalité des pratiques transactionnelles, ces trois niveaux d'évaluation ne sont pas dissociables. L'analyse de leurs spécificités permet cependant d'examiner pour chacun la relation entre notion de *valeur*, et qualité de l'information.

Au niveau de la *décision* – managériale, politique ou coopérative –, l'évaluation fait intervenir des *valeurs sociales et sociétales* ancrées dans les cultures et les cognitions individuelles et collectives. La manière dont les objectifs RSO sont formulés et agencés témoigne de la manière dont ces valeurs sont mobilisées, de façon spécifique à chaque situation de décision. Ces objectifs RSO traduisent la rencontre entre représentations des enjeux dont la matérialité pour cette transaction est avérée, et représentations des conditions de résilience des fonctions écologiques, techniques et sociales du territoire. La valeur monétaire est alors un critère parmi d'autres, et s'envisage dans une logique de *coût économique* de mise en œuvre des décisions.

Au niveau de la *contractualisation*, l'évaluation fait le lien entre valeurs sociales et sociétales mobilisées lors de la décision, et valeurs monétaires. La corrélation entre objectifs RSO sélectionnés par la décision, et prix, est formalisée au sein des clauses qui déterminent les modalités et performances attendues des prestations. La valeur monétaire devient alors le critère central autour duquel s'articulent, via des indicateurs



RSO, les représentations non monétaires des impacts de la transaction sur les patrimoines et capacités productives des entités et du territoire.

Au niveau de la *valorisation*, l'évaluation isole les représentations monétaires de celles des volontés sociales et sociétales exprimées lors de la décision puis matérialisées en effets territoriaux par l'exécution de la prestation contractuelle. La comptabilité générale d'entreprise donne du contrat une lecture strictement monétaire en lui attribuant une valeur d'actif, et en associant à sa réalisation des produits et des charges. Les informations RSO relatives à son exécution peuvent, dans l'idéal, être conservées partiellement par l'entité, à l'annexe de sa comptabilité générale, ou par un reporting extrafinancier. Elles peuvent aussi, toujours de façon partielle, être conservées en externe, notamment par les statistiques publiques.

Dès lors, chaque acteur partie à une transaction – marchande ou non – a recours à des systèmes de représentation différents, potentiellement contradictoires, et donc susceptibles de générer une situation de dissonance cognitive proche de celle évoquée en introduction. L'acteur, selon qu'il se trouve, lors de la même démarche transactionnelle, en situation de décision, de contractualisation, ou de valorisation, mobilise en effet des systèmes de valeurs issus de référentiels différents (socio-culturels, juridico-économiques ou comptables et extrafinanciers). Il fait appel à différents volets de son propre patrimoine informatif et cognitif, c'est-à-dire composer avec une variabilité de son propre regard sur la résilience des fonctions territoriales et sur la matérialité des enjeux. Cela implique notamment une variabilité de sa propre communication, selon qu'il soit engagé dans une relation de décision, de contractualisation, ou de valorisation.

Ma proposition de *bilan informatif et cognitif* permet d'identifier si un même indicateur RSO utilisé à ces différents niveaux d'évaluation d'une transaction est associé par les acteurs à des représentations proches ou alors très différentes. Ce bilan mobilise les outils *Kerbabel™* développés par REEDS – notamment la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR). Il peut servir à déterminer un *degré de correspondance des représentations* entre deux niveaux d'évaluation d'une même transaction. Ce bilan révélera, par exemple, le décalage entre représentations mobilisées lors de la décision politique et lors de la valorisation comptable d'un contrat. Par extension, cela permet d'accorder plus ou moins de crédit à l'information relative



à la valeur ajoutée, donc au PIB, en fonction de la qualité du patrimoine informatif et cognitif territorial.

Cette approche matérialiserait une jonction entre application politique du *principe de précaution*, et application comptable du *principe de prudence*. Ce dernier, proposé par le Plan Comptable Général français, implique d'éviter le transfert sur les périodes comptables à venir d'incertitudes du présent susceptibles de grever le patrimoine et le résultat des entités. Une façon d'éviter ce transfert est de mettre en cohérence la valorisation de l'entité et son influence sur les fonctions productives territoriales. C'est l'objet de *CARE*[®], dans son application traditionnelle aux capitaux naturel et social des entités. Un autre levier est d'empêcher que la divergence de représentations entre différents niveaux d'évaluation conduise à une dissipation de l'information économique qui renforcerait l'incertitude globale sur la valeur.

Je transposerai donc la proposition *CARE*[®] à la préservation et à la maintenance du patrimoine informatif et cognitif territorial dont dispose en commun les entités d'un territoire. La disponibilité et la qualité de l'information requise pour motiver, concevoir, décliner et évaluer les politiques de développement durable n'a pas de prix. Pour autant, le fonctionnement et la maintenance des dispositifs d'ingénierie socioéconomique à un coût. C'est aussi le cas de l'innovation nécessaire à leur évolution coordonnée au sein du système territorial d'information qui structure en réseau la connaissance patrimoniale. Ces coûts pourraient être provisionnés par amortissement comptable. En déterminant le niveau de décalage entre référentiels mobilisés dans le cadre d'un projet collectif, et référentiels mobilisés individuellement par les entités qui y participent, le *bilan informatif et cognitif* servirait alors à qualifier l'état d'actifs et passifs immatériels des entités. Ces actifs seraient ensuite enregistrés au sein des domaines de *gouvernance* et de *propagation* du système *Comptabilité Universelle*[®], dont l'analyse permettrait, au sein du système *CARE*[®], de déterminer le niveau des amortissements associés. Cette articulation formaliserait un lien entre délibération et coopération à l'échelle du territoire, et valorisation comptable à l'échelle de l'entité. Elle contribuerait à répondre au manque de lisibilité des performances RSO qui freine l'investissement institutionnel dans l'ingénierie socioéconomique, et permettrait de moduler la valorisation des entités en fonction de leur implication socioéconomique territorial. On provisionnerait ainsi les contributions des entités aux dépenses de maintenance des fonctions socioéconomiques support.



La façon dont des situations de délibérations et coopérations successives transforment les représentations partagées et génèrent un patrimoine informatif et cognitif territorial qui fait évoluer l'économie locale peut aussi être illustrée à l'échelle mésoéconomique. Le système de comptes *SEC 2010* propose des comptes satellites de la R&D au sein desquels des produits de R&D peuvent être considérés comme des actifs économiques. Il matérialise ainsi la disponibilité et l'avantage pérenne des fruits de la recherche pour le développement économique. Or, une situation de délibération et de coopération peut en toute rigueur être assimilée à des activités de R&D internes à une organisation collective de gouvernance territoriale. Il s'agit en effet de rechercher des conditions de matérialisation d'intérêts réciproques visant à favoriser le développement durable du territoire. Je proposerai donc de considérer l'augmentation de patrimoine informatif et cognitif qui découle de cette situation comme le produit d'une R&D collective menée à l'échelle du territoire.

En utilisant le *bilan informatif et cognitif* afin d'évaluer le potentiel de production et de structuration de ce patrimoine, je proposerai donc une méthodologie intégrée micro/méso de valorisation des actifs socio-économiques associés. Cette méthodologie permet tout d'abord, comme cela a été présenté à l'instant par extension de la méthode *CARE*[®], de mettre des actifs informatifs et cognitifs en perspective des passifs liés aux besoins de maintenance des fonctions territoriales. Elle permet ensuite d'associer des produits aux charges que constituent les dépenses individuelles et collectives nécessaires aux activités de délibération et coopération, ce qui facilite les décisions de participation et d'investissement, publiques ou privées. Elle permet enfin, en enregistrant dans les comptes du *SEC 2010* des actifs relatifs à la production territoriale de R&D, de formaliser une composante socio-économique de la croissance.

Une autre utilité du *bilan informatif et cognitif* serait d'évaluer non seulement l'état du patrimoine informatif et cognitif territorial, mais ses dynamiques. Sur le temps court, l'utilisation des dispositifs d'ingénierie socioéconomique de délibération et de coopération structure et mobilise le patrimoine informatif et cognitif territorial. A moyen terme, cette utilisation diffuse une certaine représentation des enjeux, des espaces, des temps et de la rentabilité des projets de développement durable, ce qui permet l'émergence et la propagation d'innovations politiques, contractuelles et comptables. Sur le temps long, l'institutionnalisation des méthodes, outils et pratiques issues de ces innovations influe sur les représentations qui la fondent et en orientent



la trajectoire. Il y a donc une réelle coévolution des institutions et des actions d'évaluation. La valorisation comptable doit de ce fait tenir compte de la dynamique d'institutionnalisation des méthodes, outils et pratiques par lesquels elle s'effectue. Le rapport de la valeur au temps ne doit donc pas être envisagé seulement en fonction du temps des processus écologiques, technico- et socioéconomiques. L'effet de ces processus sur les institutions qui fournissent les cadres de leur analyse doit être pris en compte. Une adaptation de l'approche néo-ricardienne de modélisation des *productions jointes* (Sraffa, 1960), couplée avec le *bilan informatif et cognitif*, permet de dépasser cette limite et d'offrir une modélisation dynamique, aux nombreuses applications directes. L'une d'elles est d'outiller l'analyse intégrée – mais non agrégative – des informations financières et extrafinancières, par l'évaluation préalable systématique d'un patrimoine informatif et cognitif territorial, et par la distinction-conjonction des regards micro et méso portés sur la valeur économique. La nécessité de cette double approche a fait l'objet d'une hypothèse en première partie, puis d'une démonstration en deuxième partie. Elle trouve ici un support opérationnel.

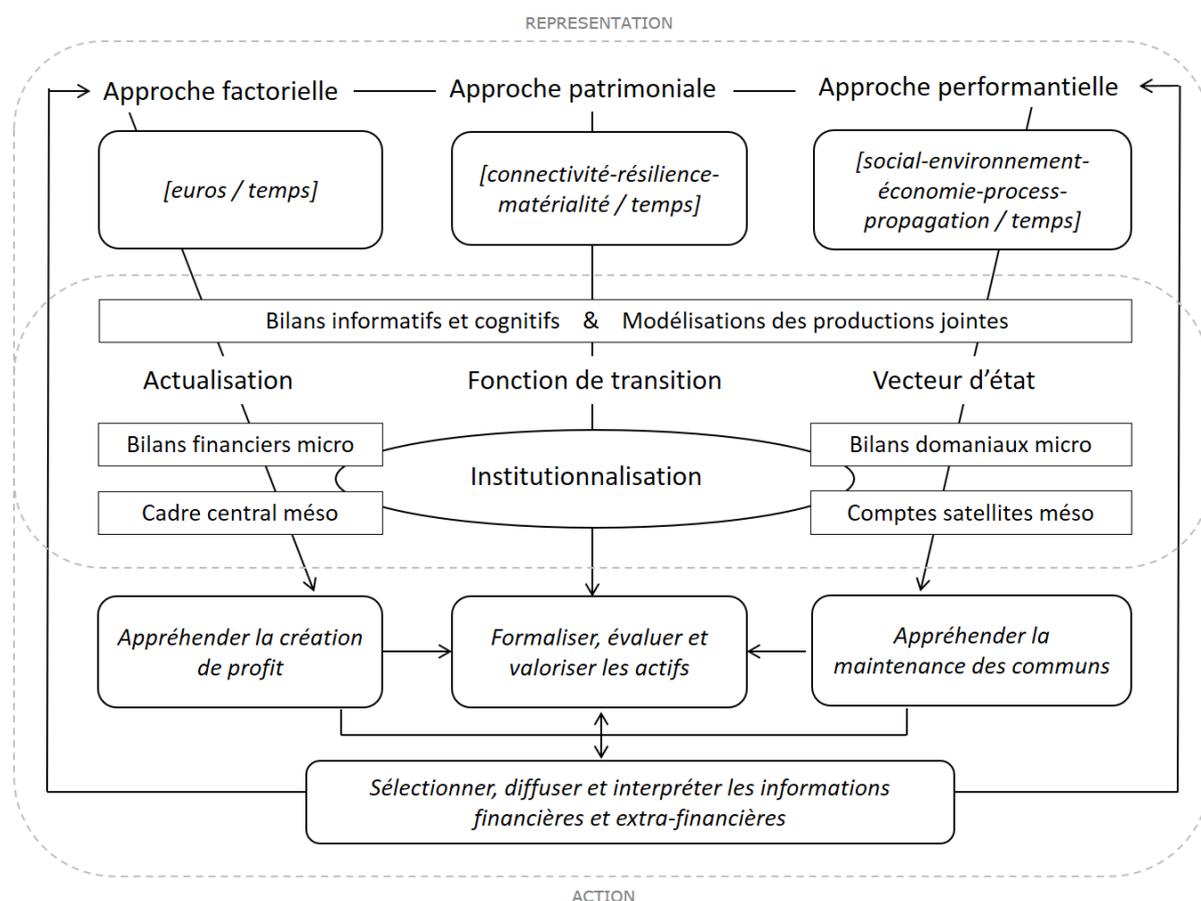


Figure 0 : Démarche de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* associés à la gestion soutenable d'un territoire d'activité.



Première partie.

Représenter les liens entre performances écologiques, économiques et sociales

Introduction de première partie

Pour imager l'objet du *projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte* enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale française le 30 juillet 2014, l'énergie y était décrite comme « *cette force économiquement vitale, cette force en action qui irrigue toutes nos activités à la manière du sang qui circule dans les tissus et alimente les cellules, cependant que nos systèmes de communication, matériels et immatériels, gèrent à la manière d'un système nerveux sa production et son acheminement, ses circulations, ses aiguillages et sa distribution* ». Cette allégorie biologique positionne la transition énergétique entre deux niveaux de réalité. Une « *force en action* » influe thermodynamiquement sur le système productif, tandis que les individus et groupes sociaux qui font la société rétroagissent « *à la manière d'un système nerveux* » sur le système énergétique.

Si l'on fait exclusivement référence à la filière énergétique qui alimente la société française, la conception thermodynamique de l'énergie prédomine. Pour poursuivre l'allégorie, la programmation de la transition énergétique peut dans ce cas se focaliser sur l'ingestion, la digestion, la vascularisation et le passage des nutriments aux cellules. Si l'on fait en revanche référence à la société française dans son rapport aux problématiques de transition énergétique, on donne une place centrale aux sciences humaines. Il faut alors penser le métabolisme interne en fonction des mouvements auxquels on destine l'organisme tout entier. La "réalité énergétique" s'envisage alors en fonction d'un projet de société, dans une réflexion non plus seulement sectorielle mais territoriale, donc qualitative et pragmatiste.

L'article 183 du texte final de la *loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte*ⁱ, promulguée en août 2015, mentionne la nécessité pour les politiques

ⁱ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015, au JOUE n°189 du 18 août 2015



de recherche et d'innovation en matière d'énergie de « *mobiliser l'ensemble des disciplines scientifiques et favoriser la constitution de communautés scientifiques pluridisciplinaires et transdisciplinaires autour de thématiques clés* ». Dans cette perspective, il faut envisager de quelles manières ces communautés représenteront économiquement le système énergétique, pour en penser collectivement la transition. Il importe alors de clarifier quelles représentations, méthodes et pratiques économiques sont adaptées à cette transition, et plus généralement au développement durable.

Se limiter à une juxtaposition des regards portés sur un objet ou un phénomène physique – dans une exclusivité pluridisciplinaire – empêche de discerner des interfaces entre les champs de savoirs utiles à son appréhension économique. En revanche, favoriser la conjugaison transdisciplinaire des représentations de cet objet ou phénomène fait émerger des savoirs nouveaux, médians, utiles à son inscription dans un champ d'analyse moins cloisonné, et parfois plus adapté. L'apparition formelle d'une *sociologie de l'énergie* ([Zelem et Beslay, 2015](#)) offre par exemple la possibilité de se saisir sans les dénaturer des dimensions techniques et sociales des objets et phénomène énergétiques. Si l'on attend des sciences économiques qu'elles contribuent de façon utile à une transition écologique, l'épistémologie relative à une économie du développement durable doit être clarifiée.

Si l'économie est représentée collectivement comme relevant du progrès technologique, comme le propose la *théorie néoclassique* ([Denison, 1967](#)), alors la rentabilité des opérations de transition écologique est évaluée selon une rationalité techniciste. Nous montrerons que sa capacité d'inclusion des enjeux de l'économie réelle – ou économie territoriale – est alors faible. Si en revanche l'économie est représentée collectivement comme relevant aussi d'une évolution de la société dans son rapport aux effets des usages de la technique, alors la rentabilité des opérations peut tenir compte de spécificités territoriales. Nous verrons que celles-ci ne peuvent être lissées sans induire à moyen terme une diminution de la performance économique.

Ces spécificités – qu'elles soient biophysiques ou socioculturelles –, ainsi que leur connaissance et la capacité de leur interprétation et de leur inclusion à l'analyse économique, constitue un *patrimoine territorial* ([Colletis et Pecqueur, 2004](#)). Ce concept de patrimoine fait écho à celui de *biens communs* ([Ostrom, 2010](#)), et permet selon nous d'aborder les mêmes problématiques, notamment la coopération,



l'institutionnalisation et l'immatériel. Il offre cependant en plus une perspective temporelle, dynamique, qui permet d'inscrire les caractéristiques écologiques, les cultures et les liens sociaux dans une historicité territoriale, c'est-à-dire dans une compréhension de la genèse des enjeux mobilisés par les processus de décisions – notamment de décisions économiques.

Les représentations que se font les acteurs de ces enjeux influent sur leur action politique. Elles contribuent à l'institutionnalisation sur le temps long des dispositifs législatifs et réglementaires qui incubent l'évolution des modèles d'analyse et des dispositifs contractuels et comptables. Par rétroaction, sur le temps court, par la grille de lecture qu'ils offrent des réalités économiques territoriales, les modèles d'analyse et les dispositifs contractuels et comptables en place diffusent certaines représentations des enjeux, des espaces et des temps de la rentabilité des projets de développement durable. Ces modèles et dispositifs sont donc des cadres évolutifs et dynamiques, à la fois influents sur et influencés par les représentations territoriales.

Un même phénomène économique peut être appréhendé selon une approche technicoéconomique – qui comme nous le verrons tend à induire une objectivation monétaire agrégative relativement maniable mais simplificatrice de la valeur –, ou selon une approche socioéconomique qui implique une articulation entre enjeux et actions, individuels et collectifs. Cette seconde approche implique de mobiliser non plus seulement une dimension (monétaire, financière) de la valeur, mais des *systèmes de valeurs* socio-culturelles multiples, propres aux individus et communautés d'acteurs du territoire. Ces valeurs multiples découlent des représentations en présence aussi bien qu'elles les fondent, et viendront donc appuyer la décision politique et sa mise en œuvre économique. Elles s'insèrent alors au sein du processus économique à l'interface entre l'analyse des coûts d'une politique, et celles des prix, remplaçant ainsi la dimension financière dans un domaine de représentations plus large, et lui reconnaissant de ce fait une influence moins exclusive.

Un formalisme clair doit donc permettre d'éviter tout amalgame entre la valeur qualifiée par des chiffres dans le bilan comptable financier d'une entité, et le système de valeurs mobilisé lors de l'évaluation socioéconomique des performances territoriales de cette entité – c'est-à-dire de ses impacts sur le patrimoine territorial. Or, comme nous l'avons suggéré en introduction, le développement durable implique une approche syncrétique de la finance globalisée et de la socio-économie locale des



territoires. Il est de ce fait nécessaire de s'intéresser à ce point de friction entre deux rationalités qui sont complémentaires et dont l'expression – contemporaine –, s'effectue de façon extrêmement conflictuelle. Cesser de les opposer frontalement permettrait de dépasser de nombreuses inerties engendrées par ce conflit culturel qui est très invalidant dans une perspective de transition vers un développement durable.

L'économie de la fonctionnalité ([Stahel, 1986](#)) est un cadre de pensée qui permet de débattre de ces deux approches en les observant depuis un angle nouveau. Nous montrerons que cette économie permet d'envisager la compatibilité entre le capitalisme et les limites écologiques bien mieux que l'une ou l'autre envisagées seules. A travers ce modèle, la transition vers un développement soutenable favorise à court, moyen et long terme la qualité du patrimoine territorial – dans ses dimensions biophysiques, socioculturelles et socioéconomiques. Mais elle est aussi compatible avec la perspective d'un meilleur profit financier, à moyen terme, pour les entités de la majorité des secteurs d'activité.

La finalité de cette remarque est de souligner que la transition vers un développement durable ne doit pas seulement être portée par les innovateurs convaincus par des idéologies nouvelles, et certains de la place qu'ils auront à trouver dans un monde post-transition. La propagation du concept développement durable doit pouvoir bénéficier de l'impulsion et du soutien pérenne de ceux qui ne se reconnaissent pas dans ce monde tel qu'il leur est présenté aujourd'hui. En d'autres termes, si le système de valeurs de certains acteurs évolue préalablement à la transition et favorise l'évolution des modèles économiques, le fruit de cette évolution peut permettre à d'autres acteurs d'envisager de nouvelles perspectives de profit sans pour autant qu'un changement de leur système de valeurs soit nécessaire. Un changement du regard porté par chacun sur les déterminants du processus de création de profit est en revanche incontournable.

Nous décrirons comment le passage à une économie de la fonctionnalité implique de changer les représentations du système de production et les conceptions de la productivité. Pour être compatible avec un développement durable, l'économie de la fonctionnalité doit envisager les fonctions naturelles et sociales comme des fonctions économiques productives, et les appréhender dans une logique de patrimoine territorial. L'analyse de la résilience de ces fonctions doit donc s'effectuer de façon transverse et multicritère, dans le cadre d'un processus collectif, transactionnel et coopératif, qui permet d'intégrer les systèmes de valeurs socioculturelles qui font la



spécificité d'un territoire à la contractualisation des conditions de production, de distribution, et de consommation.

Nous montrerons par ailleurs que les formalisations fonctionnelle et patrimoniale de l'appareil productif induisent une diversification des objets économiques ; elles modifient – plus qu'elles ne réduisent – le champ du domaine marchand, et leur gestion induit l'extension du champ des relations contractuelles au domaine du non marchand, et du non-monétaire. Le patrimoine territorial (écosystémique, technicoéconomique et socioéconomique) n'a pas vocation à être monétisé, du fait de limites du pouvoir de représentation de la monnaie que nous illustrerons. Cependant, certains types de performances territoriales individuelles des entités favorisent l'émergence et le développement de ce patrimoine, ce qui a en retour le potentiel d'augmenter la rentabilité des activités de ces entités. Nous introduirons ainsi le fondement de notre proposition de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* (MDSC) : qualifier le patrimoine par des indicateurs pour la construction desquels nous proposerons des lignes directrices, puis utiliser ces indicateurs afin de mieux appréhender l'interface entre les performances territoriales des entités et la rentabilité de leurs activités.

[Joël de Rosnay \(1975\)](#) définissait le concept de *système* comme « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* ». La démarche d'évaluation de la soutenabilité du développement a selon nous les caractéristiques d'un système, organisé dans un but d'investigation scientifique. Elle mobilise des "éléments" de représentations – sous-systèmes en interactions dynamiques : les représentations individuelles et collectives des réalités écologiques, économiques et sociales ; des moyens de l'analyse (outils, méthodes) ; et des impacts des actions menées à l'issue de cette analyse. Ces trois sous-systèmes en tant que parties d'un système global d'analyse de la soutenabilité, sont en coévolution au sein d'un même niveau de réalités : celui des représentations, donc celui de l'intersubjectivité. Or, les comportements des systèmes écologiques, économiques et sociaux qui sont objets de l'analyse relèvent quant à eux d'autres niveaux de réalités, différents, mais qui ont en commun d'être trans-subjectifs. Ces objets sont en effet intrinsèquement des phénomènes biophysiques, psychosociologiques et informationnels, et non des consensus de représentations et d'interprétations de ces phénomènes. L'économie du développement durable est donc avant tout une économie de la connaissance dont



l'outillage et la pratique doivent permettre d'approcher le plus près possible des réalités trans-subjectives. Nous distinguons outillage et pratique car la pertinence intrinsèque d'un système d'évaluation est à distinguer de la qualité de sa mobilisation, donc de son appropriation par les acteurs. C'est pour cette raison que nous appuierons résolument cette recherche doctorale par des analyses socioéconomiques.



1. L'économie du développement durable : une organisation sociale de la gestion des écosystèmes

Introduction de premier chapitre

Ce premier chapitre a pour objectif de préciser de quelles façons les représentations du développement durable influent sur les pratiques d'évaluation économique. Comme nous l'avons évoqué lors de l'introduction générale, les évaluations économiques dominantes (néoclassiques) pratiquent l'actualisation des coûts et des bénéfices. La conséquence de cette pratique est de nier strictement la dimension d'historicité du patrimoine territorial qui – pour les socio-économistes – est le déterminant premier de la création de valeur. De plus, les "informations" issues de ces pratiques actuarielles sont mobilisées par des outils mathématiques (économétriques) déployés de façon à assurer une jonction agrégative et transitive entre l'économie territoriale locale et les comptes nationaux. Une des conséquences de telles pratiques, lorsqu'elles sont envisagées seules, est de lisser la granulosité et l'imbrication complexe des échelles d'évaluation du développement durable. Une autre est de "capturer" l'analyse économique et d'interdire aux décideurs politiques l'accès à la multiplicité des champs disciplinaires nécessaires à l'appréhension du développement durable.

Une distinction entre analyses des dimensions socio-organisationnelle, biophysique, et industrielle du système productif est en effet incontournable au niveau local. Mais dans le même temps, la conjonction des analyses de ces dimensions ne peut pas être éludée. Cela reviendrait à omettre l'influence de l'organisation sociale et politique sur les dynamiques de création de valeur, le rôle des systèmes naturels comme facteurs de production de valeur ajoutée, et bien entendu les impacts des productions industrielles sur l'environnement et la société. Nous montrerons que l'approche néoclassique peine à rendre compte de ces dynamiques, qui relèvent d'un comportement systémique. Par l'agrégation monétaire, elle casse la distinction entre dimensions d'analyse du



développement durable pour ne fournir finalement pour boussole aux décideurs politiques qu'une "contribution au PIB". Celui-ci, comme nous l'avons évoqué lors de l'introduction générale, est porteur d'un pouvoir informatif très faible lorsqu'il est déconnecté des informations non monétaires relatives à l'activité territoriale.

Mobilisée seule, l'approche néoclassique véhicule une culture du résultat qui amène à aborder les phénomènes écologiques et sociaux selon des enjeux et des temporalités qui sont, à un bout de "la chaîne de valeur", ceux de l'économie industrielle, à l'autre bout, ceux de l'industrie financière. A l'inverse, nous avancerons que si l'évaluation du développement durable est envisagée de façon interdisciplinaire, les évaluateurs ont la possibilité de s'extraire des logiques d'instantanéité et d'unidimensionnalité du résultat économique. Respecter l'intégrité des dimensions biophysiques, socioculturelles et socioéconomiques du territoire devient alors possible. Et la qualité de l'information qui émane de l'évaluation permet alors d'envisager des modèles non linéaires de *coproduction* dans lesquels « *la création de valeur est synchrone, interactive, mieux décrite en termes de "constellation de valeur" »* ([Ramirez, 1999](#)).

L'adage "penser global, agir local" associé au développement durable peut donc être entendu de différentes manières. C'est la qualité du dialogue entre les savoirs qui servent à représenter le processus de développement qui déterminera la propagation du concept de développement durable. Celui-ci peut être porteur d'une rupture épistémologique nécessaire, ou d'un ajustement consensuel marginal et inadapté véhiculant à son tour les représentations linéaires de l'économie industrielle et financière.



1.1. Développement durable... un concept à clarifier

« La propagation, ou la tentative de propagation, des concepts ne se fait pas dans un espace indifférent, homogène, mais dans des paysages structurés par des enjeux bien connus des acteurs de ces opérations (...) Certains des enjeux qui activent les opérations de propagation sont circonstanciels, liés par exemple à des problèmes techniques, industriels ou sociaux. D'autres sont plus étroitement liés aux intérêts de prestige et d'autorité attachés aux démarches scientifiques elles-mêmes. Parmi ces derniers, on peut en relever deux (...) que nous baptiserons "durcissement" et "capture" ».

[Isabelle Stengers \(1989, pp. 21-22\)](#)

Parmi les enjeux qui activent la propagation des représentations de ce qu'est un *développement durable*, certains peuvent être considérés comme circonstanciels. Ils sont associés de façon privilégiée à l'un ou l'autre des trois domaines "piliers" (social, économique, écologique) qui articulent ce concept. D'autres enjeux ne peuvent pas être abordés en fonction des circonstances qui touchent seulement l'un ou l'autre de ces trois domaines. Ils ont une influence plus structurelle. Ces enjeux activent la propagation du concept de développement durable à l'interface entre deux ou trois des domaines "piliers". C'est le cas notamment des enjeux qui orientent la démarche scientifique d'évaluation du développement durable. Cette évaluation se fonde sur l'analyse des interactions entre environnement, économie et social afin de déterminer le caractère vivable, viable, et équitable du développement humain.



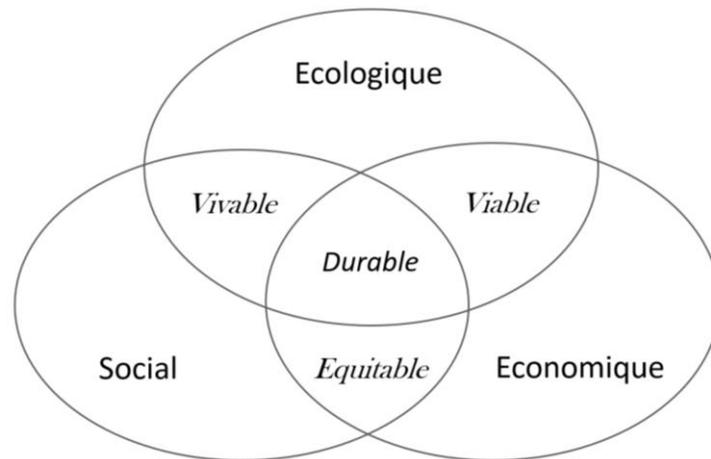


Figure 1 : Représentation interfacée des trois domaines "piliers" du développement durable

Des antagonismes entre objectifs sociaux, économiques et écologiques peuvent engendrer des conflits d'intérêts. Ils seront résolus soit par la négociation, soit par l'exercice de jeux de pouvoirs. Les interactions entre ces trois domaines d'enjeux ne structurent donc pas un "espace" d'influences et de représentations indifférent. Elles soumettent les concepts qui sous-tendent la démarche scientifique d'évaluation du développement durable à des phénomènes de « *durcissement* » et de « *capture* ».

Dans un premier temps, nous mettrons en avant dans cette section des « *intérêts de prestige et d'autorité* » – notamment économiques –, qui au cours des cinquante dernières années ont écourté la propagation du concept d'*écodéveloppement* puis façonné celui de développement durable (point 1.1.1).

Nous remarquerons ensuite que certaines institutions associent le concept de développement aussi bien à un *état* statique qu'à un *phénomène* dynamique. Même s'il ne s'agit pas d'une généralité, ce constat permet de poser une problématique : on n'envisage pas de la même manière la "durabilité" (caractère à la fois vivable, viable et équitable) d'une *situation* que l'on objective dans l'instant, et celle d'un *processus* dont on comprend les évolutions en cours et passées. L'économie actuelle envisage le réel au temps court, et dans une logique de résultat. Elle se réfère donc davantage à la représentation d'une situation économique qu'à celle d'un processus économique. Or, l'économie exerce une influence forte sur les représentations partagées des enjeux sociaux et écologiques. Les acteurs peuvent alors être tentés d'envisager les évaluations qui se rapportent à ces enjeux en fonction des mêmes temporalités et dynamiques que celles mobilisées pour l'évaluation économique. Le *durcissement* actuel des concepts



et méthodes économiques, envisagés de façon statique et au temps court, se répercute parfois sur la façon dont sont analysés les enjeux sociaux et écologiques. Il y a dans ce cas *capture* économique de la propagation du concept de développement durable – son évolution demeurant contrainte par les influences d'une de ses composantes (point 1.1.2).

Cela nous amènera à présenter un certain nombre de principes fondamentaux du développement durable. Leur utilisation permet d'éviter de trop circonscire l'analyse de la durabilité du développement aux représentations économiques dominantes, donc de pallier en partie de tels phénomènes de capture. La mobilisation du concept de développement durable reste cependant entravée par un certain nombre de paradoxes. Nous nous demanderons si l'un d'eux n'est pas révélé par la nécessité d'étayer ce concept par des principes qui étaient déjà au cœur du concept d'*écodéveloppement* (point 1.1.3).

1.1.1. De l'écodéveloppement au développement durable, raisons et conséquences d'un changement de référentiel

L'idée d'un *écodéveloppement* fût proposée par Maurice Strong lors de la Conférence de Stockholmⁱ en 1972. Pour Ignacy Sachs, qui en a par la suite popularisé le concept, cet écodéveloppement « *implique une hiérarchie des objectifs : d'abord le social, ensuite l'environnement, et enfin seulement la recherche de la viabilité économique, sans laquelle rien n'est possible. La croissance ne doit pas devenir un but premier mais rester un instrument au service de la solidarité entre les générations, présentes et celles à venir* » (Sachs, 2002, p7). L'intégrité écologique est alors une condition nécessaire et préalable à l'atteinte de la finalité qu'est le bien-être social. Et si la viabilité économique est une condition *sine qua non* du développement, elle reste un moyen, et doit s'inscrire dans les limites physiques du monde.

ⁱ Conférence des Nations Unies sur le Développement et l'environnement qui s'est tenue du 5 au 16 juin 1972.



En octobre 1974, un symposium d'experts du PNUEⁱ et de la CNUCEDⁱⁱ se réunit à Cocoyoc au Mexique, pour faire suite aux travaux initiés à Stockholm. Il y est question de l'organisation de l'usage des ressources, de l'environnement et du développement. La déclaration finaleⁱⁱⁱ de Cocoyoc invite notamment à « *lutter contre le sous-développement en arrêtant le surdéveloppement des riches, incite les pays en développement à s'appuyer sur leurs propres forces de manière à prendre confiance en eux et à apprendre à ne plus être dépendants des pays riches* ». En réaction à cette déclaration, le secrétaire d'État des États-Unis d'Amérique, Henry Kissinger, conseille vivement^{iv} au PNUE de rester focalisé sur la question de la dépollution ([Sachs, 2007, p.264](#)). Cette intervention, conjuguée à l'avènement du néolibéralisme^v, engendrera la marginalisation progressive de l'*écodéveloppement* ([Berr, 2013](#)).

Cette vision est alors remplacée par celle d'un *développement durable* – développement qui « *répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* » ([Brundtland, 1987](#)). La représentation associée – trois sphères, ou "domaines piliers", mis en interface – a pour mérite de démocratiser une compréhension systémique des relations entre équilibre écologique, justice sociale, et efficacité économique. Elle peut cependant avoir pour inconvénient de placer l'économique, la nature et l'humain à un même niveau – des moyens, mobilisables ensemble pour apporter une réponse à un besoin dont les contours et les inscriptions temporelles demeurent non spécifiés.

Cette équivalence implicite, du moins la porte ouverte à une telle interprétation, constitue un infléchissement majeur. Elle permet de s'affranchir de la hiérarchisation qui était inscrite au cœur du concept d'*écodéveloppement* : commencer par fixer des objectifs précis en matière d'alimentation, d'habitat, d'accès au soin et d'éducation, en

ⁱ Programme des Nations Unies pour l'environnement

ⁱⁱ Commission des Nations Unies pour le commerce et le développement

ⁱⁱⁱ « *The road forward does not lie through the despair of doom watching or through the easy optimism of successive technological fixes. It lies through a careful and dispassionate assessment of the 'outer limits', through cooperative search for ways to achieve the 'inner limits' of fundamental human rights, through the building of social structures to express those rights, and through all the patient work of devising techniques and styles of development which enhance and preserve our planetary inheritance* » (PNUE, CNUCED; 1974).

^{iv} « *Qu'est-ce que c'est que cette déclaration de Cocoyoc ? Encore une histoire pareille et nous serons obligés de revoir notre attitude envers le Programme des Nations unies pour l'environnement dont la vocation est de s'occuper de la dépollution* ». Propos rapportés par [Sachs \(2007, p.264\)](#)

^v L'*écodéveloppement*, développement socialement incluant et respectueux de l'environnement, est difficilement compatible avec le contexte économique des années 1990 marqué par le retour des thèses libérales dont le consensus de Washington est une émanation ([Diemer, 2013](#)).



les rapportant aux groupes sociaux et en veillant à ce que la production nécessaire se fasse en harmonie avec l'environnement ([Diemer, 2013](#)).

Sociaux	<ul style="list-style-type: none"> - Un niveau acceptable d'homogénéité sociale - La distribution équitable des revenus - Le plein emploi ou une sécurité d'emploi assurant un niveau de vie acceptable - L'accès équitable aux ressources et aux services sociaux
Economiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le développement équilibré des différents secteurs de l'économie - La sécurité alimentaire - La capacité de moderniser sans cesse l'appareil de production - Un degré d'autonomie suffisant en matière de recherches scientifiques et technologiques - L'intégration au marché national dans le respect des souverainetés nationales
Ecologiques	<ul style="list-style-type: none"> - La protection des capacités de renouvellement des actifs naturels - Le contrôle des limites d'utilisation des ressources non renouvelables
Culturels	<ul style="list-style-type: none"> - Le changement dans la continuité (équilibre entre le respect des traditions et l'innovation) - La possibilité de concevoir un programme national de façon indépendante : l'autonomie personnelle, l'endogénéité (plutôt que la confiance aveugle dans les modèles étrangers), la confiance en soi alliée à une ouverture sur le monde
Territoriaux	<ul style="list-style-type: none"> - L'instauration d'un équilibre entre les aménagements ruraux et urbains (renverser les tendances favorisant l'allocation des fonds publics aux zones urbaines) - L'amélioration des paysages urbains - La lutte contre les disparités régionales - L'application de stratégies de développement respectueuses de l'environnement pour les zones écologiques fragiles

Tableau 1: Les cinq critères de l'écodéveloppement ([Sachs, 1997, pp 84-85](#); [Berr, 2013](#))

L'*écodéveloppement* impliquait pour cela un certain niveau de planification des politiques économiques, environnementales, et sociales. Le développement durable, sans bien sûr interdire cette planification, n'en fait pas une condition. L'atteinte de ces objectifs peut alors être envisagée par la voie de l'économie de marché. Ce sont les conditions de viabilité de cette économie, et de sa compatibilité avec un développement humain "souhaitable", qu'il convient de décrire.

1.1.2. Interprétation de la notion de durabilité, influences de l'économie et représentations du développement

Lors du passage d'un développement "éco" à un développement "durable", les représentations associées au substantif "*développement*" – isolé de tout qualificatif – ne sont pas neutres. La première définition du *développement* donnée par le dictionnaire libre *Wiktionnaire* fait référence à l' « *action de développer, de se*



développer ou résultat de cette action, au propre et au figuré »ⁱ. La seconde décrit le sens courant du mot développement, lorsqu'il est avancé sans complément : « croissance économique ».

Le portail internet d'information gouvernementale *France Diplomatie*, décrit quant à lui la politique de développement de la Franceⁱⁱ comme fondée sur « un cadre qui associe lutte contre la pauvreté et développement durable dans ses trois composantes : économique, sociale et environnementale [...] » et sur quatre « enjeux majeurs complémentaires » que sont (1) la promotion de la paix, de la stabilité, des droits de l'Homme et de l'égalité entre hommes et femmes ; (2) Équité, justice sociale et développement humain; (3) Développement économique durable et riche en emploi; et (4) Préservation de l'environnement et des biens publics mondiaux.

Ces deux institutions – relais de représentations – sont très différentes dans leurs rapports aux intérêts de prestige et d'autoritéⁱⁱⁱ. Pourtant, elles propagent chacune à leur manière un flou assez similaire lorsqu'il s'agit des dynamiques de développement :

- La première définition issue du *Wiktionnaire* considère à la fois l'action de développement et le résultat du développement. La seconde considère le substantif *croissance* qui, s'il indique un phénomène économique, évoque aussi très largement dans le registre commun l'indice de croissance – descriptif quant à lui d'un état économique.
- Les enjeux (1 & 4) décrits par *France Diplomatie* sont abordés sous l'angle de l'action – respectivement de promotion et de préservation – pour le développement. Les enjeux (2 & 3) font davantage référence à un état de

ⁱ Dernière consultation le 21/07/15 à l'adresse <https://fr.wiktionary.org/wiki/d%C3%A9veloppement> ..

ⁱⁱ « La politique de développement de la France s'inscrit dans un cadre renouvelé, qui associe lutte contre la pauvreté et développement durable dans ses trois composantes : économique, sociale et environnementale, et vise via la politique de coopération à répondre à quatre enjeux complémentaires, dont l'évolution maîtrisée est importante à la fois pour la France et pour ses partenaires : Promotion de la paix, de la stabilité, des droits de l'Homme et de l'égalité entre les hommes et les femmes ; Équité, justice sociale et développement humain ; Développement économique durable et riche en emplois ; Préservation de l'environnement et des biens publics mondiaux ». Dernière consultation le 21/07/15 à l'adresse <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/aide-au-developpement/1-aide-publique-au-developpement-22768/article/les-enjeux-du-developpement>

ⁱⁱⁱ Le choix de l'outil *Wiktionnaire* est motivé ici par le processus collectif, et "libre", de production de représentations. Ce processus en fait un outil peu soumis aux intérêts de prestige et d'autorité mentionnés par [Stengers \(1989\)](#), ce qui n'est pas le cas du portail d'information gouvernementale *France Diplomatie*.



développement. Nous notons par ailleurs que la notion de *durabilité* est associée par *France Diplomatie* au seul développement économique.

Ce constat n'a pas valeur de généralité. Nous le présentons ici parce qu'il met en évidence la marge de confusion potentielle entre un *développement-action* et un *développement-résultat*. Cette ambiguïté est selon nous centrale lorsque l'on s'intéresse à la propagation du concept de *développement durable*.

La notion de *durabilité* est associée au concept de développement à l'issue d'une mauvaise traduction de l'anglais « *sustainable* », qui signifie "soutenable". Cependant, cette soutenabilité du développement implique la prise en compte du temps (notamment au regard de l'évolution des systèmes naturels). La notion de *durabilité* n'est donc pas du tout hors de propos. Elle est incluse dans celle de soutenabilité. Encore faut-il pouvoir s'accorder sur la façon de la mobiliser. Selon que l'on considère un *développement-action* ou un *développement-résultat*, les temporalités considérées par les disciplines mobilisées pour l'analyse des enjeux de chaque "domaine pilier" ne seront pas les mêmes.

Considérant par exemple les deux disciplines économique et biologique, « *l'économiste proposera une méthode visant à prendre en compte les effets de l'activité économique sur l'environnement et délimitera ainsi le champ de l'économie de l'environnement. (...) parallèlement, le biologiste pourra évaluer cet impact d'un point de vue de la biodiversité, par exemple. Il en résultera une série de données juxtaposées, mais qui ne seront pas mises en tension et resteront des "informations" »* ([Diemer, 2014](#)).

Les modalités de la mise en tension de ces informations dépendent notamment des représentations du développement.

La représentation d'un *développement-action* induira l'analyse et l'évaluation d'actions s'inscrivant au sein d'un *processus* de développement. Au sein de ce processus il sera possible de distinguer des sous-processus associés aux "domaines piliers", et donc de distinguer des temporalités spécifiques à l'analyse de leurs soutenabilités respectives. Dans le cas évoqué ci-dessus par exemple, le fait de formaliser deux processus bien distincts permet de maintenir les informations biologiques et économiques attachées à leur domaine d'émergence respectif. Cela favorise la qualité de la mise en tension des information relatives à ces deux domaines,



en évitant que les représentations en vogue dans l'un ne contraigne l'utilisation et l'interprétation des informations relatives au processus de l'autre.

La représentation d'un *développement-résultat* peut en revanche favoriser la tentative d'attacher une temporalité singulière à l'analyse et l'évaluation du développement. Dans ce cas, des intérêts de prestige et d'autorité peuvent s'exercer. Si par exemple la temporalité de l'évaluation est déterminée en fonction de celle de l'économie, une "capture économique" du concept de *développement durable* est favorisée. Dans le cas évoqué ci-dessus, une hiérarchisation de l'importance relative des informations économiques et biologiques s'instaure alors au profit de l'intérêt économique de court terme.

Selon les représentations du développement, la propagation du concept de *développement durable* offre donc plus moins de prise à une "capture" par le domaine de l'économie.

De plus, selon les représentations de l'économie qui sont en présence, il faut distinguer plusieurs types de "capture économique". Les temporalités – et "durabilités" – considérées par la *planification* (version marxiste) ou par le *marché* (version néolibérale) diffèrent par exemple entre elles, et ne coïncident pas nécessairement avec celles de l'analyse des écosystèmes.

On observe par ailleurs une évolution des critères de représentation économique du développementⁱ. Autrement dit, les concepts mobilisés par l'économie ne sont pas figés mais en propagation. De ce fait, si le concept de développement et les modalités d'évaluations relatives aux enjeux sociaux et écologiques peuvent subir l'influence d'une capture économique, cette influence évolue avec le temps.

Sans pour l'instant chercher à approfondir ces problématiques, nous pouvons proposer l'illustration suivante. Les 8 *objectifs du Millénaire pour le développement* (OMD) adoptés en 2000 par le PNUD dans le cadre d'un programme unificateur ([ONU, 2000](#)),

ⁱ [Flipo \(2015\)](#) propose notamment de distinguer des critères relatifs : à la *spécialisation des activités* ([List, 1841](#)), aux *formes d'échange* ([Hildebrand, 1848](#)), *rapports de production* (propriété) ([Marx, 1876](#)), *longueur du circuit entre producteur et consommateur* ([Schmoller, 1884](#)), *quantité de consommation par habitant* ([Rostow, 1957](#)), *croissance du PNB* ([Solow, 1972](#)), *parité du taux privé et du taux social* ([North \(1976\)](#)).



ont été remplacés le 25 septembre 2015, lors du sommet de New-Yorkⁱ, par 17 *objectifs mondiaux de développement durable* (ODD). Ce remplacement engendre un élargissement du spectre des pratiques d'évaluation pour le développement durable, ce qui induit *a priori* une plus grande finesse des résultats. Mais seulement *a priori*. Garantir cette finesse impliquerait de ne pas tenir compte des dynamiques de capture. Imaginons une analyse considérant un nombre restreint d'objectifs dont l'atteinte est envisagée dans une logique de processus et en distinguant pour chaque processus une temporalité d'évaluation adaptée. Cette analyse peut fournir une information de qualité bien supérieure à une autre analyse qui envisagerait davantage d'objectifs mais dans une logique de résultat, sans distinguer de processus ni de temporalités spécifiques à l'atteinte de chacun des objectifs.

Les effets attendus de ce changement de cadre proposé par l'ONU sont donc susceptibles d'être modulés si le développement est représenté au temps court – dans une logique de résultat –, et/ou si la capture économique du concept de développement durable est renforcée.

1.1.3. Principe d'action pour les uns, ajustement consensuel pour d'autres : propagation sous tension du concept de développement durable

Le *développement* peut être défini à la fois comme le changement social qui permet un progrès collectif dans la prolongation de la révolution industrielle ; comme l'espoir de progrès matériel et social engendré ; et comme l'expansion à l'échelle mondiale d'un système d'économie et de société fondé sur le capitalisme – la confusion entre ces trois interprétations est alors source d'ambiguïté ([Comeliau, 1999](#) ; [Gendron et Reveret, 2000](#)). Rendre durable, ou soutenable, une telle approche du développement peut relever de la poursuite d'une finalité matérielle et sociale. Mais le maintien d'un modèle normatif de développement "à l'occidentale" peut également être recherchéⁱⁱ. Le

ⁱ Le Sommet des Nations Unies en vue de l'adoption du programme de développement pour l'après-2015 s'est tenu au Siège de l'ONU du 25 au 27 septembre sous la forme d'une Réunion plénière de haut-niveau de l'Assemblée générale.

ⁱⁱ Comme l'illustrent les circonstances qui ont entraîné l'extinction du concept d'écodéveloppement (voir supra point 1.1.1)



concept de *développement durable* demeure de ce fait vivement critiquéⁱ, et ce malgré un ensemble de principes adoptés en vue d'en limiter les marges d'interprétation.

Dans la *Déclaration de Rio*, en 1992, pour qualifier le développement durable, l'*Agenda 21* « emploi le terme "principe d'action", qui éloigne le concept du sens juridique pour se limiter à une ligne directrice de l'action à mener, et/ou de l'encadrement de cette action » ([Kamto, 1993](#)). Penser le développement durable en tant que *principe*ⁱⁱ d'action, et non plus en tant que *concept*ⁱⁱⁱ nous semble cependant inadapté. Un *principe*, en tant que base ou proposition fondamentale, fait référence à un niveau de stabilité qui ne peut pas être reconnu au développement durable. Le concept d'un développement durable peut en revanche être précisé par des principes, de façon à être rendu mobilisable pour l'action.

Parmi les vingt-sept principes de la *Déclaration de Rio*, deux principes fondamentaux peuvent être retenus. Le *principe d'intégration* désigne une vision intégrée de la protection de l'environnement et du développement économique ([Dupuy, 1997](#)). Le *principe d'équité* renvoie de nos jours à l'idée d'une coopération sociale qui prendrait en compte les disparités entre membres d'une société ([Rawls, 1987, §. 18 et 52](#)).

D'autres principes sont directement relatifs à la mise en œuvre du développement durable. Nous mentionnerons notamment le *principe de précaution* dont les origines sont attribuées à [Jonas \(1979\)](#). Ce principe se rapporte à une posture d'action face à l'incertitude scientifique ; celle-ci devant entraîner des mesures proportionnées de protection contre des dommages potentiels, et non l'immobilisme. Le *principe de*

ⁱ [Diemer \(2013\)](#) fait état de prises de position parfois très virulentes, rapportant notamment les perceptions d'un développement durable « avatar » ([Boisvert et al., 2009](#)) de la globalisation, d'une « chimère ou une mystification » ([Godart, 2005](#)), d'un « concept alibi » ([Latouche, 1994](#)), d'une « douce berceuse » ([Georgescu-Roegen, 1995](#)), d'un « oxymore » ([Latouche, 2003](#)), etc.

ⁱⁱ Le dictionnaire Larousse en ligne propose notamment du mot principe les éléments de définition suivants : « Proposition fondamentale, loi, règle définissant un phénomène dans un domaine d'études : Principe d'Archimède ; Base sur laquelle repose l'organisation de quelque chose, ou qui en régit le fonctionnement : Classement établi sur le principe de l'ordre alphabétique ; Proposition fondamentale, hypothèse qui sert de base à un raisonnement, qui définit un mode d'action : Si je pars du principe qu'il n'est jamais en retard, son absence est inquiétante. Règle définissant une manière type d'agir et correspondant le plus souvent à une prise de position morale ».

Dernière consultation le 17/12/2015 à l'adresse : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/principe/63971>

ⁱⁱⁱ Le dictionnaire Larousse en ligne propose notamment du mot *concept* les éléments de définition suivants : « Idée générale et abstraite que se fait l'esprit humain d'un objet de pensée concret ou abstrait, et qui lui permet de rattacher à ce même objet les diverses perceptions qu'il en a, et d'en organiser les connaissances ».

Dernière consultation le 17/12/2015 à l'adresse :

<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/concept/17875?q=concept#17749>



participation de tous les citoyens concernés par une situation fait référence à leur accès à l'information et au processus de décisionⁱ. Le *principe de responsabilité des Etats de garantir une utilisation durable des ressources naturelles*, énonce à la fois la souveraineté des Etats sur leurs ressources naturelles, et l'obligation de ne pas causer des dommages sur l'environnement dans d'autres Etatsⁱⁱ. Le *principe de responsabilité commune et différenciée* fait référence aux pressions respectives et relatives exercées par les différents pays sur l'environnementⁱⁱⁱ. Le *principe de bonne gouvernance* renvoie lui aux conditions de codification du droit international en matière de développement durable^{iv}. Tandis que le *principe pollueur-payeur* consiste à faire prendre en compte par chaque acteur économique des coûts liés aux effets négatifs de son activité sur l'environnement. Il trouve son origine dans la théorie des externalités de [Pigou \(1924\)](#) et sera adopté par l'OCDE dans le début des années 1970.

Selon [Damian & Graz \(2001\)](#) « *La Conférence de Rio est en phase avec le "consensus de Washington". (...) La doctrine du développement extraverti est alors élargie à la protection de l'environnement et à la promotion du développement soutenable par le commerce international et la libéralisation des échanges* ». L'application des principes déterminés à Rio peut selon eux être considérée comme la déclinaison de ce consensus qui, rappelons-le, participa de l'avènement du néolibéralisme – et collatéralement de l'extinction du concept d'*écodéveloppement*.

Il est alors légitime de s'interroger sur l'apport de ces principes d'inscription du développement durable dans l'action, en les mettant par exemple en perspective des cinq types de critères de l'*écodéveloppement* [Tab.1].

Une des différences fondamentales entre les deux approches est liée au type de gouvernance économique envisagée. L'*écodéveloppement* implique en effet une

ⁱ Il apparaît avant Rio à l'article 21 de la *Déclaration Universelle des Droits de l'Homme*

ⁱⁱ Le principe 2 de la Déclaration de Rio énonce que « *conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international, les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et de développement, et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale* ».

ⁱⁱⁱ Le principe 7 de la Déclaration de Rio énonce que « *Les Etats doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégrité de l'écosystème terrestre. Etant donné la diversité des rôles joués dans la dégradation de l'environnement mondial, les Etats ont des responsabilités communes mais différenciées. Les pays développés admettent la responsabilité qui leur incombe dans l'effort international en faveur du développement durable, compte tenu des pressions que leurs sociétés exercent sur l'environnement mondial et des techniques et des ressources financières dont ils disposent* ».

^{iv} Il n'est quant à lui pas issu de la déclaration de Rio mais de celle de New Delhi.



rationalité sociale élargie, c'est-à-dire « dépassant la rationalité parcellaire des entreprises et des administrations sectorielles » (Sachs, 1988, p.40). L'écosystème y deviendrait le paradigme du planificateur, « l'horizon temporel serait calculé en décennies et même en siècles » (Ib.), tandis que les biens de promotion et de personnalité humaine auraient une part centrale (Diemer, 2013).

Cette démarche d'écodéveloppement permet un avenir réellement soutenable, et non pas la seule durabilité – au sens de "continuité" – du mode de développement actuel. Pour éviter d'avoir à jeter aux oubliettes le concept de développement durable, déjà bien installé, il importe donc d'agir sur sa propagation. Certains auteurs proposent à cet effet de sortir de la représentation interfacée des trois domaines "piliers" du développement durable. Ils reviennent objectivement à la hiérarchisation des objectifs environnementaux, économiques et sociaux, et intègrent des dimensions clés de l'écodéveloppement – l'équité, la *gouvernance*, et la *culture* – comme domaines transverses complémentaires.

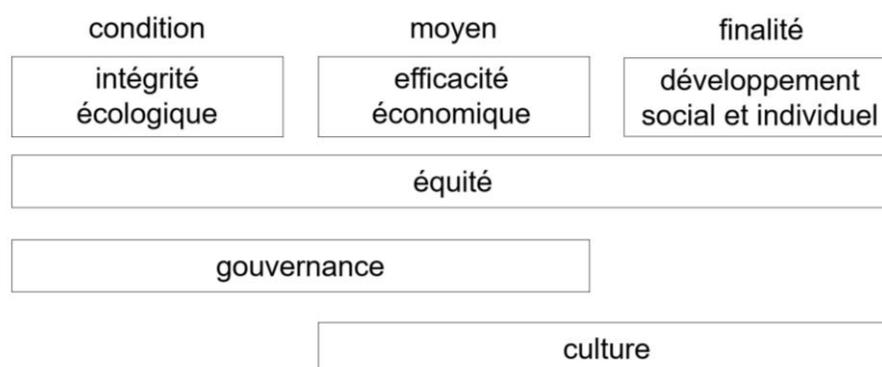


Figure 2 : représentation alternative du concept de développement durable. Source figure (ESG-UQAM & Gendron, 2005)



1.2. Une approche socioéconomique des écosystèmes

« La Réalité n'est pas seulement une construction sociale, le consensus d'une collectivité, un accord intersubjectif. Elle a aussi une dimension trans-subjective, dans la mesure où un simple fait expérimental peut ruiner la plus belle théorie scientifique. Il faut entendre par niveau de Réalité un ensemble de systèmes invariant à l'action d'un nombre de lois générales : par exemple, les entités quantiques soumises aux lois quantiques, lesquelles sont en rupture radicale avec les lois du monde macrophysique. C'est dire que deux niveaux de Réalité sont différents si, en passant de l'un à l'autre, il y a rupture des lois et rupture des concepts fondamentaux (comme, par exemple, la causalité). Personne n'a réussi à trouver un formalisme mathématique qui permet le passage rigoureux d'un monde à l'autre. »

[Basarab Nicolescu \(2011\)](#)

Une famille peut par exemple être considérée conjointement comme un système biologique (liens du sang) et comme un système conceptuel régi par des rôles et relations qui dépendent de conventions sociales (cas notamment de l'adoption), donc de temporalités, d'espaces et de cultures spécifiques ([Capra, 2003, p.234](#)). Un même objet d'analyse peut être donc abordé selon différents niveaux de réalité. Cet exemple illustre également la différence entre *trans-subjectivité* (les liens du sang, objectivables par un test ADN fondé sur des lois physico-chimiques) et *intersubjectivité* (la famille en tant que construit social).

La capture économique du concept de *développement durable* est elle aussi issue d'un *accord intersubjectif*. Les acteurs de la société, en tant que sujets pensants capables de prendre en considération la pensée d'autrui dans leur jugement propreⁱ, peuvent prendre en compte les représentations des acteurs économiques dans leur propre rapport au réel. Cet accord peut être négocié et éclairé collectivement. Dans ce cas les pratiques d'évaluation économique qui en découlent peuvent prétendre refléter les perceptions qu'ont les acteurs des réalités trans-subjectives écologiques et sociales. Cela ne garantit pas l'adéquation des pratiques d'évaluation économique, mais, a

ⁱ Approche de l'intersubjectivité au sens de [Kant \(1790\)](#)



minima, un certain niveau de diversité dans les points de vue et les expertises qui légitiment ces pratiques d'évaluation. Il peut aussi être orienté par un jeu de pouvoir. Ce fut notamment le cas, comme nous l'avons montré dans la section précédente, lorsque le concept de développement durable est venu remplacer celui d'*écodéveloppement*. Dans ce cas, la légitimité du mode d'évaluation économique est fondée sur des intérêts de prestige et d'autorité – au sens de [Stengers \(1989\)](#). Et dès lors que l'étape d'objectivation collective des spécificités des différents niveaux du réel n'est plus systématique, une capture par l'économie des représentations de l'environnement et de la société est fortement favorisée.

Si nous avons accordé tant d'importance à l'écodéveloppement, au-delà des arguments déjà proposés dans la section précédente, c'est qu'il favorise intrinsèquement l'adéquation des méthodes d'évaluation aux contraintes du réel. Hiérarchiser les objectifs écologiques, économiques et sociaux facilite l'émergence de représentations spécifiques des *niveaux de Réalité* qui leur sont associés. Conserver ce fondement éviterait par exemple que la propagation du concept de développement durable ne continue à légitimer des formalismes mathématiques parfois peu rigoureux lors de la valorisation économique des services rendus par les écosystèmes.

Dans un premier temps, nous proposerons dans cette section une lecture critique du concept de *découplage* entre création de valeur ajoutée et dégâts écologiques. Ce découplage doit engendrer une diminution "absolue" – donc trans-subjective – des impacts environnementaux, et non pas seulement une diminution relative à la valeur économique produite. L'optimisme technologique et le marché ne garantissent pas à eux seuls l'atteinte de cet objectif de découplage absolu. Pour préserver l'environnement, une organisation politique doit générer des règles d'encadrement de l'usage des ressources naturelles. Nous proposerons de reformuler le concept de découplage afin d'y intégrer les déterminants sociaux et organisationnels qui permettent l'action politique. La conséquence directe de cette approche est que le formalisme mathématique ne peut plus se faire l'unique support de représentation du découplage (point 1.2.1).

Nous nous intéresserons ensuite à la distinction traditionnellement opérée entre deux conceptions du développement durable. L'une relève d'une *soutenabilité faible* et ne permet pas d'atteindre l'objectif de découplage absolu. L'autre relève d'une *soutenabilité forte*. Dans le cadre de l'analyse économique des écosystèmes, ces deux



approches peuvent être associées respectivement à des logiques dites "orthodoxe" et "hétérodoxe" : les courants de l'*économie environnementaliste néoclassique* et de l'*économie écologique*. Ces courants de pensée économique diffèrent par leur façon de concevoir le *capital naturel*, et d'appréhender sa valorisation. Le premier considère les services rendus par le capital naturel, tandis que le second prête également attention aux processus écosystémiques qui rendent possible l'émergence de ces services (point 1.2.2).

Les économistes néoclassiques et les économistes écologistes n'inscrivent donc pas le capital naturel dans le même « *niveau de Réalité* » – pour reprendre les termes de Nicolescu. Pour les premiers, la focale s'exerce sur la relation entre le marché et les services rendus – les outils de marchés étant supposés permettre une gestion adaptée du capital naturel. Pour les seconds, elle s'exerce sur une relation plus complexe : la valeur économique est issue d'une objectivation sociale préalable des conditions de soutenabilité des écosystèmes et de l'utilité des services qu'ils fournissent. Il en découle nécessairement une divergence de pratiques. Les outils néoclassiques linéaires et transitifs basés sur des méthodes mathématiques d'actualisation des coûts et des bénéfices rencontrent des limites lorsqu'il s'agit d'intégrer sans les agréger des informations relatives à l'expression collective de préférences. L'économie écologique propose quant à elle des méthodes multicritères d'aide à la décision qui permettent d'envisager en situation l'articulation des différents outils d'évaluation économique. L'enjeu est alors d'atteindre un niveau de cohérence satisfaisant entre perception des articulations des niveaux de réalité, et articulation des outils (point 1.2.3).

1.2.1. Progrès technologique et organisation sociale, une complémentarité nécessaire au découplage entre valeur ajoutée et impacts de l'économie sur l'environnement

Le concept de *découplage* est souvent proposé pour constituer un cadre d'analyse économique adapté au développement durable. « *Les indicateurs de découplage aident les décideurs à mieux saisir comment s'opère la jonction entre les tendances intervenant dans deux sphères différentes. Dans la plupart des cas, ils comparent les taux de croissance relatifs des variables environnementales et des variables*



économiques » ([Stevens, 2006](#)). Selon [Boulangier \(2004\)](#), « les indicateurs de découplage portent sur les relations entre l'économique et l'environnemental. Ils s'inspirent de la notion économique d'élasticité et expriment le rapport entre deux taux de croissance, celui des déchets domestiques et celui de la consommation des ménages, par exemple ».

Rendre la croissance économique plus "verte", plus respectueuse de l'environnement, afin d'assurer ce découplage, implique le progrès des technologies. Cependant, « rien ne justifie l'optimisme technologique illimité selon lequel la société trouve toujours une parade technique aux problèmes économiques, sociaux ou énergétiques » ([Sachs, 1976](#)). C'est également le point de vue de [Costanza et al. \(1991, p.7\)](#) pour qui « étant donné notre haut niveau d'incertitude (...), il est irrationnel de miser sur la capacité de la technologie à repousser les contraintes de ressource. Si nous nous trompions, alors le résultat serait la destruction désastreuse et irréversible de notre base de ressources et de notre civilisation elle-même. Nous devons supposer, au moins pour le temps présent, que la technologie ne sera pas capable de repousser les contraintes de ressources. Si elle l'est, nous serons agréablement surpris. Si elle ne l'est pas, nous en aurons au moins tiré un système soutenable ».

Pour [Bourg et Cohn-Bendit \(2013\)](#), les stratégies de découplage constituent à ce propos « la plus importante des malfaçons » lorsqu'elles se fondent sur le progrès technique. Selon eux, « l'association progrès technique/marché conduit en réalité inmanquablement à cette augmentation [des flux de matière]. Seule l'association dudit progrès à un encadrement de la consommation pourrait déboucher sur un résultat contraire ».

Une première précision à apporter au concept de découplage est alors que les pressions engendrées par les activités humaines sur les systèmes naturels ne doivent pas diminuer de façon relative, mais absolue. Pour pouvoir parler de "découplage absolu", il n'est pas suffisant que le nombre et/ou la productivité des unités économiques augmente plus vite que ne diminueraient les impacts environnementaux générés par chacune. Cela pourrait en effet engendrer une *intensité écologique de l'économie* – une pression sur les systèmes naturels – décroissante par unité de valeur ajoutée produite, mais croissante dans l'absolu.



Une deuxième précision à apporter concerne alors le type d'économie envisagé, et ses conséquences sur la représentation du découplage. L'optimisme technologique excessif présuppose qu'il soit possible d'atteindre une finalité de développement durable sans impliquer la sphère sociale dans le processus qui y conduit. Or, le cas de figure présenté par [Bourg et Cohn-Bendit \(2013\)](#) indique par exemple que la finalité de découplage entre économie et environnement ne doit pas être représentée de façon déconnectée d'un encadrement de la consommation. Et cet encadrement trouve nécessairement sa légitimation et les moyens de sa déclinaison dans un processus socio-politique.

En émettant ces deux précisions, puis en les rapprochant l'une de l'autre, nous souhaitons mettre en avant le fait qu'un découplage "absolu" ne peut être le produit que d'un certain type de capture économique du développement durable. En d'autres termes, si l'on considère qu'une capture économique du développement durable est inévitable, il convient d'adapter l'économie aux réalités environnementales et socialesⁱ.

L'économie du développement durable doit s'intéresser aux relations entre progrès technique et impacts environnementaux, mais de façon non exclusive. Elle ne doit pas laisser hors du champ de l'analyse le vecteur de l'organisation socio-politique.

La formulation du concept de découplage pourrait alors être ré-envisagée.

Le découplage que nous proposons de considérer consiste à *diminuer les impacts environnementaux et socio-organisationnels négatifs de la production de biens et services, tout en satisfaisant au mieux aux besoins humains*.

Ce cadre induit la prise en compte d'un sens de progrès sociopolitique, en plus du sens de progrès environnemental, lors de la définition d'une trajectoire économique de développement soutenable. Nous proposons de ce fait de distinguer une *direction technico-économique de découplage*, et une *direction socio-organisationnelle de découplage*.

ⁱ Cela revient en quelque sorte à effectuer une "contre capture" écologique et sociale du développement durable, de manière à orienter la trajectoire de propagation de ce concept de développement durable vers des horizons plus compatibles avec le réel.



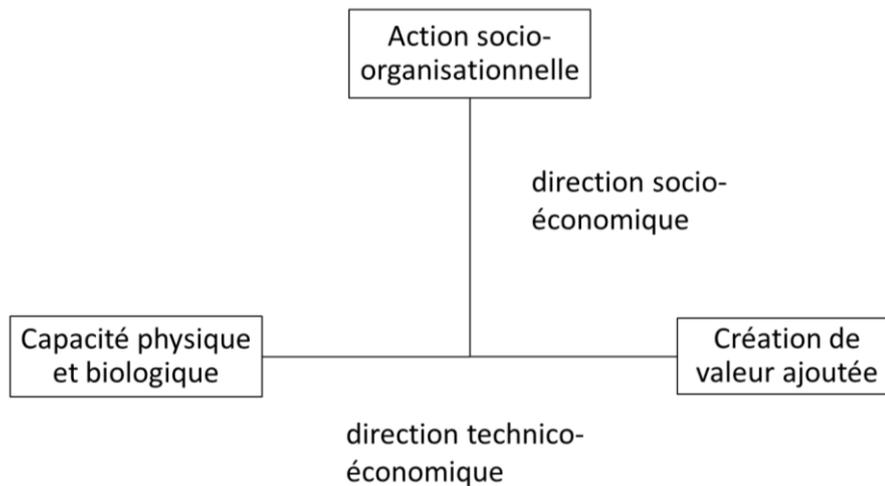


Figure 3 : directions socio-économique et technico-économique du découplage ([Morlat, 2016](#))

Une des difficultés à laquelle se confronte l'économie du développement durable est que l'économie néoclassique conventionnelle et dominante, le "*mainstream*", ignore certaines distinctions et complémentarités entre ces deux directions. Elle s'inscrit très majoritairement au sein de la *direction technicoéconomique*.

L'approche néoclassique envisage principalement le découplage selon une stratégie d'internalisation des impacts environnementaux par la taxe ou le marché, et de soutien financier au progrès technique. Cette approche, sur laquelle nous reviendrons, conduit par exemple, dans le cas du CO₂, à une recherche d'optimalité d'un équilibre de marché entre "prix du carbone" et coûts pour la société, ainsi qu'à d'éventuelles subventions à la R&D portant sur des technologies moins polluantes ([Nordhaus et al., 1973](#); [Nordhaus, 2011](#)).

Dans ce cas, des formalismes mathématiques sont jugés suffisants pour passer analytiquement de l'un à l'autre des deux domaines "piliers" environnement et économie. La direction technicoéconomique met en perspective des phénomènes physiques et biologiques avec des phénomènes économiques. Or, la physique thermodynamique peut être appliquée à l'étude des écosystèmesⁱ, tandis que les

ⁱ [Loiret \(2015\)](#) relate l'évolution de la thermodynamique appliquée aux écosystèmes : de la thermodynamique "classique", qui s'intéresse aux situations d'équilibres dans des écosystèmes fermés (Carnot 1796-1830, Clausius 1822-1888, Boltzmann 1844-1906, ...), à la thermodynamique "des processus irréversibles" qui s'intéresse aux situations de non équilibre dans des systèmes ouverts ([Prigogine, 1968](#)), jusqu'à l'émergence récente d'une "théorie générale des écosystèmes" ([Jørgensen, 2006](#); [Jørgensen et al., 2007](#); [Silow, Mokry et Jørgensen, 2011](#); [Loiret, 2015](#)).



sciences chimiques sont utilisées pour l'étude du vivant. Toutes deux mobilisent usuellement des formalismes mathématiques. Et c'est également le cas de l'économie néoclassique.

Il y a donc *de facto* entre les deux pôles de la direction technicoéconomique un pont "culturel" qui favorise le recours à des expressions mathématiques pour véhiculer les représentations du découplage. C'est ce qui est clairement exprimé plus haut par [Boulanger \(2004\)](#) lorsqu'il qualifie le découplage de démarche fondée sur l'élasticité et exprimant le rapport entre deux *taux de croissance*.

Ce qui est problématique n'est bien entendu pas l'emploi d'outils mathématiques, mais les finalités, les modalités, et le caractère exclusif de leur usage.

Revenons brièvement au concept de développement, et considérons la définition qui en est donnée par [Hugon \(2004\)](#) : « *Au-delà des débats doctrinaux, [le développement] peut être défini comme un processus endogène et cumulatif de long terme de progrès de la productivité et de réduction des inégalités, en intégrant des coûts humains et environnementaux acceptables, permettant à un nombre croissant de passer d'une situation de précarité, de vulnérabilité et d'insécurité à une situation de plus grande maîtrise de l'incertitude, des instabilités et de satisfaction des besoins fondamentaux grâce à l'acquisition de droits, à la mise en œuvre d'organisations et d'institutions et de modes de régulations permettant de piloter des systèmes complexes. Il ne peut être réduit à des indicateurs de PIB ou de bien-être. Il importe de ne pas confondre les fins (satisfaction des besoins, développement des capacités, réduction des inégalités) et les moyens (la croissance du PIB) »*

Si nous souscrivons globalement à cette proposition, considérer un tel développement comme durable – ou soutenable –, implique de préciser pourquoi et comment les coûts sociaux et environnementaux sont intégrés au calcul économique. Si l'analyse technico-économique se satisfait de formalismes mathématiques, établir une jonction mathématique entre la direction technicoéconomique et la direction socioéconomique du découplage est bien moins évident. La culture de l'évaluation de l'action socio-organisationnelle est plus qualitative que quantitative, donc relativement peu basée sur le chiffre.

C'est ici qu'intervient la distinction traditionnelle entre *soutenabilité faible* et *soutenabilité forte*.



1.2.2. Une représentation systémique du capital naturel pour une conception forte du développement durable

Le courant des *économistes environnementalistes*, par une approche néoclassique, envisage l'intégration des ressources naturelles dans l'économie selon une logique de *productivité globale des facteurs* ([Stiglitz, 1974](#) ; [Dasgupta et Heal, 1979](#)).

Le modèle de Stiglitz exprime cette logique par un formalisme mathématique de type Cobb-Douglas : $Q = L^{\alpha} K^{\beta} E^{\gamma}$, avec Q la production, L le facteur travail, K le facteur capital et E le facteur environnement ; et avec les élasticités partielles α , β , γ de la production par rapport à chacun des facteurs qui correspondent aussi aux parts respectives de chacun dans le produit ([Stiglitz, 1974](#)).

L'idée d'une telle "productivité globale" porte en elle celle d'une possible substituabilité entre capital naturel, capital économique et capital social. Et aux yeux des néoclassiques, cette possibilité légitime deux pratiques : celle de la *compensation* et celle de l'*internalisation des externalités*.

La logique de *compensation* de [Hartwick \(1977\)](#) suppose qu'il soit possible d'assurer la soutenabilité du développement en maintenant en permanence l'épargne économique supérieure à la dépréciation du *capital naturel*. Il suffirait que la constitution d'un capital économique, soit accompagnée du réinvestissement à chaque instant de l'épargne dans la reformation du capital naturel. L'objectif serait ainsi de "réparer" les impacts environnementaux du processus de constitution du capital économique. Cela permettrait de préserver l'équité intergénérationnelle, donc d'inscrire le développement dans une "durabilité".

La logique d'*internalisation des externalités* considère quant à elle que les nuisances et pollutions – effets externes négatifs du processus économique, ou "externalités négatives" – peuvent être maîtrisées si on leur associe un prix permettant littéralement de les "prendre en compte". Cette prise en compte pourrait s'effectuer en comblant, par voie fiscale (redevance) l'écart entre coût social (coût des nuisances et pollutions pour la société) et coût privé (coût pour les entreprises du passage à un mode de production moins polluant) ([Pigou, 1920](#)). Une autre approche, n'impliquant pas quant à elle d'intervention directe de l'Etat, est celle de la compensation des dommages subis, grâce à une négociation marchande entre émetteur et victime de la pollution ([Coase, 1960](#)).



Le courant des *économistes écologiques*, dans une approche "hétérodoxe" par rapport au courant néo-classique dominant – dit "orthodoxe" –, critique la pertinence de ces deux logiques. Les économistes écologiques refusent de soumettre l'environnement aux normes et raisonnements économiques, et proposent plutôt d'intégrer l'économie dans la biosphère ([Georgescu-Roegen, 1971, 1979, 1995](#) ; [Passet, 1979, 1985](#)).

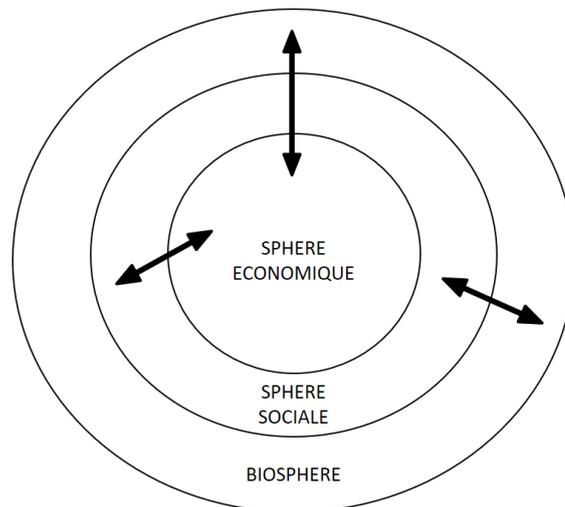


Figure 4 : Les trois sphères (d'après [Passet, 1979](#))

L'économie écologique donne à la notion de capital naturel un sens bien particulier : ce capital est constitué non seulement d'un ensemble d'éléments du monde physique, mais aussi des fonctions issues de leurs interactions. La complémentarité des éléments constitutifs du capital naturel est donc mise en avant ([Pearce, Warford ; 1993](#)). De plus, les écosystèmes répondent de façon non linéaire à la perturbation des fonctions d'autoépuration et de régénération des écosystèmes. En effet, au-delà de certains seuils, appelés seuils de saturation – ou *seuils critiques* –, certaines de ces fonctions qui assurent les équilibres naturels sont atteintes. Une partie du capital naturel est alors qualifiée de *capital naturel critique* ([Ciriacy-Wantrup, 1952](#) ; [Bishop, 1978](#)).

La logique néoclassique de compensation est contredite par cette reconnaissance d'une *complémentarité des constituants* et d'une *criticité des fonctions* du capital naturel.

Les éléments et fonctions qui interviennent dans les cycles de production des ressources naturelles ne peuvent pas être totalement substitués par un autre facteur de production. Cela engendrerait une perturbation globale dans les écosystèmes, et par répercussion dans l'économie ([Costanza, Daly, 1992](#) ; [Barbier, Markandya, 1990](#)).



L'optimisme technologique immodéré impliquerait que la technologie, supportée par le capital économique, permette de compenser les dégradations du capital naturel, c'est-à-dire que la technologie vienne remplacer les constituants physiques détériorés et qu'elle puisse en faire système. Autrement dit, il faudrait que la technologie permette d'insuffler un processus de vie en générant *ex nihilo* des interrelations entre entités élémentaires, de façon à restituer les fonctions du capital naturel.

[O'Connor \(1993\)](#) rappelle à ce propos que le capital naturel a un caractère de dotation, non productible par les sociétés humaines, donc irremplaçable ; et que si l'activité économique nécessite les flux de ressources et services dérivés qui sont issus de ce capital, la réciproque n'est pas vérifiée. Il précise que la nature n'ayant pas "besoin" de l'économie humaine, le capital naturel peut être considéré comme structurellement plus fondamental que le capital économique.

Il découle de cela une inadéquation profonde de l'approche néoclassique de *productivité globale des facteurs* envisagée par l'économie néoclassique.

Le capital naturel n'est en effet pas un *facteur* de production doté des mêmes propriétés standard de substituabilité que celles prêtées au capital économique et au travail. L'affirmer reviendrait à nier l'originalité que confèrent aux éléments naturels leurs caractéristiques physiques ([Faucheux & Noël, 1995](#)). Ces caractéristiques déterminent les interrelations de ces éléments, donc les cycles biochimiques dont la société retire des services. Ces éléments et cycles ont dès lors une *valeur d'existence* qui rend possible l'économie.

Il convient donc de considérer que le capital naturel, de par ses *fonctions* intrinsèques, permet la production.

Or, l'approche néoclassique de *productivité globale des facteurs*, telle qu'envisagée dans le modèle de Stiglitz, implique de représenter le capital naturel comme un *stock* de composant élémentaires, donc d'ignorer leurs interactions et les fonctions qui en émanent.

La logique néoclassique d'internalisation des externalités peut elle aussi faire l'objet de plusieurs critiques.



Elle implique d'une part de déterminer une allocation adaptée de droits de propriété ([Dales, 1968](#)), afin que les victimes puissent identifier les émetteurs et revendiquer réparation. On peut se demander sur la base de quelle connaissance des processus naturels envisager une telle allocation. Même une mécanique "parfaite" d'internalisation ne se peut se fonder que sur la perception qu'ont les acteurs des services qu'ils retirent de la nature. L'adéquation de l'allocation des droits de propriété impliquerait donc que ces acteurs disposent d'une connaissance objective, holiste et absolue des écosystèmes qui délivrent ces services. Or, ces écosystèmes, tout comme la science qui les appréhende, sont en évolution perpétuelle.

L'internalisation des externalités implique d'autre part, pour monétariser les impacts, de les évaluer. Pour les mêmes raisons d'évolution conjointe mais différenciée des écosystèmes et de la science qui les objective, l'approche est alors biaisée par le choix entre plusieurs méthodes d'analyse des coûts à internaliser ([Antheaume, 1992, p. 2004](#)).

Ce que nous retiendrons comme point de convergences des critiques de l'approche néoclassique de l'économie de l'environnement est qu'elle s'intéresse aux impacts de l'activité humaine sur des *services écosystémiques* ([Costanza et al., 1997](#) ; [Daily, 1997](#)), au lieu de s'intéresser à la résilience intrinsèque de l'écosystème. Les services en question correspondent à la fourniture de ressources naturelles, à la régulation du climat, à l'épuration de l'eau, au patrimoine culturel naturel, etc. Ils sont une *émergence systémique* issue des fonctions propres à un capital naturel dont il convient d'assurer la maintenance. Ils ne sont pas une *disponibilité* à nature de stock.

Cette distinction entre système et stock amène à ré envisager le rapport à la rareté. Lorsque l'on se trouve face à un stock de ressources aux contours objectivables, le temps d'exploitation restant peut être appréhendé relativement facilement par l'économie néoclassique. Lorsque l'on envisage un service issu d'un processus d'émergence systémique, le rapport au temps d'exploitation est plus complexe à envisager, et les méthodes néoclassiques rencontrent des limites.

D'une part, le processus de production écosystémique et les conditions de disponibilité des services attendus est souvent bien plus complexe à évaluer que ne le serait par exemple le périmètre d'un gisement statique de ressources.



D'autre part, du fait justement de la dynamique du processus écosystémique de production, il peut y avoir un décalage temporel entre le moment où un écosystème est irrémédiablement bouleversé par l'économie, et les conséquences en termes de disponibilité des services.

En d'autres termes, le processus néoclassique d'internalisation se base sur l'*utilité* des services écosystémiques, non pas sur les *fonctions* de l'écosystème qui en permet l'existence. Or, pour [Godart \(2010, p51\)](#) la prise en compte des dégradations donnant lieu à des externalités négatives ne peut commencer qu'à partir du moment où les externalités se manifestent aux yeux des acteurs économiques, c'est-à-dire après que le seuil critique de certaines fonctions de l'écosystème ait été dépassé.

Ceci est d'autant plus problématique que si certaines externalités sont statiques (spécifiques, localisées et réversibles), d'autres sont dynamiques et impliquent des effets écologiques prolongés ([Pearce, 1976](#)).

Les approches néoclassiques de compensation et d'internalisation reviennent ainsi à nier le caractère systémique du capital naturel. Et c'est précisément à cette négation que nous associons la *conception faible de la soutenabilité*.

1.2.3. L'économie écologique, pour une cohérence entre dynamiques des écosystèmes et objectivation sociale des valeurs des services écosystémiques

Comme nous l'avons évoqué, il existe un temps de décalage entre le dérèglement d'un processus écologique et la perception possible de ce dérèglement par un acteur portant uniquement son regard vers l'utilité du service offert par ce processus. Il existe un autre temps de décalage entre la perception de la diminution de la disponibilité du service, et la mise en place d'éventuels mécanismes de compensation et d'internalisation. Pendant ce temps cumulé, la complémentarité et les interrelations des constituants du capital naturel peut induire la propagation du dérèglement à d'autres constituants et d'autres fonctionsⁱ.

ⁱ Tous les éléments de la nature sont interconnectés ce qui étend considérablement les possibilités de propagation des impacts, donc le champ de l'analyse de soutenabilité. L'*hypothèse Gaia* conçoit la Terre comme une véritable



Si les constituants et fonctions nouvellement atteints sont *critiques*, des dérèglements surviennent – par propagation – au sein d'autres processus naturels, et engendrent d'autres diminutions de services écosystémiques. Le capital naturel n'a donc pas seulement un comportement systémique, il est dynamique.

On distinguera de ce fait deux enjeux majeurs lors d'une démarche de valorisation du capital naturel. L'un se focalise sur les *services écosystémiques*. L'autre considère l'existence des *seuils critiques* à ne pas dépasser afin de maintenir les écosystèmes en état. Les envisager conjointement en tenant compte du caractère dynamique des écosystèmes induit une difficulté relative à la mise en cohérence des temporalités économique et écologique.

Les économistes environnementalistes abordent la valorisation du capital naturel par les outils néoclassiques, notamment des analyses en *coût bénéfice actualisés*. Cette approche se focalise sur les bénéfices liés aux utilités des services écosystémiques, elle en considère "toutes choses égales par ailleurs" une projection future sur une période donnée. Puis, par une formule mathématique, ramène au temps présent ces flux de valeur économique espérés du futur, afin de qualifier la valeur du capital naturel.

Les économistes écologiques rejettent quant à eux cette pratique d'actualisation des coûts futurs pour la même raison que celle qu'ils opposent aux logiques de compensation et d'internalisation. Dans un système complexe et dynamique comme l'est le capital naturel, l'expression "toute chose égale par ailleurs" est un non-sens. La dynamique de propagation des dommages au sein des écosystèmes implique que le périmètre spatial et temporel d'objectivation des coûts de compensation et d'internalisation doit évoluer. Or, la base du calcul actuariel reste quant à elle centrée sur l'utilité du service initialement considéré. Pour [Pearce \(1976\)](#), la valorisation des externalités en coûts-bénéfices actualisés entraînerait un « *processus infernal* » de destruction systématique du capital naturel et, par rebond, de l'ensemble du capital productif.

entité systémique autorégulatrice comprenant tout à la fois l'ensemble de la vie et l'environnement de cette vie ([Lovelock, 1972](#)). Cette approche est réaffirmée par [Grinevald \(2002\)](#), pour qui « *il devient clair désormais que la Biosphère est le système écologique global intégrant tous les êtres vivants et les relations qu'ils tissent entre eux, avec les éléments chimiques de la lithosphère (les roches), de l'hydrosphère (l'eau) et de l'atmosphère (l'air), dans un métabolisme global qui transforme sans cesse la surface de la Terre* ».



La valorisation du *capital naturel* n'est donc pas liée au prime abord à une question d'*utilité*, mais bien de *fonctionnalité* ([Hueting et al, 1992](#); [Richard, 2012](#)). Il semblerait de plus qu'aucune méthode ne soit satisfaisante pour agréger les éléments infinitésimaux et les fonctions qui font le capital naturelⁱ ([Victor, 1998](#) ; [Faucheux et O'Connor \(eds\), 1998](#)).

Une solution est alors proposée notamment par [Godart \(2010, p.60\)](#) et [Richard \(2012\)](#) : si la nature n'a pas de prix, sa maintenance engendre un coût qui doit être comptabilisé et doit induire l'amortissement des actifs économiques dont l'utilisation impacte l'environnement. Cette diminution permettrait de provisionner les fonds nécessaires à couvrir les coûts de conservation systématique des *fonctions* environnementales ([Hueting, 1980](#); [Ekins, 2000](#) ; [Ekins et Simon, 2000](#) ; [Godard, 2010](#)). Il s'agit ici de considérer une maintenance *ex ante*, c'est-à-dire de travailler à la résilience des écosystèmes, et non pas d'une compensation *ex-post* comme le propose l'approche néoclassique. Cette démarche est donc très différente d'une stratégie d'amortissement des utilités tirées des fonctions environnementales ([Richard, 2012](#)).

Cette différence est cruciale du point de vue de l'*équité intergénérationnelle* qui est peut-être, parmi les fondements du développement durable, le plus difficile à objectiver. Il a en effet une grande différence entre transmettre des écosystèmes viables et transmettre un capital économique. Cela est d'autant plus vrai lorsque la "valeur" de ce capital est calculée sur la base de règles faisant abstraction sinon du caractère productif de la nature, en tous cas de son caractère dynamique.

Une *conception forte de la soutenabilité* consisterait à transmettre aux générations futures les éléments et fonctions de capital naturel qui ne sont pas – ou seulement difficilement – substituables par du capital produit par l'économie humaine. Il faudrait que cette transmission s'effectue en quantités, qualités et fonctionnalités supérieures ou égales à celles dont nous disposons aujourd'hui.

On distingue en somme deux temporalités fondamentales à mettre en cohérence l'une avec l'autre pour une approche de soutenabilité forte : le temps de renouvellement des écosystèmes et le temps de renouvellement des populations humaines. C'est en composant avec ces deux temporalités que le temps de l'économie devrait être

ⁱ Que ce soit dans une logique de service écosystémique rendu à l'homme, ou de préservation *ex ante* et intrinsèque des écosystèmes.



envisagé. Actuellement cependant, le rapport au temps véhiculé par l'économie néoclassique a un effet tout autre. De par son emprise sur les représentations collectives et les décisions, il devient un temps normatif sur lequel sont en quelque sorte sommées de s'aligner le rapport au renouvellement des écosystèmes et celui de la population humaine aux générations à venir. A travers ce rapport au temps s'illustre très clairement un phénomène de capture du concept de développement durable par une certaine représentation de l'économie.

Pour apporter un support à l'évaluation économique de l'environnement, il est possible de la fonder sur différentes composantes de la valeur économique. Par exemple, une distinction peut être établie entre valeurs d'usage et de non-usageⁱ.

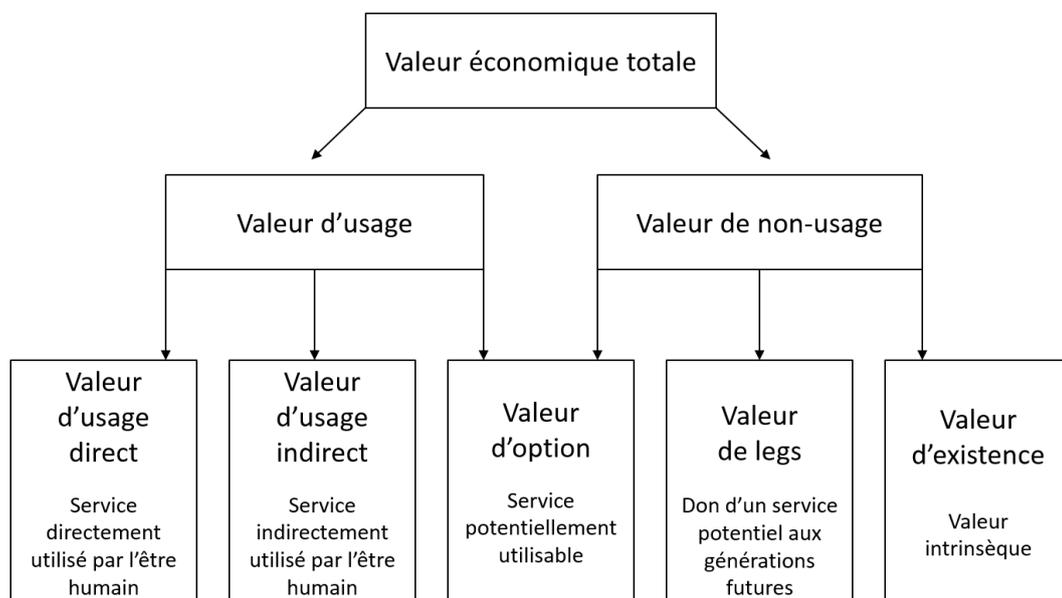


Figure 5 : Déclinaison de la distinction entre valeurs d'usage et de non-usage des services écosystémiques ([CGDD, 2010](#))

Schématiquement, quatre catégories d'approches peuvent être distinguées pour aborder ces différentes valeurs ([Gadrey et Lalucq, 2015](#)) :

- Les *prix de marché* considèrent la valeur marchande de l'actif naturel. Elle n'existe pas toujours mais peut éventuellement être inventée (cas du CO₂) ;

ⁱ La valeur d'usage indirect correspond au maintien en l'état des écosystèmes qui – au-delà de la fourniture de ressources – permet la fertilité des sols, la régulation du climat, l'épuration de l'eau, etc.



- Les *coûts* (plus ou moins) observables peuvent faire référence aux coûts d'évitement, réduction ou compensationⁱ des dommages dans une approche néoclassique, ou encore aux coûts de préservation *ex ante* des capacités de renouvellement pour les économistes écologiques ;
- La *méthode des prix hédoniques* isole dans les prix d'un bien ou d'un service la part imputable à ses caractéristiques environnementales – par exemple la part du prix d'un logement attribuable à la proximité d'une forêt ;
- La *valeur tutélaire* ou *tarif politique*, dans une logique opposée aux solutions marchandes, consiste à fixer des valeurs de références d'un service environnemental (valeurs tutélares) par une combinaison de délibérations non économiques et d'estimations économiques connexe.

Il peut par exemple s'agir d'évaluer conjointement ce qui relève de la *valeur d'existence* du paysage offert par un milieu naturel et de la *valeur d'usage directe* des services écosystémiques délivrés par ce même milieu. La première relève d'une culture, c'est-à-dire de l'émergence d'un système social. La seconde d'une appréciation économique. La démarche de valorisation économique est alors questionnée dans son fondement.

D'un côté, une approche fondée uniquement sur des prix de marché impliquerait que l'information correspondant à différentes perceptions de la valeur du paysage puisse être contenue dans un prix économique. D'un autre côté, même si le paysage est associé à une valeur intrinsèque déterminée par l'expression d'un ensemble de valeurs sociales, les services écosystémiques générés par le milieu peuvent trouver des preneurs qui en considèrent une valeur d'usage directe. L'arbitrage entre plusieurs types de valeurs n'est donc pas normatif et transposable, il est subjectif et conjoncturel.

Gadrey et Lalucq notent à ce propos que le rapport [Chevassus-au-Louis \(2009\)](#), référence française en matière d'évaluation des services écosystémiques, a renoncé à proposer des valeurs de références pour l'ensemble de la biodiversité. Pour des raisons de robustesse des méthodes d'évaluation, le groupe de travail s'est cantonné aux valeurs d'usage direct des services écosystémiques fournis par la forêt tempérée et les prairies permanentes. Il a de plus signifié l'importance du développement de

ⁱ La séquence ERC est une approche semi forte (ou semi faible), qui mêle l'évitement (soutenabilité forte), la réduction (soutenabilité faible) et la compensation (soutenabilité faible) ([Germaneau et al. 2012](#))



procédures délibératives visant à fixer des valeurs de référence et assurer la légitimité sociale nécessaire à leur utilisation.

A la logique du marché vient ici s'adjoindre une logique socioéconomique de pondération en situation, dans un processus encadré par la prise en compte de certaines *valeurs* fondamentales liées au développement durable (Bourg, 2009). Ce processus peut aboutir à la proposition d'un prix politique. Il peut aussi engendrer, sans tarification, une évolution normative et réglementaire de l'encadrement de l'économie. Dans un cas comme dans l'autre, l'analyse économique menée dans une perspective de développement durable dépasse nécessairement une approche transitive des relations entre économie et environnement. Elle est fondamentalement ancrée dans une démarche sociale d'objectivation du réel.

Dans les pratiques d'évaluation en économie écologique, cette objectivation est souvent associée à des méthodes multicritères d'aide à la décision (Roy, 1985; Roy, 1991; Roy et Vincke, 1981). Il s'agit d'un cheminement non linéaire et récursif constitué de quatre étapes : (i) structurer la problématique en associant des critères de décision à des enjeux ; (ii) articuler et modéliser les préférences ; (iii) agréger les évaluations alternatives (préférences) ; (iv) formuler des recommandations (Guitouni et Martel, 1998).

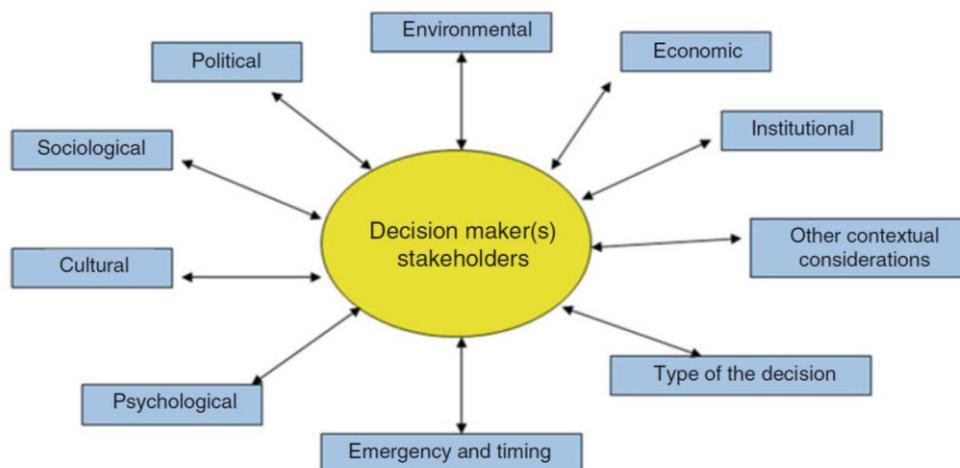


Figure 6 : Enjeux à prendre en compte lors de la structuration d'une problématique pour la prise de décision (source : Shmelev, 2012)

Cette analyse multicritère peut donc se faire le support du calcul économique associé à la valorisation des services écosystémiques, ou plus généralement à la fixation d'un prix politique. Mais elle a plus fondamentalement vocation à nourrir la décision, dans une



logique d'économie non monétaire. La valorisation monétaire, lorsqu'elle intervient, doit ainsi être considérée comme un outil au service de l'application de la décision – laquelle demeure le fruit des représentations sociales.



1.3. Une approche patrimoniale de l'évaluation

« On peut lire les politiques publiques comme des compromis institutionnalisés entre groupes sociaux quant au partage et au report des externalités. Mais il n'est pas certain que cette description permette d'épuiser la description de leur dynamique. En effet, il nous semble que le caractère « impur » des politiques publiques, leur incapacité à se plier aux injonctions normalisatrices de la théorie économique du marché, et leur instabilité chronique doivent être vus comme le produit d'une tension permanente entre logique marchande et logique patrimoniale. Empiriquement, les politiques publiques intègrent des logiques patrimoniales, dont elles parlent, mais dans un langage inaudible aux théoriciens du marché, ou qu'elles cherchent à justifier par des métaphores du capital (naturel, social, etc.). »

[Barthélemy, Nieddu et Vivien \(2004\)](#)

Nous avons évoqué dans la section précédente la nécessité d'une objectivation sociale collective de la valeur des services écosystémiques. Comme nous avons pu le voir, cette démarche n'est cependant pas suffisante. Elle doit être précédée d'une autre objectivation collective dont elle n'est pas dissociable : celle des conditions de soutenabilité des fonctions écosystémiques dont émergent les services en question. Si l'on souhaitait utiliser les outils néoclassiques, on pourrait éventuellement dire que valoriser un service écosystémique revient à internaliser des externalités positives engendrées par une bonne gestion des écosystèmes. On pourrait aussi considérer les politiques publiques comme des compromis institutionnalisés entre groupe sociaux pour la gestion de ces externalités. Mais à la condition que ces compromis soient eux-mêmes fondés sur d'autres compromis concernant les conditions de maintenance des écosystèmes. Autrement dit, les compromis institutionnalisés qui déterminent les politiques publiques ne peuvent envisager le partage et le report des externalités qu'après avoir encadré leur production. Toute autre approche conduirait à une normalisation marchande de la valeur intrinsèque d'écosystèmes cloisonnés. L'économie ignorerait dans ce cas les dynamiques de propagation des impacts.



La valorisation marchande des services écosystémiques est donc indissociable des objectivations collectives locales qui sous-tendent l'institutionnalisation des compromis et la potentialité d'un plus haut niveau d'adéquation des politiques publiques. C'est à notre sens l'enjeu central du développement durable. L'économie écologique contribue à y répondre car elle permet d'aborder des niveaux de réalité différents, de façon cohérente, au sein d'un même processus analytique. Elle offre ainsi un support à l'objectivation collective qui fonde les politiques publiques.

Nous rapprocherons la démarche des économistes écologiques du principe de *distinction – conjonction* proposé par [Morin \(1990\)](#). L'intégrité écologique, la capacité sociale collective d'évaluation, la création de richesse économique destinée au bien être humain, et le marché, relèvent de logiques différentes (distinction). Pour autant, leurs complémentarités, concurrences, voire antagonismes, doivent se trouver réunis et coexister dans une même unité d'analyse, sans que leurs différences ne soient pour autant gommées par cette unité (conjonction).

Nous avons vu que le processus écosystémique – sans être lui-même marchand – est nécessaire à l'existence de la valeur marchande du service qu'il génère. Il y a alors distinction-conjonction entre logique de maintenance du processus et logique de valorisation du service. Le processus d'objectivation collective du réel – sans être bien sûr marchand – est quant à lui garant de la qualité du compromis entre maintenance de l'écosystème et marchandisation des services écosystémiques. Il y a encore distinction-conjonction, mais c'est cette fois la logique d'objectivation sociale qui est mise en perspective de celle de valorisation du service.

Autrement dit, c'est une maintenance de l'écosystème, avertie de ses complémentarités fonctionnelles et seuils critiques, qui permet la durabilité et l'augmentation de la délivrance des services écosystémiques, donc la création de valeur économique. Et la diffusion d'une expérience locale et d'une culture partagée générées lors des processus d'évaluation collective favorise le déroulement des compromis futurs, donc le potentiel de gestion conjointe des systèmes naturels et des valorisations servicielles associées, et ainsi la création de valeur économique à venir.

En somme, des pratiques adaptées au respect de ces distinctions et conjonctions ne permettent pas seulement de favoriser le développement durable au présent. Elles sont porteuses d'une valeur d'amplification, d'accélération, de "catalyse" d'un cercle



vertueux. C'est en ce sens que nous mobiliserons la notion de *patrimoine* – naturel et social –, au sens d'une compétence territoriale, fondement dynamique à caractère non-marchand mais aux implications productives majeures, et dont la maintenance doit de ce fait être pensée, organisée et consentie socialement et politiquement, dans la recherche d'un équilibre de distinction-conjonction avec la logique marchande.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons dans cette section au support du compromis politique : le tissu social. Nous introduirons le courant de pensée de l'*économie sociale* – "hétérodoxe" par rapport à l'"orthodoxie" néoclassique. Comme nous l'avons évoqué, la création de valeur économique est envisagée par les économistes néoclassiques à travers la *combinaison factorielle* d'un facteur travail, d'un capital productif (incluant les ressources naturelles considérées comme un stock) et de capital financier. Pour les tenants de l'économie sociale, c'est une *gestion fonctionnelle* de la vie en société, du bien commun, et de l'entrepreneuriat privé qui doit être envisagée pour représenter le processus de création de valeur économique. Cette gestion se fonde sur le lien social. Ce lien assure l'existence de groupes sociaux et de communautés qui sont garantes à la fois de la capacité collective d'objectivation des valeurs et du bien-être non seulement singulier mais partagé. La logique d'économie sociale remet ainsi en question l'approche de redistribution quantitative de valeur économique aux seuls individus, celle-ci ne permettant pas nécessairement la maintenance du lien social. L'importance de ce lien, et la notion de criticité associée, n'est pas sans rappeler – en soulignant les limites évidentes de l'analogie – les considérations fonctionnelles nécessaires à l'appréhension d'un capital naturel (point 1.3.1).

Nous reviendrons ensuite sur la dimension productive de la capacité sociale d'objectivation collective du réel. Celle-ci renvoie à une distinction incontournable entre *prix* et *valeurs*. C'est en effet par la mobilisation des systèmes de valeurs sociales qui forgent les représentations individuelles (psychologiques) et collectives (culturelles) que devraient s'exercer les valorisations économiques, et leurs éventuelles déclinaisons marchandes qui aboutissent à un *prix*. Nous montrerons que l'éthique kantienne permet d'articuler des systèmes de valeurs sociales qui relèvent des niveaux de l'universel, du particulier, et du singulier. De cette façon, l'objectivation sociale permet une finesse d'analyse qualitative que ne permet pas l'économie néoclassique



laquelle a tendance à agréger les informations faisant disparaître les spécificités des points de vue. *L'éthique appliquée* est donc une discipline qui favorise la distinction-conjonction entre enjeux écologiques, économiques et sociaux. Elle améliore ainsi les compromis générateurs des politiques publiques, et rend plus accessible leur adéquation à une conception forte du développement durable. De plus, par l'expression des perceptions individuelles et collectives, par la construction des consensus et dissensus, l'éthique appliquée contribue à l'émergence de représentations partagées. Il y a alors une dimension d'historicité dans le rapport d'un territoire d'évaluation économique aux outils qu'il mobilise. A contrario, si seuls les outils de l'économie néoclassique sont employés pour l'évaluation, c'est une approche normative et statique de la relation valeurs-prix qui s'instaure. L'approche plurielle, dynamique et multicritère de l'évaluation portée par l'économie écologique et l'économie sociale laisse dans ce cas la place à la mémoire courte, normative et unidimensionnelle du chiffre (point 1.3.2).

Cela nous amènera à introduire le concept de *coévolution* entre environnement, économie et société. Le phénomène de capture économique du concept de développement durable évoqué en première section en est une illustration. Et ce que nous venons de mentionner permet de détailler l'influence d'une capture économique sur la coévolution entre environnement, économie et société. Nous assistons depuis quelques décennies à une capture croissante de la pensée économique par le paradigme néoclassique. Cette capture engendre une restriction de la mobilisation des systèmes de valeurs sociales par l'évaluation économique. Il en résulte une moindre propension à introduire dans les décisions relatives à la gestion des écosystèmes des valeurs autres que celles liées à l'utilité des services marchands qu'ils délivrent. En d'autres termes l'outil social de création d'information pour l'évaluation économique est en dégradation, et cette dégradation participe de la dégradation des écosystèmes. De plus, comme cela tend à émerger dans les représentations collectives, cette dégradation des écosystèmes menace la création de valeur économique à court, moyen et long terme. Pour favoriser une coévolution adaptée au développement durable, il est donc important de pouvoir appréhender les interactions dynamiques entre les enjeux des trois domaines "piliers". Le concept de *résilience* est en cela un outil important. Il permet de décrire les évolutions internes des sous-systèmes écologiques, économiques et sociaux, et d'articuler les différentes échelles du macro-système complexe objet de



l'analyse de la soutenabilité du développement. La compréhension de ces approches de résilience et de coévolution, appliquées à un territoire de vie, nous permettront *in fine* d'éclairer la spécificité qui fait selon nous tout l'intérêt de la notion de patrimoine. Le patrimoine se définit par ses dynamiques, et c'est ce qui le distingue de l'approche capitaliste, plus statique, donc finalement moins adaptée au regard systémique que nous estimons nécessaire de porter sur l'économie (point 1.3.3).

1.3.1. L'économie sociale, pour une cohérence entre dynamiques des communautés et objectivation sociale des valeurs des services rendus par le système productif

L'approche du point précédent peut être étendue à d'autres sphères que celle de l'économie de l'environnement. Pour [Crozet \(2004\)](#) le calcul économique en général ne consiste pas à fixer des prix universels et définitifs dans une approche normative. Il s'agit plutôt de le considérer « *non pas comme référent unique et intangible, mais comme le support des différentes étapes du processus politique* ».

Pour décrire l'organisation du système social au sein duquel se décline le processus politique, nous ferons ici le lien avec la proposition de [Godart \(1990, p.237\)](#). Ce dernier fait référence à une « *gestion patrimoniale négociée* » de la "Cité", et pour cela distingue :

- La « *Cité domestique* » lieu d'une « *éthique de la gestion et de la transmission patrimoniale* », ainsi que d'une « *utilisation des savoirs locaux informels* » ;
- La « *Cité civique* », composée sur un principe de « *reconnaissance comme sujets légitimes égaux de tous ceux qui se reconnaissent un intérêt patrimonial* » ;
- La « *Cité marchande* » au sein de laquelle « *l'accord résulte d'un processus de négociation mutuellement profitable* ».

Godart consolide et encadre l'ensemble constitué de la « *Cité domestique* » et de « *Cité civique* » par une « *Cité industrielle* ». Cette dernière fait référence à la « *mobilisation des moyens de la science pour acquérir une information objective productrice de prévisibilité et de maîtrise, emploi de méthodes rationnelles d'aide à la décision visant la mise en valeur aussi bien que la préservation des potentiels de ressources* ».



Certains auteurs du courant de l'économie sociale distinguent par ailleurs les différentes sphères en interface d'une *économie plurielle* ([Laville, 1998](#) ; [Evers et laville, 2004](#) ; [Corragio, 2007](#)) qui présente certaines similitudes avec la "Cité" de Godart.

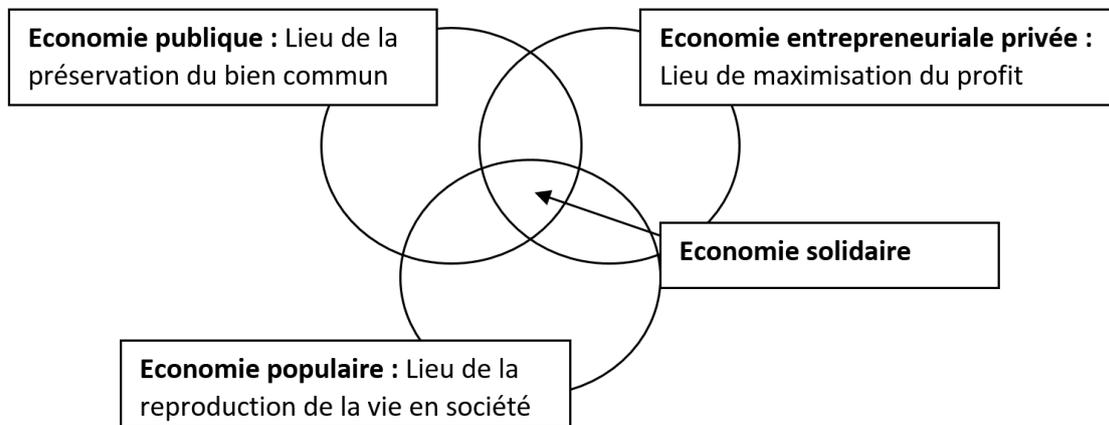


Figure 7 : Représentation interfacée d'une *économie plurielle* ([Laville, 1998](#) ; [Evers et laville, 2004](#) ; [Corragio, 2007](#)).

Les économies marchandes (sphère entrepreneuriale privée) et non marchandes (notamment sphère de l'économie publique) sont tributaires de l'économie non monétaire – des relations entre personnes (notamment sphère de l'économie populaire). Ces relations interviennent en premier lieu au sein de la famille, puis de la société. Sans elles, les agents de l'économie monétaire n'existeraient pas. En d'autres termes, « *le lien précède le bien* » ([Laville, 1998](#)).

La représentation d'une *économie plurielle* permet ainsi d'introduire une relation de hiérarchisation entre économique et social. De plus, le focus sur la notion de lien nous ramène à celle d'interrelation.

En ayant bien conscience des limites de l'analogie, cette approche peut évoquer le point de vue des économistes écologiques. Elle rappelle d'une part la hiérarchisation entre capital naturel et capital économique – le premier étant structurellement plus fondamental que le second. Elle renvoie d'autre part aux interrelations entre composantes et fonctions dont émerge le service écosystémique, et qui déterminent l'utilité économique qu'il est possible d'en retirer.



Il peut en découler une critique de l'approche néoclassique du rapport entre l'économique et le social, assez similaire à celle de l'approche néoclassique du rapport entre l'économique et l'environnement.

La logique d'économie plurielle permet de questionner l'efficacité de la redistribution de la valeur économique créée au sein de la sphère entrepreneuriale. Une redistribution efficace peut en effet influencer sur l'atteinte d'objectifs sociaux fixés au niveau individuel – relatifs notamment aux *biens sociaux premiers* ([Rawls, 1971](#)) et aux *capabilités* sociales ([Sen, 1992](#)). L'apport de valeur économique aux individus ne garantit cependant pas la qualité du lien social au sein de la sphère de l'économie populaire. Selon [Giraud et Renouard \(2010\)](#), des arrivées massives de flux monétaires dans un tissu social peuvent créer des inégalités et des dégâts invisibles même pour des indicateurs spécifiques des tissus sociaux. Selon [Servet \(2007\)](#), c'est la *réciprocité* qui permet le lien social. Or cette dernière, complémentaire au marché, peut se trouver détériorée quand celui-ci est dominant.

Cette réciprocité peut selon nous être qualifiée d'interaction fonctionnelle sociale. Et noter la fragilité de telles interactions face à une approche strictement marchande peut renvoyer à la prise en compte de *seuils critiques*. Nous avons évoqué au point précédent des problématiques de temporalité et d'échelle spatiale de valorisation économique des systèmes naturels. Celles-ci – toujours en considérant les limites de l'analogie – peuvent être abordées de manière assez similaire lorsque l'on considère le rapport du calcul économique au système social.

Le temps de l'actualisation néoclassique des coûts et bénéfices ne peut être mis en cohérence de façon *ex ante* ni avec le temps d'atteinte des seuils critiques associés à la rupture du lien social ; ni avec le temps de déclenchement de mesures correctives ; ni avec le temps de propagation des impacts. De plus, des mesures à vocation corrective de type [internalisation des externalités ; compensation/redistribution] impliqueraient une connaissance des chemins de la propagation des ruptures de lien au sein de l'espace social composé des trois sphères de l'*économie plurielle* (ou de la « Cité » de Godart).

La connaissance des systémiques sociales permet à l'inverse d'envisager la préservation *ex ante* des fonctions sociales qui rendent possible la cohésion sociale, donc l'économie. Nous mobiliserons à ce propos certains enseignements issus de



travaux du champ de la *psychologie communautaire*. L'approche par les communautés permet selon nous une lecture transverse des interactions entre les différentes sphères de l'espace social.

Pour [Saïas \(2011\)](#), la notion de "social" en psychologie communautaire renvoie « *aux espaces matériels (territoires, agencements institutionnels, "settings") et symboliques (champs relationnels, contextes socioculturels constituant l'espace mental des groupes et des individus, espace thérapeutique) où l'on peut repérer une dimension sociale* ». Et l'adaptation aux *settings* – c'est à dire au paramétrage et à la configuration des espaces matériels – permet d'ajuster les interventions d'aide aux situations sociales locales dans lesquelles se trouvent les membres de la communauté. Cela relève d'un « *renouveau institutionnel par la compréhension et l'action* ».

La notion de communauté est décrite par d'autres auteurs du champ de la psychologie communautaire. Pour [Jodelet \(2009\)](#), il s'agit d'un construit théorique où « *se forge l'identité sociale et s'élaborent le sentiment d'appartenance et les interactions positives ou conflictuelles avec les membres de son groupe et ceux des autres groupes* ».

[Jovchelovitch \(2007\)](#) fournit quant à lui un cadre d'objectivation des relations sociales qui associe une *charge mémorielle* aux espaces symboliques et matériels. Cette charge mémorielle des rapports sociaux interindividuels mais aussi intra et intergroupes, conditionne l'émergence des « *communautés scientifiques* » ([Latour, 1987](#)) que sont les réseaux d'acteurs pouvant être formalisés comme parties prenantes directes d'une entité. Elle conditionne aussi l'émergence des « *communautés de savoir* » ([Dupouët et al. 2006](#)) - plus informelles -, qui créent les connaissances et les diffusent via un réseau organisé ou virtuel, générant *in fine* une identité commune, et se consolidant par la création de normes sociales partagées ([Saïas, 2011](#)). Ces communautés incarnent ainsi selon nous le lien social, sous ses différentes formes.

Remarquons par ailleurs que la psychologie communautaire est notamment marquée par les travaux fondateurs de [Lewin \(1951\)](#) qui décrivait le comportement comme fonction de l'interaction de la personne et de son environnement, ou par ceux de [Bronfenbrenner \(1979, 2001\)](#) qui propose une approche dite *écologique* – considérant



l'individu dans ses multiples environnementsⁱ. Ces fondements relèvent d'une approche profondément systémique qui nous amène à insister sur l'importance d'évoquer au sens propre un *système* social. L'une des caractéristiques d'un système est le phénomène d'émergence déjà évoqué relativement à la relation économie-environnement : le service écosystémique est la lecture utilitariste d'un phénomène d'émergence systémique issu de l'écosystème. Lorsque l'on observe la relation économie-social, l'économie est selon nous la lecture utilitariste d'un phénomène d'émergence systémique issu des communautés qui font la maille du tissu social.

Pour en revenir à la critique de l'hégémonie néoclassique, nous insisterons sur l'incapacité de cette approche à saisir les déterminants qualitatifs du développement et de la résilience de ces communautés, et à décrire les phénomènes d'émergence qu'elles permettent. Nous nous référerons à une proposition de [Giraud \(2015\)](#) : « *Le second aspectⁱⁱ par lequel je terminerai ce catalogue des errements de la "science économique" contemporaine est peut-être le moins facile à comprendre au premier abord. Il s'agit de la possibilité de phénomènes d'émergence, au sens où l'entend, par exemple, la physique statistique. Si vous agrégez le comportement de plusieurs millions d'individus, avez-vous quelque raison de penser que ce qui en sortira ressemblera au comportement d'un méta-individu ? Evidemment non. C'est bien, du reste, ce que l'on observe empiriquement* ».

1.3.2. Une représentation systémique du capital social pour une conception forte du développement durable

La capacité d'objectivation sociale apportée par une bonne dynamique communautaire a une dimension de soutien technique à l'évaluation économique. L'application empirique de l'approche des économistes écologiques nécessite par exemple d'identifier quels sont les seuils à ne pas franchir, et donc quels sont les temps de

ⁱ Bronfenbrenner décrit différents niveaux d'appréhension de l'interaction de la personne avec son environnement social ; depuis l'*ontosystème* (individu et ses caractéristiques propres) ; en passant par le *microsystème* (entité communautaire la plus proche de l'individu, c'est à dire famille et amis proches) ; le *mésosystème* (interaction entre les différents microsystèmes) ; et jusqu'au *macrosystème* qui englobe les autres systèmes et constitue un ensemble de valeurs, de traditions, et de croyance qui forme la culture du sujet.

ⁱⁱ Le premier aspect évoqué par Giraud est le rapport au temps. Nous y viendrons ultérieurement.



pression acceptables (voir supra point 1.2.3). Il faut alors déterminer préalablement les objets et les modalitésⁱ des mesures, ainsi que les éléments et unités fonctionnelles qui constituent le capital naturel critique. Or, nous avons déjà évoqué que ces objets et ces seuils sont identifiés en l'état actuel des pratiques scientifiques. Et ces dernières peuvent – comme nous l'avons aussi évoqué – être soumises à l'influence d'enjeux d'autorité et de pouvoirs donc notamment à des dynamiques économiques, mais aussi sociales et politiques. Ensuite, dans le cas – fréquent – de l'impossibilité de respect simultané de tous les seuils critiques, ces mêmes enjeux d'autorité et de pouvoir influent sur les arbitrages entre composants et fonctions à préserver.

Ce soutien technique – toujours au sens d'une technicité sociale d'évaluation – peut être renforcé par la pratique de l'*éthique*. La différence entre "prix" et "valeur" ne peut pas être déconnectée du regard des acteurs concernés par l'objet de l'évaluation économique. Cette différence est prépondérante en matière d'expertise, donc de *gouvernance* économique. Elle implique le développement d'une *culture* de la valorisation écologiqueⁱⁱ.

Parler de *culture de la valorisation écologique* revient à se positionner au point de rencontre entre les trois domaines "piliers" du développement soutenable.

Notre travail doctoral va de façon récurrente se positionner à ce point de rencontre, mais tout en s'efforçant d'inscrire les développements proposés dans une logique de soutenabilité forte.

Il s'agira d'appréhender à la fois :

- La soutenabilité des écosystèmes et les services écosystémiques ;
- La soutenabilité du système social et les services d'objectivation des valeurs rendus par les communautés ;
- La soutenabilité du système économique et les services de mise à disposition de biens et services.

ⁱ Sur quelle échelle géographique ? Quelles unités d'évaluation ? Quelles perspectives d'agrégation ?

ⁱⁱ Nous retrouvons ici les trois domaines – gouvernance, culture et équité – présentés comme complémentaires au domaines "piliers" du développement durable (voir supra point 1.1.3). Ceux-ci avaient été introduits pour consolider le concept de développement durable. Nous pourrions ajouter que la distinction entre approches économistes environnementalistes et écologiques renvoie aux modalités d'application des principes de pollueur-payeur, de responsabilité, de précaution, etc.



On s'appuiera pour cela sur le principe de *distinction – conjonction* ([Morin, 1990](#)) décrit en introduction de section.

Notre objectif sera d'appréhender conjointement les influences réciproques des services de soutenabilité rendus par les sphères sociale, économique et écologique, tout en distinguant la réponse aux enjeux spécifiques à la soutenabilité de chacune de ces sphères. En d'autres termes, il s'agira d'une distinction-conjonction entre soutenabilité intrinsèque de la gestion de chacun des domaines "piliers", et soutenabilité globale du développement.

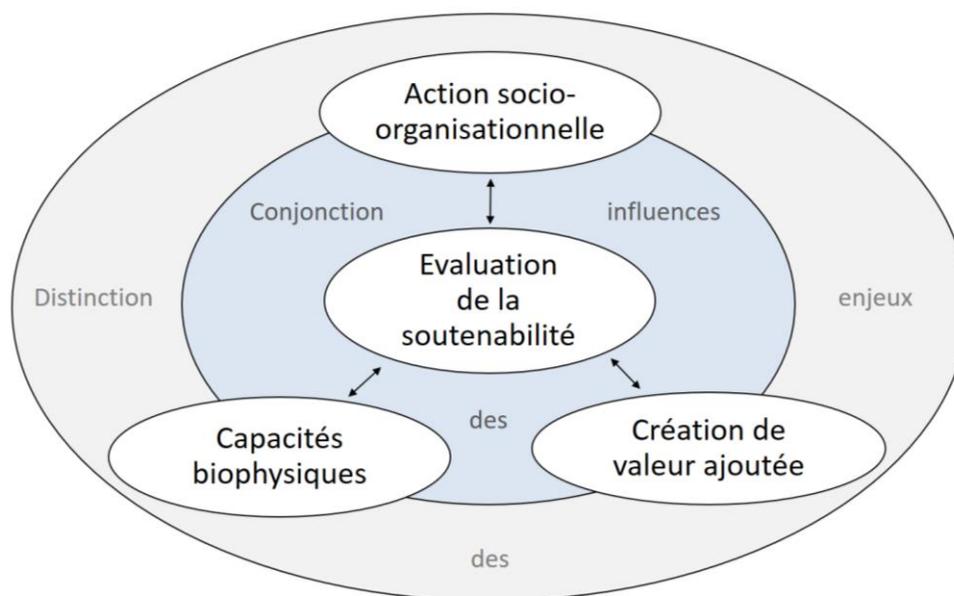


Figure 8 : L'évaluation de la soutenabilité, entre distinction des influences et conjonction des enjeux associés aux trois domaines "piliers" du développement durable (traduit depuis [Morlat et Pinto-Silva, 2014](#)).

Si nous avons mentionné la dimension éthique de l'objectivation sociale, c'est que la pratique de l'*éthique appliquée* permet de confronter les représentations de différents niveaux de réalité. Par exemple les niveaux de réalité correspondants aux capacités biophysiques, de création de valeur ajoutée, et d'action socio-organisationnelle.

L'éthique appliquée représente un champ disciplinaire qui réfléchit en situation ; elle s'intéresse particulièrement au processus de prise de décision, priorisant les systèmes de "valeurs" en jeu, et évaluant les actions envisagées dans une situation contextuelle concrète donnée ([Létourneau, Moreault ; 2006](#)). Il s'agit d'un processus capable d'adaptation, intégré dans le processus de décision, et renforçant la capacité tant en matière institutionnelle que de collecte et de gestion des données (notamment mais



non exclusivement économiques) (*Ib.*).

Son intérêt est par ailleurs de discerner les spécificités d'enjeux associées à différentes échelles de perception du réel et de décision. L'éthique fait en effet référence à trois niveaux : universel, particulier (ce qui se rapporte à plusieurs) et singulier (ce qui se rapporte à un seul). Son application outille ainsi l'économie politique. Elle offre la capacité d'agir avec discernement, et dans la conservation de l'information stratégique micro, là où l'agrégation néoclassique associe le comportement d'une multitude d'acteurs à celui d'un unique méta-agent (voir supra point 1.3.1).

Pour [De Courcelles \(2009\)](#), le développement durable, au sens d'une soutenabilité forte appréhendée au niveau *universel*, est un horizon vers lequel il faut tendre au niveau du *particulier*, au travers différentes communautés d'appartenance – aux codes, coutumes et croyances contrastés –, au sein desquelles interagissent des individus aux subjectivités propres et aux intérêts *singuliers*. La difficulté de l'éthique consiste justement à articuler ces trois niveaux – avec leurs contradictions possibles –, ainsi qu'à définir un socle d'évaluation à la fois lisible et respectueux des identités et des responsabilités (*Ib.*).

De Courcelles ajoute qu'il est important de distinguer l'éthique de la morale. L'éthique est un questionnement dans et pour l'action, qui mobilise un système de "valeurs" évolutif dépendant du jeu d'acteurs impliqués dans la décision. La morale se rapporte quant à elle à une action déjà régulée par des normes issues d'un système de valeurs figé et non circonstancié.

De plus, la "règle d'or" de l'éthique (« *ne fais pas à autrui ce que tu ne voudrais qu'on te fit* ») ne suppose pas d'agir uniquement par altruisme ou dans l'intérêt général. Elle correspond à la justesse et la justice des comportements. Et il ne s'agit dès lors pas pour le développement durable de renoncer à la notion de richesse, mais éventuellement de la redéfinir (*Ib.*).

On remarque alors deux choses.

La première, anecdotique, est que la logique de calcul économique sous-tendue par l'approche néoclassique relève en quelque sorte d'une "morale" technico-économique normative et figée ; une économie compatible avec le développement durable, par le



questionnement en situation qu'elle implique, relèverait plutôt d'une éthique socio-économique.

La seconde est que redéfinir la notion de richesse, ce qui est nécessaire dès lors qu'une objectivation sociale de la valeur économique est préalable à la constitution de cette richesse, renvoie au regard porté sur les modèles.

Pour [George. E. Box \(1979\)](#), « tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles ». Dans une perspective de développement durable, comme dans d'autres, la réalité économique n'existe en effet qu'à travers la façon dont le modélisateur est capable de se saisir du processus d'objectivation sociale des valeurs.

Par son analyse, le modélisateur détermine les frontières et les structures de l'objet qu'il appréhende, en fonction de ses représentations des réalités économiques, écologiques et sociales. La formalisation de toute méthode d'évaluation reflètera ainsi un certain nombre de choix qui dépendent de sa subjectivité.

Par son acculturation, il est sensible aux représentations véhiculées par les méthodes et outils qu'il utilise. Le modèle exerce ainsi une rétroaction sur la façon dont son utilisateur se représente le réel. L'évaluation des actions de développement durable se trouve de ce fait encadrée au sein d'un *couplage structurel* ([Maturana et Varela, 1994](#)) entre représentations et actions.

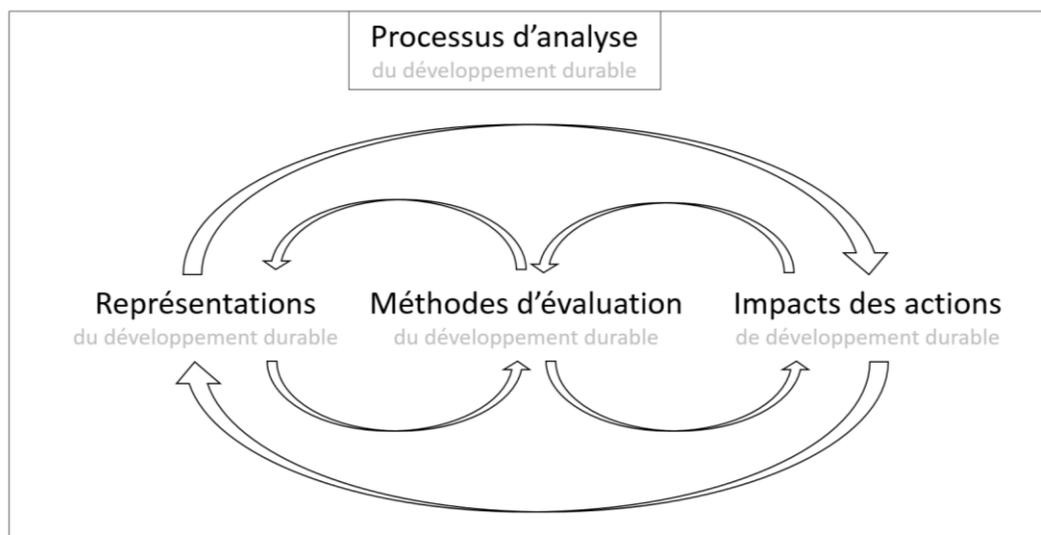


Figure 9 : Représentation du processus d'analyse de soutenabilité, l'évaluation encadrée au cœur d'un couplage structurel entre représentations et actions



La première interrogation à avoir ne concerne donc pas la justesse technique d'une méthode d'évaluation économique. Il faut commencer par savoir si cette méthode est adaptée à son objet, qui en ce qui nous concerne est le développement durable. Il convient pour cela de déterminer (1) quelles sont les représentations en présence qui influencent la qualification de cet objet ; (2) comment ces représentations s'organisent lors de sa mise en système ; (3) comment ce système de représentation se structure dans la réalité des cadres et des pratiques d'évaluation ; et (4) comment le processus analytique vient en retour influencer les représentations en présence.

Une interrogation fondamentale en découle. Il importe de savoir si la méthode économique mobilisée permet au modélisateur de porter un regard qui enrichit sa représentation des tenants et aboutissants des actions de développement durable. La méthode mobilisée peut en effet, à l'inverse, réduire la capacité d'objectivation individuelle et collective et ancrer une culture normative invalidant les transitions institutionnelles nécessaires au développement durable.

Ainsi, le capital social est système de par :

- Sa qualité de tissu social dynamique fait d'individus et de communautés et interactions ;
- L'émergence de fonctions d'évaluation collective que permet ce tissu dynamique ;
- Les systèmes de valeurs associés aux représentations du réel et mobilisés lors des évaluations ;
- Les dynamiques de couplage structurel entre représentations du réel, perception des actions et méthodes d'évaluation.

1.3.3. *Le territoire, un niveau de représentation adapté à l'analyse de la coévolution des patrimoines écologique, social et économique*

Les théories de la *coévolution* ([Norgaard, 1984, 1988, 1992](#) ; [Hodgson, 2010](#)) s'intéressent aux dynamiques comparées des relations entre l'économie, la société et l'environnement. Plus généralement, un ensemble de systèmes est en coévolution lorsqu'un changement dans une partie de l'un des systèmes provoque de multiples



changements dans les mécanismes de rétroaction entre ces systèmes ([Faucheux et Noël, 1995](#)).

L'analyse des coévolutions entre ces différents systèmes doit également considérer des évolutions internes à ces systèmes – c'est-à-dire des coévolutions entre sous-systèmes. Le concept de *résilience* est utile à la compréhension de ces évolutions internes. Une approche générale considère cette résilience comme « *une mesure de la persistance des systèmes et de leur propension à absorber les changements et perturbations tout en maintenant les mêmes relations entre populations ou entre des variables d'état* »ⁱ ([Holling, 1973, p.14](#)), ou encore comme « *la capacité d'un système à absorber des chocs, sources de dysfonctionnement, et à se réorganiser tout en se modifiant de manière à conserver pour l'essentiel les mêmes fonction, structure, identité et rétroactions* »ⁱⁱ ([Walker et al., 2004](#)). Le modèle conceptuel généraliste associé décrit un *cycle adaptatif* constitué de quatre phases que sont l'exploitation (r), la conservation (K), la libération – ou *release* – (Ω), et la réorganisation (α) ([Holling, 1995](#)). Ce cycle est mis en perspective par trois propriétés qui lui sont caractéristiques : la résilience au sens propre, la connectivité, et la capacité (ou potentiel).

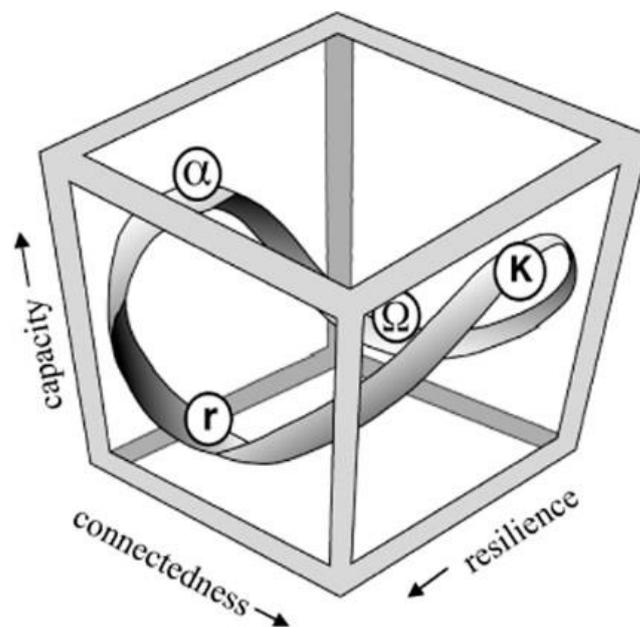


Figure 10: Heuristic model of the adaptive cycle. ([Allison & Hobbs, 2004](#)), depuis ([Holling et al., 2002](#))

ⁱ « *a measure of the persistence of systems and of their ability to absorb change and disturbance and still maintain the same relationships between populations or state variables* »

ⁱⁱ « *the capacity of a system to absorb disturbance and reorganize while undergoing change so as to still retain essentially the same function, structure, identity, and feed backs* »



Dans une perspective économique, la résilience peut être entendue comme relevant de la capacité à maintenir la production proche de son potentiel malgré un choc, ce qui implique de tenir compte du degré d'atténuation des chocs et de la vitesse de retour à la normale ([Duval et Vogel, 2008](#)). Or, la propagation d'impacts causés par l'économie sur des fonctions critiques du capital naturel, ou la rupture de liens de réciprocity entre individu et entre communautés sont intrinsèquement des chocs économiques. La première met en péril la fourniture de services écosystémiques. La seconde entrave la capacité collective d'évaluation. Dans une approche de dynamique des systèmes, on parle alors de rétroaction, ou *feedback* ([Richardson, 1991](#); [Fey, 2002](#)). Ces phénomènes sont à la source de toutes les critiques que nous avons pu formuler vis-à-vis de la linéarité transitive qui sous-tend l'approche néoclassique de l'économie.

La connaissance des cycles adaptatifs et rétroactions au sein des sous-systèmes de chaque capital économique, naturel et social, est donc nécessaire à la soutenabilité de du développement. C'est alors, indissociable de celle de connaissance, la notion de mémoire qui intervient ; une mémoire collective, activée en pondération systématique non seulement des valeurs mobilisées pour représenter le réel, mais des temporalités et des espaces associés à la perception de ce réel.

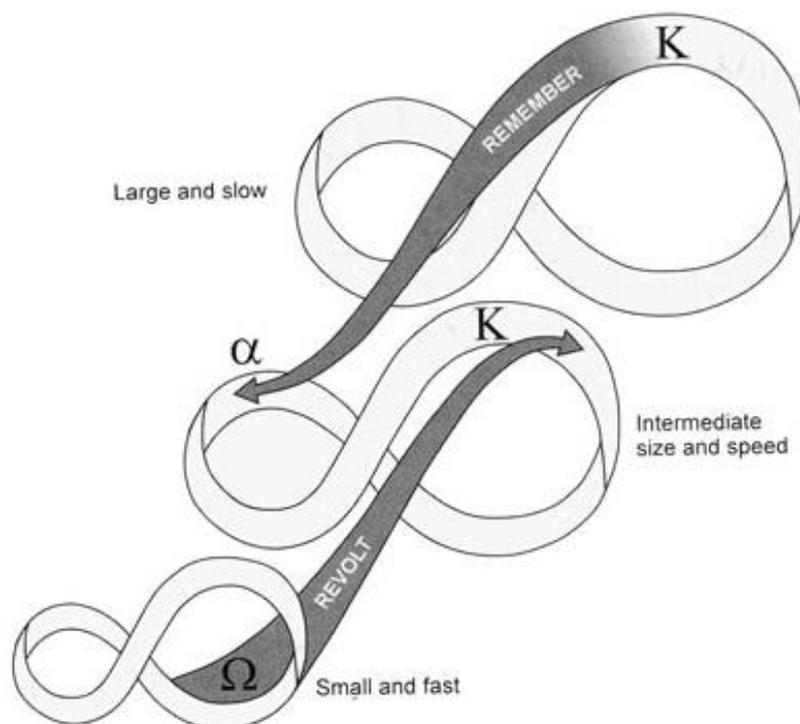


Figure 11 : imbrication dynamique des temporalités et espaces de résilience. Source figure ([Gunderson et Holling, 2002](#)).

Prenons pour exemple le cas d'une mutation de modèle économique. Les actionnaires d'un site de production localisée mobilisent majoritairement une rationalité néoclassique alignée sur la temporalité du marché. L'activité de l'entreprise peut engendrer des impacts sur les écosystèmes, dont les propagations ne sont perceptibles qu'à de plus grandes échelles d'espace et de temps que celles de l'évaluation de la production marchande. Cette propagation au sein du capital naturel peut exercer une rétroaction sur le capital économique et sociale du territoire, à une échelle intermédiaire. C'est notamment le cas si elle engendre une diminution de la disponibilité en ressources nécessaires aux productions économiques locales, et du bien-être individuel et collectif des habitants. Une transformation des représentations du processus de création de valeurs économique et sociale peut alors favoriser le choix d'un mode de production plus respectueux de l'environnement.

Le territoire est donc une grille de lecture adaptée à la compréhension des cycles adaptatifs qui animent la coévolution entre domaines écologique, économique et social.

Selon [Colletis et al. \(2005\)](#), « *pour qu'il y ait territoire, trois proximités doivent être combinées : spatiale, organisationnelle et institutionnelle. Ces proximités constituent selon nous un potentiel de territoire, lequel doit être révélé à la faveur d'une situation de coordination, allant de la résolution d'un problème que rencontre un acteur situé dans le temps et l'espace au projet de développement territorial faisant converger les horizons temporels d'acteurs inscrits dans cette triple proximité* ».

L'exemple que nous venons de décrire relève en effet d'une convergence d'horizons temporels : celui de l'actionnaire, celui du gestionnaire et celui des parties prenantes du territoire. Lors de la transition vers un mode de production plus soutenable, ces trois horizons tendent à s'aligner pour favoriser une représentation de la performance économique prenant en compte non seulement le temps du marché mais celui du renouvellement des écosystèmes.

Les déterminants d'un territoire sont parfois décrits pour étayer le concept d'un *capital territorial*. « *These factors may include the area's geographical location, size, factor of production endowment, climate, traditions, natural resources, quality of life or the agglomeration economies provided by its cities, but may also include its business*



incubators and industrial districts or other business networks that reduce transaction costs. Other factors may be ‘untraded interdependencies’ such as understandings, customs and informal rules that enable economics actors to work together under conditions of uncertainty, or the solidarity, mutual assistance and co-opting of ideas that often develop in clusters of small and medium-sized enterprises working in the same sector (social capital). Lastly, according to Marshall, there is an intangible factor, ‘something in the air’, called the ‘environment’ and which is the outcome of a combination of institutions, rules, practices, producers, researchers and policy makers that make a certain creativity and innovation possible » (OCDE, 2001, p. 15).

Les dimensions de proximités spatiale, organisationnelle et institutionnelle, ainsi qu’une certaine représentation systémique, apparaissent dans cette définition d’un capital territorial. Mais ce *capital* ne permet selon nous de décrire que le potentiel de territoire évoqué par [Colletis et al. \(2005\)](#). Si des interrelations y sont évoquées (compréhension, coutumes, clusters d’entreprises, etc.), elles le sont de façon statique, dans une logique de dotation, ce qui est paradoxal et insuffisant.

Le concept de *patrimoine territorial* est plus adapté. Il intègre, au-delà d’une "photographie" des interrelations écologiques, économiques et sociales, le regard porté sur la dynamique et la mémoire des conditions de leur résilience.

Pour [Barthélemy et al. \(2003\)](#), il importe à ce propos de « *discuter de l’utilisation et l’extension des notions de capital et d’externalité puis étudier une alternative possible qui nécessite de reconnaître le patrimoine, non comme un équivalent ou un support du capital, mais comme une catégorie portée par une logique hétéronome à la logique marchande. Ce qui fonde les patrimoines réside dans la nécessité de la persistance ou la reproduction d’un élément considéré fondateur de la vie du groupe et indispensable à sa perpétuation* ». Ils dessinent au sein du "Groupe de Reims" le socle du courant de l’économie patrimoniale.

Un *patrimoine territorial* doit intégrer, au-delà des liens, la dimension temps. Il peut alors être représenté comme « *constitué par la mémoire de situations de coordination antérieures réussies, par la confiance entre les acteurs qui en est le résultat, ainsi que par des ressources cognitives spécifiques virtuellement complémentaires* » – c’est-à-



dire « susceptibles d'être combinées pour résoudre des problèmes productifs à venir » ([Colletis et Pecqueur, 2004](#)).

[Vivien \(2009\)](#), dans une logique assez proche, mais issue de l'économie des ressources naturelles et de l'environnement, aborde l'économie patrimoniale comme un « mélange d'être et d'avoir reçu et transmis collectivement à travers le temps ». Selon lui, l'économie patrimoniale « nécessite l'allocation de ressources spécifiques qui s'effectue par le truchement d'institutions, de normes et de règles propres à la logique patrimoniale, qui définissent des modes d'attribution de ces éléments patrimoniaux et des modalités de rémunération qui leur sont associées ». Il affirme qu'il est ainsi possible de considérer « des valeurs patrimoniales et des prix patrimoniaux qui diffèrent des valeurs et des prix de marché ».

Pour [Barthelemy et al. \(2003\)](#), une production génère en effet des objets multifonctionnels qui délivrent conjointement des produits valorisables sur un marché, et d'autres qui ne le sont pas. Ces derniers forment des « objets pour lesquels il n'y a pas spontanément, ou il ne peut pas y avoir de marché, et pour lesquels il est nécessaire de créer des modes de financement publics spécifiques ».

La notion de *multifonctionnalité* est importante en économie du développement durable. Certaines productions économiques acquises par leurs clients traditionnels sont utiles ou néfastes à d'autres acteurs. Elles peuvent par ailleurs soulager ou stresser les relations écosystémiques, économiques et sociales. L'objectivation sociale dont nous avons évoqué la nécessité lors de la valorisation des écosystèmes pourrait ainsi d'une part être institutionnalisée comme le suggère Vivien, d'autre part renouveler de l'intérieur les stratégies économiques donc la formation des prix. Le modèle d'économie de la fonctionnalité que nous décrirons dans le chapitre suivant offre, dans certaines de ses déclinaisons, une illustration de ce phénomène d'incorporation de la rationalité patrimoniale.



Conclusion de premier chapitre

Le capital naturel considéré par les économistes écologistes a, comme nous l'avons vu, un caractère de dotation, non productible par les sociétés humaines, donc irremplaçable, et structurellement plus "fondamental" que le capital économique ([O'Connor, 1993](#)). Une transposition de ce raisonnement à l'économie sociale peut être proposée dès lors que les économies marchande et non marchande sont en premier lieu tributaires de l'économie non monétaire – c'est-à-dire des liens sociaux qui font et connectent les communautés. L'absence ou l'atrophie de ces communautés engendre une dissipation de la capacité d'objectivation du réel, donc de la capacité de décision. Un patrimoine socioculturel territorial critique, générateur et garant de ces liens, pourrait être donc être considéré. Si l'on envisageait la logique qui sous-tend la proposition de [Hartwick \(1977\)](#), inadaptée dans le domaine de l'environnement, cela engendrerait une proposition tout aussi inadaptée alors dans le domaine social.

Considérer une société comme sociologiquement soutenable tant que l'épargne économique réinvestie dans la reformation du patrimoine socioculturel territorial demeurerait supérieure à la dégradation de ce dernier n'est en effet pas recevable. Cela reviendrait à figer les dynamiques d'évolutions systémiques des communautés qui produisent les systèmes de valeurs dont sont porteurs les individus acteurs des choix économiques. Or, aucune linéarité ne peut être mise en évidence entre l'investissement monétaire quantitatif dans une politique socioculturelle et la conséquence qualitative de cette politique sur les représentations partagées. Personne ne songerait par exemple à penser l'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) en termes de budget, sans réfléchir à l'adéquation du contenu au public et aux enjeux locaux, ou à garantir par une formule mathématique une quelconque conséquence en termes de hausse du niveau de création de VA.

Il importe cependant de maintenir le patrimoine socioculturel dont on a reconnu le caractère productif. Il en va de même concernant le patrimoine biophysique. Qu'il s'agisse du domaine du social ou de celui de l'environnement, calibrer efficacement le réinvestissement de l'épargne impliquerait de pouvoir flécher ce réinvestissement par la connaissance exhaustive des dynamiques trans-subjectives des relations inter et intra systèmes écologiques, sociaux et économiques. Une telle connaissance est inaccessible à l'esprit humain, même collectif.



Une reconnaissance intersubjective de ces dynamiques est en revanche accessible, mais elle demeurera toujours le fruit de représentations partagées. Ces représentations sont en elles-mêmes l'émergence d'un des systèmes dont la dynamique propre et les dynamiques d'interaction avec les autres systèmes sont analysées : le système social. Une telle autoréférence ne peut pas être abordée exclusivement par les outils économétriques. Lorsque plusieurs niveaux de réalité sont abordés par l'analyse, ces outils peinent à rendre compte des tendances lourdes et des phases chaotiques, engendrant une imprévisibilité. Seule une approche d'évaluation socioéconomique, fondée sur la mémoire et l'expertise collective des acteurs des territoires, donc déclinée localement et de façon circonstanciée, pourrait approcher les limites de la trans-subjectivité.

L'évaluation économique du développement durable est confrontée aux limites du modèle traditionnel d'élaboration et de mise en œuvre des politiques publiques ([Hill, 1997](#)). La soutenabilité du développement s'envisage à l'échelle territoriale et implique une réponse spécifique fondée sur la perception collective des interrelations entre différentes fonctions – ici écologiques, sociales et économiques. L'ancrage du système d'évaluation dans le territoire doit alors selon nous relever d'un élargissement de la conception institutionnaliste de l'économie ([Commons, 1934](#) ; [Polanyi, 1957](#)). L'approche institutionnaliste considère que la multiplicité des relations sociales implique une multiplicité de processus d'évaluation et de délibération sur les critères de formation des valeurs ([Vivien, 2009](#)). Dans une perspective de développement durable, à la multiplicité des relations sociales se conjugue une multiplicité d'interactions entre économie industrielle, environnement et société. La multiplicité des phénomènes qui émergent de ces interactions peut être appréhendée par une économie centrée sur les dimensions immatérielles de la création de valeur : l'économie de la fonctionnalité.



2. L'économie de la fonctionnalité : une lecture intégrée des phénomènes productifs

Introduction de deuxième chapitre

À chaque processus de transformation de ressources pour la production d'objets physiques peut être associé un potentiel de conséquences qui se concrétise par des phénomènes physiques, socioculturels et économiques dont différents acteurs sont susceptibles de reconnaître des fonctionnalités utiles, de natures variées. Le cœur de l'économie de la fonctionnalité consiste alors à agencer différentes productions d'objets physiques afin d'adosser aux phénomènes qui en émergent des offres de services. De cette manière, un même agencement d'objets physiques produits peut être le substrat grâce auquel sont élaborées plusieurs offres de services. On parle alors de dématérialisation. Les consommations de ressources énergétiques et de matières peuvent en effet être découplées du nombre et de la diversité des services contractualisés, donc de la valeur économique ajoutée (VA) créée.

Cependant, comme nous l'avons évoqué au chapitre précédent, pour être compatible avec un développement durable, un tel découplage doit engendrer une réduction absolue des consommations de matières et d'énergies. Or, si la contractualisation d'offres de services devient le vecteur principal de la création de valeur dans une économie de la fonctionnalité, cette dernière n'est pas pour autant une économie "hors sol". Elle n'est pas affranchie des consommations de ressources énergétiques et de matières premières directement nécessaires aux productions des objets physiques qui sont le support des services. De plus, ces productions impliquent la disponibilité et le renouvellement d'infrastructures et d'équipements, ce qui mobilise aussi des ressources énergies et matières.

L'économie de la fonctionnalité offre donc une marge de manœuvre permettant de favoriser une diminution de l'impact écologique des processus de création de VA, mais sans nécessairement garantir le caractère global et absolu de cette diminution. Son adéquation avec les exigences environnementales d'un développement durable dépend



alors de deux choses. La première est une capacité à contractualiser avec le plus grand nombre d'acteurs possible, le plus grand nombre d'accès au plus grand nombre possible de facettes utiles d'un même phénomène. La seconde est la sobriété des productions d'objets physiques dont l'agencement permet l'émergence de ces phénomènes.

Le scénario idéal pour maximiser cette marge de découplage offerte par l'économie de la fonctionnalité est de valoriser les phénomènes utiles générés par les opérations de transition écologique. Il faut pour cela apprécier les différentes qualités de ces opérations, les représenter comme des services rendus aux acteurs du territoire, et porter à la connaissance du plus grand nombre la disponibilité de ces services. C'est alors le regard des acteurs sur les avantages fonctionnels d'une opération qui détermine les conditions de sa rentabilité. La rationalité qui prédomine est de ce fait socio-économique, le périmètre d'analyse déterminant, et la question des représentations collectives fondamentale. Si personne n'a connaissance d'un avantage potentiel, personne ne pensera à valoriser cet avantage par la formalisation marchande d'un service.

Une compréhension profonde, systémique et systématisée des implications sociales, écologiques, et économiques de chaque type de production matérielle, et de chaque type d'usage associé, devient ainsi un préalable nécessaire aux démarches de valorisation. L'économie de la fonctionnalité s'ancre donc bien dans l'approche institutionnaliste de l'économie évoquée en conclusion du chapitre précédent. La valeur d'une opération dépend de l'appréhension d'une multiplicité de phénomènes. La multiplicité des relations sociales favorise la représentation de fonctionnalités utiles de ces phénomènes. Le croisement des regards et des intérêts autour d'un même phénomène implique une multiplicité de processus d'évaluation et de délibération sur les critères de formation des valeurs.



2.1. Economie de la fonctionnalité... un modèle de croissance plus soutenable

« Une économie de la fonctionnalité [...] est une économie qui permet d'optimiser l'utilisation (ou la fonction) de biens et de services, et ainsi la gestion des richesses existantes (biens matériels, connaissances, nature). L'objectif économique de l'économie de la fonctionnalité est de créer la plus importante valeur d'usage possible le plus longtemps possible, tout en consommant le moins de ressources et d'énergie possible. Cette économie de la fonctionnalité est de ce fait considérablement plus soutenable, ou dématérialisée, que l'économie actuelle, qui est centrée sur la production et sur les flux de matières associés comme son principal moyen de création de richesse. »ⁱ.

[Walter Stahel \(1986\)](#)

Le cœur de cette nouvelle économie consiste à agencer des éléments matériels, et à valoriser les phénomènes générés par cet agencement sous forme de services marchands. La performance immatérielle devient ainsi le principal vecteur de création de valeur économique, supplantant la vente de produits matériels.

Dans un premier temps, nous présenterons différentes déclinaisons du concept de *Product-Service System (PSS)*. Pour évaluer la "performance de découplage" d'un PSS, nous mobiliserons le concept d'*économie stationnaire* ([Daly, 1974](#)). Ce concept permet de mettre en regard le *flux énergie-matière* occasionné par une économie, et les *services* que cette économie apporte à la société. Cela nous amènera à identifier différentes manières – technologiques mais aussi organisationnelles – d'améliorer les performances de découplage (point 2.1.1).

Nous nous intéresserons ensuite spécifiquement aux approches organisationnelles qui permettent d'améliorer ces performances. Le principe est d'identifier des phénomènes

ⁱ "A functional economy, as defined in this paper, is one that optimizes the use (or function) of goods and services and thus the management of existing wealth (goods, knowledge, and nature). The economic objective of the functional economy is to create the highest possible use value for the longest possible time while consuming as few material resources and energy as possible. This functional economy is therefore considerably more sustainable, or dematerialized, than the present economy, which is focused on production and related material flows as its principal means to create wealth". ([Stahel, 1986](#))



qui ne sont pas encore valorisés par le *PSS* qui les génère, d'identifier des acteurs intéressés, puis de les associer au *PSS*. Nous introduirons le concept d'*écosystème serviciel* ([Lauriol, 2007](#)) qui constitue selon nous un cadre adapté à la formalisation des offres *PSS* (point 2.1.2).

Cela nous permettra de mettre en exergue certains déterminants de ce que nous considérons être une valeur intrinsèque de l'écosystème serviciel. Le concept de *système sociotechnique* nous permettra alors d'appréhender les dimensions sociales, organisationnelles, conjoncturelles et techniques impliquées dans la formation de l'écosystème serviciel. Nous remettons de ce fait en cause le recours aux approches néoclassique de productivité globale des facteurs, de compensation et d'internalisation. Et dès lors que l'économie de la fonctionnalité doit être envisagée dans une approche interorganisationnelle, le concept de capital économique sera lui aussi interrogé (point 2.1.3).

2.1.1. Des solutions produit-services intégrées pour garantir et amplifier le découplage amorcé par la technologie

Dans le prolongement de la proposition de [Stahel \(1986\)](#) citée en introduction de section, apparaît le concept de *Product-Service Systems (PSS)* ([Goedkoop, van Halen et al. 1999](#)). Ces *PSS* font référence à une stratégie d'innovation par laquelle s'opère un glissement depuis la conception et vente du seul produit physique, vers la conception d'un système commercialisable de produits et services dont l'ensemble permet de satisfaire le besoin de l'utilisateur. Un *PSS* n'est pas nécessairement un outil de découplage. Il a le potentiel d'y contribuer.

Une distinction doit en effet être opérée entre trois types de *PSS* – (*Result-oriented, Use-oriented, et Product-oriented PSS*) ([Hockerts et Weaver, 2002](#); [Laperche et Picard, 2013](#)). La mise à disposition d'un phénomène généré spécifiquement et dont les coûts sont directement assumés par l'utilisateur est considérée comme la stratégie la plus innovante (*Result-oriented PSS*). Vient ensuite la mise à disposition ou l'accès à l'usage d'un ensemble de produits dont la propriété n'est pas transférée (*Use-oriented PSS*). Une prestation de service tournée vers l'augmentation de la fonctionnalité ou de la longévité de produits après leur acquisition par l'utilisateur



constitue quant à elle une "version durable" du service après-vente traditionnel (*Product-oriented PSS*).

Il pourrait être envisagé d'avoir recours à cette typologie pour qualifier la performance de découplage offertes par une solution *PSS*. Une hypothèse serait par exemple de considérer que les *Result-oriented PSS* s'inscrivent systématiquement dans une approche de découplage plus forte que les *Use-oriented PSS* ; tandis que les *Product-oriented PSS* relèveraient d'une stratégie de découplage faible.

Pour tester cette hypothèse, nous mobilisons le modèle d'*économie stationnaire* proposé par [Daly \(1974\)](#). Le modèle de Daly se fonde sur la notion de *flux énergie-matière* – ou « *throughput* » ([Boulding, 1966](#); [Daly, 1968](#); [Georgescu-Roegen, 1971](#)). Ce flux résulte de la ponction d'énergie et de matières premières dans la biosphère, qui sont transformées par l'économie humaine, puis restituées sous forme de chaleur et de déchets.

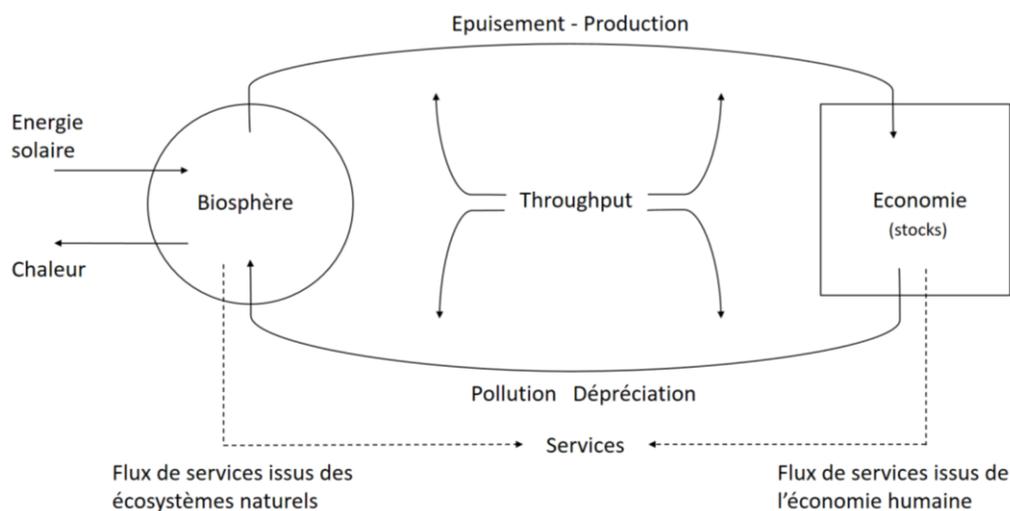


Figure 12 : L'interface système économique – système écologique ([Faucheux & Noël, 1995](#) ; d'après [Daly, 1991](#)).

Le modèle d'*économie stationnaire* décrit les conditions d'efficience du service rendu par une économie à stock de biens matériels et population humaine maintenus constants à des niveaux désirés et suffisants ([Daly, 1974](#)) :

$$Effici\text{ence Ultime} \equiv \frac{\text{service}}{\text{flux}} \equiv \frac{\text{service}}{\text{stock}} \times \frac{\text{stock}}{\text{flux}}$$

Cette décomposition du rapport (service/flux) invalide l'hypothèse proposée ci-dessus. Un allongement conséquent de la pérennité du service rendu par un bien matériel



(service/stock) issu d'une production sobre (stock/flux) peut correspondre à un *Product-oriented PSS*. D'autre part, un *Result-oriented PSS* peut n'engendrer qu'une vente à faible marge et à un nombre d'acteurs restreint, du résultat fonctionnel (service/stock) tiré d'une production intense en matières et en énergie (stock/flux). Dans ce cas, la stratégie *Product-oriented PSS* peut être plus performante du point de vue du découplage qu'une stratégie *Result-oriented PSS*.

Nous proposons ici de décomposer l'équation de Daly pour l'adapter aux spécificités de la problématique d'économie de la fonctionnalité.

Le rapport (stock/flux) peut alors être précisé de la façon suivante :

$$(1) \quad \frac{\text{biens matériels}}{\text{flux}} = \frac{\text{biens matériels}}{\text{type de production}} \times \frac{\text{type de production}}{\text{flux}}$$

Le rapport (service/stock) peut quant à lui être décrit de cette manière :

$$(2) \quad \frac{\text{phénomènes utiles}}{\text{biens matériels}} = \frac{\text{phénomènes utiles}}{\text{capacité d'agencement}} \times \frac{\text{capacité d'agencement}}{\text{biens matériels}}$$

Tandis qu'un troisième rapport pourrait indiquer la non linéarité entre la disponibilité d'un phénomène fonctionnel, et la valeur ajoutée qu'il est possible d'en retirer. Ce rapport correspondrait alors à la déclinaison :

$$(3) \quad \frac{\text{valeur ajoutée}}{\text{phénomènes utiles}} = \frac{\text{valeur ajoutée}}{\text{capacité de valorisation}} \times \frac{\text{capacité de valorisation}}{\text{phénomènes utiles}}$$

Ces trois relations sont ici purement didactiques et ne visent aucune application quantitative. Elles vont nous permettre d'imaginer différents types d'effets des stratégies de découplage. Il s'agit notamment d'identifier quels sont les rôles, limites et complémentarités des approches technico-économique et socio-économique appliquées à l'économie de la fonctionnalité.

La relation (1) peut servir à décrire la sobriété du mode de production des biens matériels. Cette sobriété peut être améliorée technologiquement. Dans ce cas une approche technico-économique de la relation [investissements technologiques – réduction du flux – économies] est souvent considérée comme suffisante. Une amélioration de la sobriété peut cependant aussi être obtenue par une organisation du



jeu d'acteursⁱ. Dans ce cas, une approche socio-économique est nécessaire. Le déterminant de la valorisation de la relation (1) n'est en effet plus l'investissement financier, mais la capacité des acteurs à percevoir et organiser leurs complémentarités. Ils pourront ainsi minimiser les flux en provenance directe de l'environnement, et par la même occasion leurs coûts d'approvisionnement.

La relation (2) qui décrit la capacité d'agencement des biens matériels en vue de générer les phénomènes fonctionnels support d'une offre de service, dépend totalement quant à elle d'une approche organisationnelle. La capacité d'agencement dépend des acteurs en présence, des produits qu'ils proposent, et des émergences de phénomènes recherchés.

Il en va de même de la relation (3) qui décrit la capacité de valorisation d'un phénomène utile. L'essentiel de la rentabilité d'une solution servicielle dépend de la capacité à contractualiser avec le plus grand nombre d'acteurs possible, le plus grand nombre d'accès au plus grand nombre possible de facettes utiles d'un même phénomène. C'est ainsi, complémentairement à la recherche de sobriété des productions matérielles, que l'économie de la fonctionnalité permet une dématérialisation relative de la création de valeur.

De plus, dans le cas où une amélioration de la sobriété de la production matérielle est recherchée par voie technologique, les économies engendrées par la diminution du flux d'énergies et de matières ne sont pas les seuls gains économiques possibles. Le financement de la technologie sobre peut avoir un déterminant organisationnel fort. Des phénomènes – sociaux, économiques et environnementaux –, complémentaires à l'offre de service délivrée par le *PSS*, peuvent être générés suite au passage à un mode de production plus sobre (relation (1)). Ils peuvent être amplifiés par un agencement serviciel adapté (relation (2)), puis valorisés (relation (3)) par les acteurs du territoire dans le cadre d'une démarche d'*économie coopérative*.

ⁱ Un modèle d'*économie circulaire* ou d'*écologie industrielle* utilisera par exemple certains outputs d'une activité qui – au lieu d'être considérés comme déchets dans un schéma linéaire classique –, seront utilisés comme ressources par d'autres activités.



2.1.2. L'écosystème serviciel : un niveau de représentation adapté à l'analyse interorganisationnelle des processus de création de valeurs

Certains auteurs proposent une distinction entre des produits *tangibles* et les services *intangibles* qui leur sont associés ([Tukker et Tischner, 2004](#) ; [Baines, Lightfoot et al., 2007](#)). L'équilibre économique d'un PSS ne dépend alors pas seulement de la capacité d'agencement de produits tangibles. Elle dépend de la façon dont des acteurs du territoire objectiveront leur intérêt pour les services résultants de cet agencement. Et ceux-ci peuvent en effet être perçus comme plus ou moins tangibles.

L'approche des *Functional Sales* ([Östlin, Lindahl et al., 2006](#)) est utile à ce propos. Elle se différencie des PSS en incluant l'exigence d'une optimisation du *cycle de vie* des produitsⁱ. Les effets considérés peuvent être environnementaux ou sociaux :

- Une *analyse environnementale de cycle de vie* (ACV environnementale) permet de développer des PSS en disposant d'une vision intégrée des niveaux d'activités des structures et équipements – donc des niveaux de flux d'énergie et matières.
- Une *analyse sociale de cycle de vie* (ACV sociale) révélera la manière dont un changement dans la stratégie PSS impacte le regard porté par différents acteurs sur les chaînes de valeurs et cycles de vie qui lui sont associées.

Accompagner la conception d'un PSS d'une ACV sociale et environnementale permet d'élargir le cercle d'acteurs intéressés. Des phénomènes bénéfiques connexes à l'offre centrale peuvent être identifiés. Le passage à un processus de production plus sobre peut être à la source d'un faisceau d'effets bénéfiques convergents vers un enjeu donné.

Considérons par exemple l'enjeu lié à la santé humaine [fig. 7]. Considérant par exemple l'enjeu de santé publique, une réduction du niveau d'émissions polluantes participe d'une diminution de l'exposition aux risques sanitaires. Simultanément, les opérations à l'origine de cette réduction influencent localement le niveau d'emploi et de salaires. Cette influence, si elle se traduit par une réduction de la pauvreté monétaire, est alors susceptible elle aussi d'impacter la mortalité et la morbidité. Les

ⁱ L'analyse de cycle de vie (ACV) correspond à l'étude des impacts générés par les différentes phases de conception, production, d'utilisation et de fin de vie d'un produit.



opérations engendrent de plus une hausse du montant des taxes et impôts perçus localement, donc du potentiel de dépenses publiques – notamment de santé.

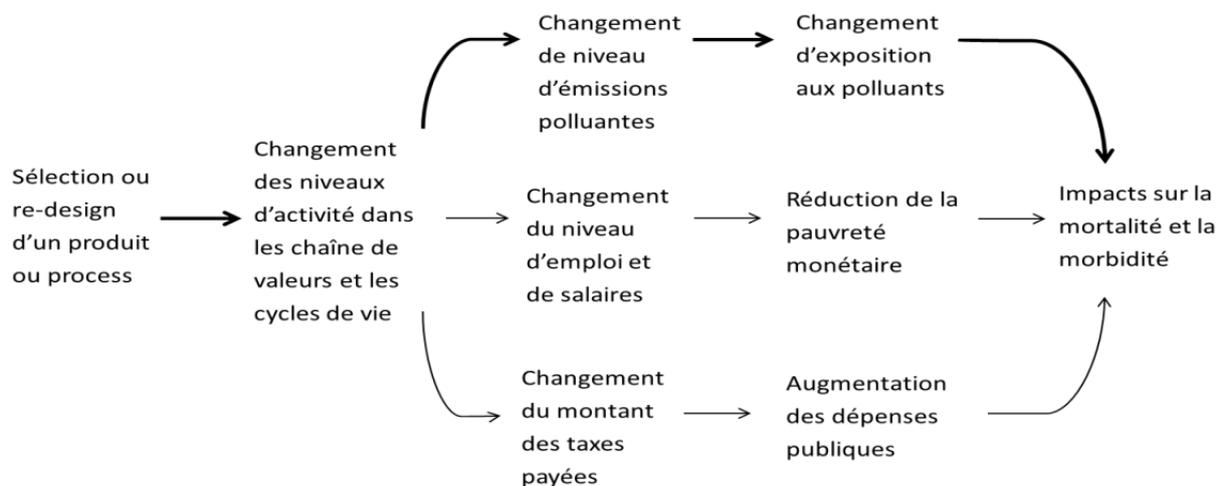


Figure 13 : Chemins entre décisions de production et santé humaine. Traduit depuis (Norris, 2006).

Les ACV sociales et environnementales permettent de documenter la réalisation de ces effets, afin notamment d'identifier les acteurs bénéficiaires. Ces derniers sont alors susceptibles de considérer le développement du PSS comme une fonction support de leur propre activité. Le PSS génère pour eux des avantages (ou services), même s'ils ne sont pas parties-prenantes de son financement. Ces avantages se concrétisent soit directement, soit indirectement. Certains sont intrinsèquement économiques, d'autres, sociaux ou environnementaux, peuvent aussi avoir des conséquences économiques avantageuses.

Introduisons pour l'exemple le cas d'une collectivité sur le territoire de laquelle a été réalisé un programme ambitieux de réhabilitation thermique de bâtiments. Ce programme crée activité, emploi, et diminue donc la pauvreté monétaireⁱ. La collectivité peut constater une évolution à la baisse de la nécessité de certaines prestations sociales. Cela induit un renforcement de sa capacité à assurer celles qui demeurent nécessaires. Les bailleurs peuvent quant à eux se montrer sensibles à des diminutions de risques, à une survalorisation des actifs immobiliers, à une diminution des obligations de maintenance, etc. D'autre part, l'amélioration des conditions

ⁱ Le qualificatif de "monétaire" vise à préciser qu'il existe d'autres formes de pauvreté, notamment la pauvreté administrative résultant de l'éloignement des services publics et pouvant favoriser l'apparition de situations de précarité.



sanitaires intérieures contribue à une diminution du nombre et de la gravité des maladies qui touchent certains occupants. Cela induit une réduction des coûts de fonctionnement des organismes de santé, publics et privés. Chaque acteur intéressé est donc susceptible de souhaiter la réalisation du *PSS*, voire d'y contribuerⁱ.

Certains auteurs considèrent les *réseaux d'acteurs* et d'*infrastructures* comme partie intégrante d'un *PSS* (Mont, 2004). Concernant les réseaux d'acteurs, l'exemple précédent montre que leur connaissance et leur "activation" favorise l'élargissement du montage d'un *PSS* [réhabilitation thermique / service de gestion énergétique]. Concernant les réseaux d'infrastructures, leur connaissance offre une trame d'ACV sociale et environnementale. Elle favorise la détection et la reproduction d'effets positifs potentiels et jusqu'alors insoupçonnés.

D'autres auteurs considèrent qu'au-delà de l'ambition d'un produit intégré venant satisfaire un besoin, la vocation d'un *PSS* pourrait être de satisfaire le besoin du consommateur final de façon intégrée (Tukker et Tischner, 2004). L'exemple d'un *PSS* constitué autour de la rénovation thermique d'un bâtiment va dans ce sens : le *PSS* peut contribuer à répondre à différentes facettes – environnementale, sociale, économique –, du besoin global – ou "intégré" – d'une collectivité.

D'autres encore introduisent l'idée d'un *concepteur-producteur* sur les connaissances duquel se fonder pour augmenter la valeur de sortie du *PSS*, tout en diminuant les coûts des matières et autres flux à son entrée (Baines, Lightfoot et al. 2007). C'est ce qu'illustre l'exemple de la rénovation thermique du bâti. En documentant, grâce aux ACV, l'existence et les avantages de phénomènes connexes à l'offre centrale (la rénovation) les porteurs de l'opération technique initient un processus de connaissance. Par leur intégration à ce processus de connaissance, les acteurs de la collectivité reçoivent des informations sur la base desquelles ils peuvent formuler leur intérêt pour ces phénomènes. Par l'objectivation de cet intérêt, les acteurs de la collectivité rejoignent les porteurs de l'opération technique dans la sphère du *concepteur-producteur*. Ils peuvent prendre la décision de renforcer les conditions d'émergence des phénomènes avantageux, et les considérer comme produits connexes à "l'offre centrale" du *PSS*. Dans un tel cas de figure, les contributions consenties par les acteurs de la collectivité augmentent bien la valeur de sortie du *PSS*. Et l'équilibre

ⁱ Idée notamment développée par l'Institut de la Monétarisation (Veillard et Auclair, 2015)



économique, ainsi renforcé, permet potentiellement d'améliorer la sobriété de la solution technique, donc de diminuer les coûts matières et autres flux.

Le concept d'*écosystème d'affaire* (Moore ; 1993, 1996) est alors très utile à l'analyse des PSS. Lors de l'ouverture des processus d'innovation, les interdépendances entre acteurs engendrent leur *coévolution*. Pour Isckia (2011), l'entreprise impliquée principalement impliquée dans la mise sur le marché d'un produit n'est plus considérée comme producteur autonome mais comme leader (ou pivot) d'un écosystème d'affaire. Ce leader est chargé de l'orchestration des apports d'autres entreprises, lesquelles sont à la fois clientes et inscrites dans une relation de coopération et de compétition, entre elles et avec lui. Selon Vaileanu-Paun (2009), cette coopération implique une spécialisation concertée des entreprises (*coconception, coproduction et coévaluation*). Il en découle une complémentarité entre elles, la possibilité de démultiplication des fonctions remplies par les produits et services, donc le niveau de spécificité et d'intégration des offres. De telles reconfigurations engendrent un niveau d'organisation supérieur aux proximités et aux réseaux qui caractérisent l'*écosystème d'affaire*.

Nous nous intéresserons alors au concept d'*écosystème serviciel* (Lauriol, 2007). En incluant non seulement les entreprises, mais également les institutions, les infrastructures et les parties prenantes, l'*écosystème serviciel* facilite la lecture des mécanismes de l'économie de la fonctionnalité. Il permet d'appréhender au sein d'une seule "grille de lecture" l'élargissement du PSS aux intéressés potentiels ; depuis le processus de connaissance, jusqu'à la valorisation, en passant par la coévaluation.

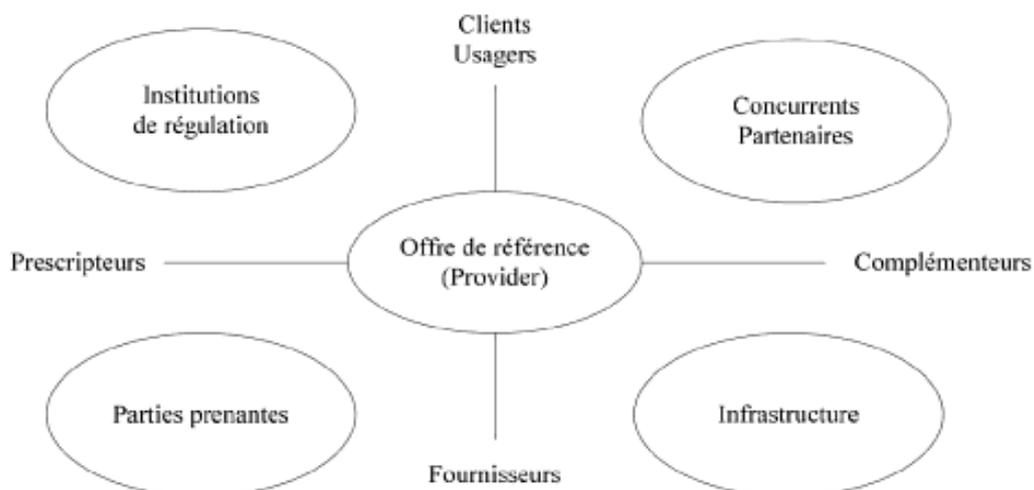


Figure 14 : L'écosystème serviciel, ou fonctionnel (Lauriol, 2007).



La reconnaissance du caractère positif de phénomènes intangibles et leur intégration aux PSS sont une émergence du processus de *coévaluation*. Selon [Vaileanu-Paun \(2009\)](#), ce processus inscrit les acteurs dans une logique de programmation collective, tournée plus fondamentalement vers les conditions d'émergence de l'offre – notamment par la spécialisation –, que vers une articulation à la marge des modèles d'affaire de chacun. Cette distinction justifie selon nous l'usage du concept d'*écosystème serviciel*, qui inclut et étend celui de l'*écosystème d'affaire*.

2.1.3. Une représentation systémique du capital économique territorial pour une conception forte du développement durable

Pour [Morelli \(2006, p 1496\)](#), un PSS est une construction sociale. Le lien tissé entre acteurs au sein d'un écosystème serviciel préfigure la relation entre sobriété d'une solution technique de production, phénomènes générés, objectivation des avantages, et équilibre économique d'un PSSⁱ. La valeur du PSS repose de ce fait – au-delà du potentiel de demande d'utilités formalisé par les coproducteurs – sur une *valeur d'existence* de l'écosystème servicielⁱⁱ. Cela limite très fortement le recours à une logique néoclassique de *compensation*.

De plus, la *coréalisation* (coconception, coproduction et coévaluation) au sein de l'*écosystème serviciel*, rend caduque le recours à la terminologie d'*effet externe positif*. L'effet en question – une fois ses avantages potentiels et les conditions de sa réalisation objectivées – est intégré au PSS. Il en devient l'un des produits attendus. Le montage se déploie alors sur un périmètre contractuel dont les clauses englobent la définition des caractéristiques de production desdits effets – qui n'ont dès lors plus rien d'*externe*. L'économie de la fonctionnalité ne peut alors pas être envisagée (uniquement) selon une approche néoclassique de compensation et d'internalisation d'externalités.

ⁱ L'expression d'une volonté de contribution par un concurrent-partenaire, le signal stratégique issu d'une évolution institutionnelle favorable, ou la demande d'un client-usager, sont des phénomènes socio-économiques qui permettent de déclencher ou d'améliorer la coréalisation d'une offre.

ⁱⁱ Cette logique rappelle l'approche de l'économie sociale, et notamment [Laville \(1998\)](#) qui considère que « *le lien précède le bien* » (voir supra point 1.3.1). Elle rappelle aussi la valorisation économique des ressources naturelles que les économistes écologiques refusent de dé-corréler des liens fonctionnels entre constituants des écosystèmes (voir supra point 1.2.2).



Par ailleurs, comme nous l'avons vu, la valorisation ne peut pas non plus se limiter à une approche quantitative énergie-matière. Et le filtre de l'économie stationnaire proposé par [Daly \(1974\)](#) – un économiste écologiste –, est insuffisant. Il doit être complété par une perspective sociale et organisationnelle, qui permet d'analyser la démarche de *coréalisation*.

[Laperche et Picard \(2013\)](#) soulignent par exemple les effets de la structuration du jeu d'acteurs, et de la capacité d'apprentissage des entreprises françaises, sur leur propension à développer des *PSS* innovants.

D'une part, le risque d'entrer par ce développement en concurrence avec le métier d'un client varie en fonction de la position de la firme dans la chaîne de valeur. Il en va de même de la capacité de maîtrise des consommations indirectes d'énergie et de matières.

D'autre part la capacité d'apprentissage interne de l'entreprise induit son adaptabilité, et favorise son potentiel de coopération. Et c'est comme nous l'avons vu, cette coopération qui peut induire une spécialisation concertée menant à la reconfiguration de l'environnement d'affaire, donc de la chaîne de valeur.

Ce qui est mis en avant ici est que la capacité d'apprentissage interne est hautement corrélée à la structuration de la chaîne de valeur. Or, cette structuration induisant celle des infrastructures physiques associées, augmente ou inhibe la maîtrise collective des consommations de matière et d'énergie. Nous en déduisons qu'une propension sociale – la capacité d'apprentissage interne –, est hautement corrélée à la performance de découplage des *PSS*.

L'*écosystème serviciel* n'est donc pas seulement à envisager comme un ensemble d'acteurs en interrelations. Il est encadré dans un *système sociotechnique* constitué des dispositions d'acteurs, des dynamiques sociales, des contextes et des dispositions techniques du territoire économique.



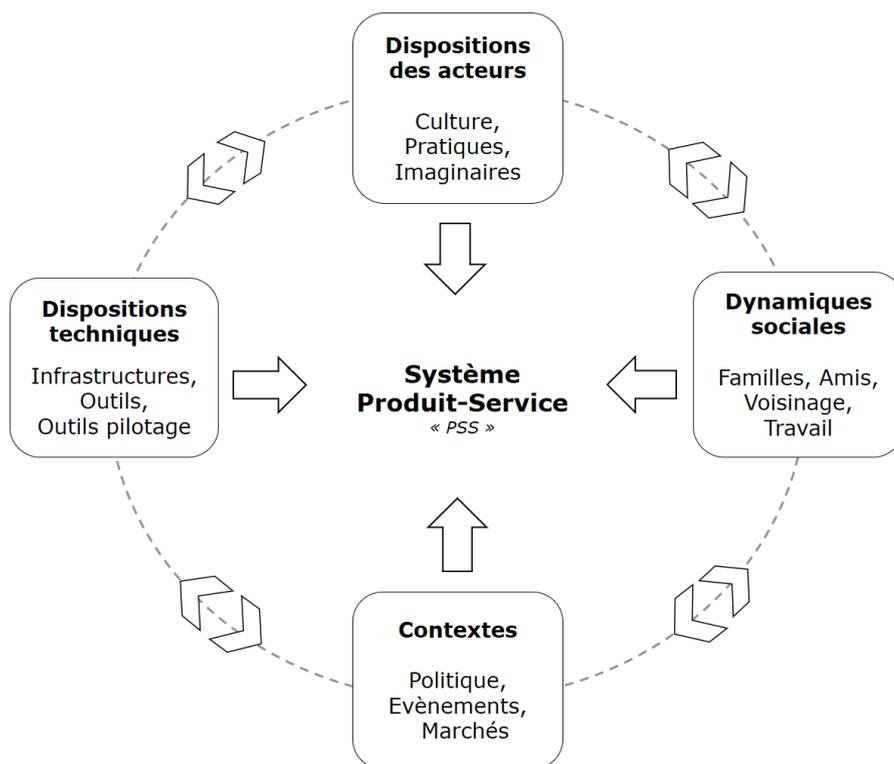


Figure 15 : L'écosystème serviciel, un système sociotechnique de coproduction de systèmes produit-service (inspiré de [Beslay et al. 2013](#))

Si l'écosystème serviciel – lieu de représentation des mécanismes de formation de valeur par l'économie de la fonctionnalité – est encadré dans un système sociotechnique, alors le concept de *capital économique* peut à son tour être ré-envisagéⁱⁱ.

Nous choisissons ici comme base de réflexion les définitions apportées par l'INSEE, qui considère la *capacité de financement*ⁱⁱⁱ, la *capitalisation boursière*^{iv}, le *capital fixe*

ⁱ Nous avons remplacé la « performance énergétique » considérée par [Beslay et al. \(2013\)](#) par le « système produit-service ».

ⁱⁱ Comme nous avons pu ré-envisager auparavant les concepts de capital naturel et de capital social.

ⁱⁱⁱ « La capacité de financement est le solde du compte de capital. Ce solde est égal à l'épargne brute augmentée des transferts nets en capital et diminuée des dépenses faites à des fins d'accumulation : [FBCF](#), variations de stocks, acquisitions nettes d'objets de valeur et d'actifs non financiers non produits (terrains, actifs incorporels...). On parle de capacité de financement si le solde est positif, et de besoin de financement s'il est négatif. »

Dernière consultation le 14/01/2016 à l'adresse :

<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/capacite-financement.htm>

^{iv} « La capitalisation boursière est la valeur, au prix du marché, de l'ensemble des titres représentatifs d'une entreprise. Elle est égale au nombre de titres en circulation multiplié par le cours de l'action. »

Dernière consultation le 14/01/2016 à l'adresse :

<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/capitalisation-boursiere.htm>

*productif*ⁱ, et le *capital productif circulant*ⁱⁱ.

Notre objectif n'est pas d'entrer ici dans le détail des nombreuses conceptions du capital économique. Nous souhaitons simplement constater que la représentation institutionnelle portée par l'*INSEE* donne à voir une lecture du capital économique scindée selon deux axes.

D'une part, la relation entre composantes matérielles physiques et composantes financières relève d'une logique de productivité globale des facteurs. Elle incite donc à considérer comme légitime et suffisante l'approche néoclassique de substituabilité et de compensation.

D'autre part, la relation entre l'intérieur et l'extérieur de l'organisation est présentée comme le rapport de l'organisation productrice au "reste du monde" – celui-ci étant incarné de manière exclusive par "le marché". La représentation d'une suffisance et d'une effectivité du marché se trouverait ainsi légitimée. Elle justifierait en filigrane le recours à l'approche néoclassique d'internalisation d'effets externes.

Cependant, une économie de la fonctionnalité nécessite au moins deux dimensions de réflexion supplémentaires.

Premièrement, la valorisation d'un *PSS* nécessite d'appréhender une dimension interorganisationnelle dans une approche socioéconomique qualitative. Or, l'*écosystème serviciel*, qui permet d'objectiver cette dimension ne peut pas être évalué indépendamment de la résilience du *système sociotechnique* au sein duquel il est

ⁱ « *Le capital fixe productif comprend les moyens de production relativement durables (dépassant la durée du cycle de production) et participant directement à la fabrication des biens ou à la réalisation de la prestation de service. C'est le cas en particulier des biens d'équipement : machines, outils, bâtiments, matériels de transport,...* Le capital fixe productif se distingue du capital productif circulant, en particulier, par sa durée d'utilisation, ou encore son délai d'immobilisation ou bien encore sa durée de vie par rapport à celle du processus de production. Un autre critère permet d'affiner cette distinction : le rôle « actif » (en tant que moyen de production) ou « passif » du capital. »

Dernière consultation le 14/01/2016 à l'adresse :

<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/capital-fixe-productif.htm>

ⁱⁱ « *Le capital productif circulant se définit comme l'ensemble des biens et services utilisés pendant un cycle de production : matières premières, énergie, fournitures, services nécessaires à chaque stade de la production. Le capital circulant est le terme utilisé pour désigner les actifs détenus par l'entreprise et destinés à ne pas y rester durablement, c'est-à-dire pendant moins d'un cycle d'activité. C'est le cas en particulier des stocks de matières premières, des en-cours de production, des produits (intermédiaires, finis) et autres approvisionnements et des stocks de marchandises* »

Dernière consultation le 14/01/2016 à l'adresse :

<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/capital-circulant-productif.htm>



encastré. De ce fait, la valorisation d'un PSS mobilise mais dépasse de beaucoup "le marché".

Deuxièmement, dans une perspective interorganisationnelle, la création de valeur économique est fortement liée à la dimension immatérielle des activités ([Baxter, Matear ; 2004](#)). Or, nous avons préalablement écarté l'hypothèse de la suffisance de l'internalisation d'externalités comme mode d'objectivation économique des avantages fonctionnels assurés par les PSS.

[Zacklad \(2007\)](#) va dans le sens de ces deux approches. Il les en effectue la synthèse en affirmant que « *la prise en compte des externalités positives, qui doit être selon nous une caractéristique définitoire de l'économie de fonctionnalité, implique de constituer celles-ci en un bien partagé indivisible empiétant souvent sur les biens communs d'une collectivité sociologique, juridique ou territoriale. Ces biens partagés associent le plus souvent des dimensions écologique (air, eau, sol...), humaine (santé, culture, langue, sécurité, bien être...) ou productive au sens restreint (infrastructure de transport, ressources de production d'énergie, logiciels libres, patrimoine documentaire...)* ».

Zacklad propose en note de bas de page de mettre en relation la notion de bien partagé indivisible avec celle de « *patrimoine collectif immatériel* » proposé par [du Tertre \(2006\)](#).

Nous traiterons notamment dans la prochaine section de la façon dont cette dimension patrimoniale du processus de création de valeur peut être objectivé tout en distinguant information (écologique, économique et sociale) et représentations monétaires.



2.2. Une approche immatérielle des systèmes économiques

« Seule la robustesse de la promesse de profit futur est à prendre en compte pour élever au rang d'actif un composant de l'entreprise et inclure sa valeur à la valeur patrimoniale globale de l'entreprise. Ainsi, pour créer de la valeur, l'important n'est pas de posséder de bons outils mais d'en disposer durablement et de façon sécurisée. Selon cette approche, est éligible au rang d'actif un bien matériel ou immatériel dont les qualités participent de façon avérée au processus de création de valeur tant que ces qualités n'ont pas totalement disparu (tant que leur dépréciation n'est pas totale) ».

[Fustec et al. \(2011, p.34\)](#)

Pour comprendre les processus de formation la valeur, nous avons identifié dans les développements précédents un certain nombre de limites de la théorie économique néoclassique du marché. L'idée principale que nous dégageons est qu'il est nécessaire de penser ces processus en termes de relations fonctionnelles entre constituants d'un système économique de production. Nous avons montré que l'économie de la fonctionnalité ne peut pas se limiter à une "commercialisation de services". Des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support doivent être identifiées et préservées pour inscrire un écosystème serviciel dans une trajectoire de découplage.

La problématique que nous soulèverons dans cette section a trait à l'adéquation et aux conditions de disponibilité durable et sécurisée des outils par lesquels l'entreprise appréhende ces fonctions support lors de la formalisation de son patrimoine.

Dans un premier temps, nous décrirons le concept de *capital immatériel*, et ses avantages pour aborder l'économie de la fonctionnalité. Ce concept permet, bien mieux que l'approche usuelle du capital, d'ouvrir la valorisation d'une entreprise aux dimensions interorganisationnelles. Il ne permet cependant pas de dépasser certaines limites : la formalisation d'un actif immatériel est conditionnée par le contrôle de cet



actif par l'entité. Or, dans un écosystème serviciel, pour un certain nombre d'éléments impliqués dans la création de valeur, ce contrôle est partagé avec l'ensemble des parties prenantes (point 2.2.1).

Nous nous intéresserons ensuite à l'application de la théorie du capital immatériel. Parmi les méthodes d'évaluation que nous avons pu identifier, celles proposées par [Fustec et al. \(2011\)](#) et par [Bounfour \(2000\)](#) ont particulièrement retenu notre attention. La première propose, par différentes approches, de valoriser financièrement chacun des actifs immatériels d'une entreprise. Son objectif est de rendre lisible la différence entre valeur comptable (incluant notamment les actifs *incorporels* comptabilisés) et valeur de marché (incluant des actifs *immatériels* non comptabilisés). La seconde envisage une valorisation de l'ensemble du capital immatériel de l'entreprise. Elle se fonde sur une logique de benchmark pour déterminer la performance d'un certain nombre de points clefs de la gestion de l'entreprise. Nous présenterons les intérêts et limites de l'application de ces deux méthodes à l'économie de la fonctionnalité (point 2.2.2).

Nous remarquerons enfin, en écho à la citation de [Barthélemy et al. \(2004\)](#) (voir supra introduction de section 1.3), que recourir à l'approche du capital immatériel revient à faire la synthèse de nombreuses métaphores du capital par lesquelles les théoriciens du marché tentent de valoriser l'écosystème serviciel. Si elle est utile, l'approche par le capital immatériel peut devenir un réel piège cognitif dès lors qu'elle n'envisage le processus de création de valeur que du point de vue de l'entité. Dans l'approche systémique de la création de valeur qui caractérise l'économie de la fonctionnalité, le tout est plus que la somme des parties. La valorisation du capital immatériel est donc susceptible de véhiculer l'illusion d'une pratique plus enrichissante que ce qu'il est possible d'attendre des tropismes organisationnels agrégatifs et strictement financiers qu'elle propose. Une approche patrimoniale de l'économie de la fonctionnalité nous semble donc un complément nécessaire. Nous mettrons en avant quatre changements majeurs engendrés par cette approche. Ces changements sont relatifs aux représentations du système productif ; de l'objet de la valorisation ; du temps ; et des relations partenariales. Ils favorisent la perspective interorganisationnelle, et permettent de mieux conserver et mettre "en valeurs" l'information stratégique utile aux stratégies de découplage (point 2.2.3).



2.2.1. Apports de la théorie du capital immatériel à la compréhension du modèle d'économie de la fonctionnalité

Pour [Gendron \(2010\)](#), affirmer que l'entreprise doit maintenir le dialogue avec ses *parties prenantes* ([Freeman, 1984](#)) s'apparente autant à de la responsabilité sociale et sociétale qu'à une stratégie économique. Selon elle, « *la thèse développée par Freeman est que le contexte sociopolitique requiert de l'entreprise une vision élargie des opportunités et menaces de son environnement, laquelle suppose qu'elle ne s'inquiète plus seulement de ses interlocuteurs traditionnels (Etats, concurrents, actionnaires), mais soit à l'écoute de ses parties prenantes (ou parties intéressées), définies comme tout groupe susceptible d'affecter ses activités ou d'être affecté par elles – dans la mesure où, en étant affecté, un groupe pourrait réagir et affecter à son tour l'entreprise* ».

L'étude des mécanismes de l'*économie de la fonctionnalité* valide cette approche, et permet même d'aller au-delà. L'écoute des parties prenantes n'est pas uniquement une façon de se prémunir contre – ou de favoriser –, l'action d'un groupe qui pourrait affecter positivement ou négativement l'entreprise. Lorsqu'elles contribuent à la coréalisation d'un *produit-service*, les parties prenantes entreprennent avec le "leader" – porteur de l'offre centrale. On peut suggérer en ce sens qu'elles "sont" l'entreprise. Elles font *système* avec le leader, et c'est à ce titre qu'est mobilisé le concept d'écosystème serviciel.

Deux opérations similaires en valeur d'investissement par le "leader" et en typologie d'offre centrale ne débouchent donc pas sur le même type de *PSS* si elles sont coréalisées dans deux écosystèmes serviciels différents. On comprend également qu'un schéma de modèle d'affaire ne donne pas lieu au même écosystème serviciel lorsqu'il est décliné dans différents systèmes sociotechniquesⁱ.

Pour décrire le rôle d'une entreprise au sein du processus de formation de richesse par l'économie de la fonctionnalité, il est de ce fait nécessaire de caractériser économiquement (1) chaque système sociotechnique ; (2) chaque écosystème

ⁱ Les localisations, contextes politiques, cultures, infrastructures, etc. qui font le système sociotechnique déterminent la propension des acteurs à développer certains types de *PSS*, et à s'organiser pour cela en écosystèmes serviciels territorialisés et circonstanciés (voir supra section 1.3).



serviciel ; et (3) chaque inscription d'un écosystème serviciel dans un système sociotechnique. C'est seulement au regard des interactions de l'entreprise avec ces trois caractéristiques qu'il est selon nous légitime d'envisager d'en donner une valeur.

Mobilisées seules, les approches usuelles du capital économique de l'entreprise sont inadaptées. Elles sont ancrées dans une logique néoclassique de *substituabilité*, de *compensation* et d'*internalisation* qui efface toute possibilité d'objectivation de mécanisme inter-organisationnel hors-marché (voir supra point 1.3.3).

Le concept de *capital immatériel* ([Eddington, 1990](#) ; [Bounfour 1998](#) ; [Fustec et Marois, 2006](#)) apporte quant à lui certains compléments utiles.

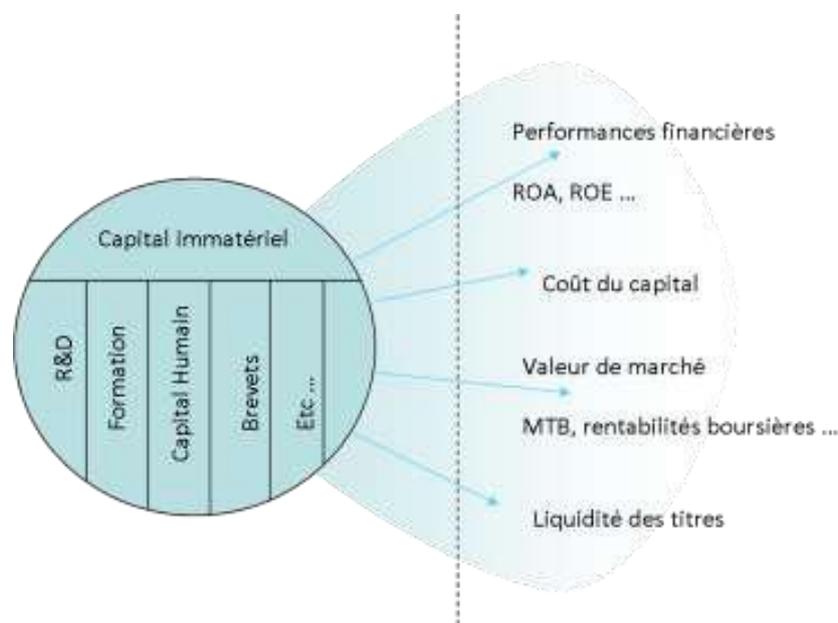


Figure 4 : Valeur informationnelle du capital immatériel ([Bejar, 2006](#))

En dissociant capacité de création de valeur et propriété des moyens de production, l'économie de la fonctionnalité met en exergue deux acceptions de la notion de *matérialité*. Cette notion vise à désigner ce qui peut être considéré comme "concret" et significatif du point de vue d'une activité donnéeⁱ.

ⁱ « Très utilisé dans le monde anglo-saxon de la finance, le mot « matérialité » est une traduction du mot anglais « materiality » que la GRI traduit dans sa dernière version par « pertinence ». La diversité des terminologies proposées dans les textes de référence illustre la difficulté de traduire précisément cette notion en français. A l'origine, ce sont les investisseurs et les analystes financiers qui sélectionnent un certain nombre d'indicateurs



L'évaluation de la valeur comptable d'une entreprise relève de l'analyse de son bilan. Lorsqu'un actif est considéré comme *immatériel*, c'est parce qu'il n'est pas comptabilisé au bilan, et n'a donc pas de "matérialité" du point de vue de l'expert-comptableⁱ.

L'évaluation de moyens de production d'une entreprise relève de ses relations aux parties prenantes, donc du domaine de la RSOⁱⁱ. Dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, ces relations sont déterminantes pour la coréalisation de PSS. Elles peuvent de ce fait être associées à un haut niveau de "matérialité", cette fois-ci du point de vue du manager.

La distinction entre le point de vue du manager et celui du comptable tient alors à la définition du concept d'*actif*. Les éléments pouvant être considérés comme des *actifs* par une entité sont ceux dont l'entité peut attendre raisonnablement un bénéfice économique futur. La notion de contrôle est alors inhérente à l'analyse des actifs.

Du point de vue comptable, on peut attendre raisonnablement un bénéfice futur de ce que l'on possède. L'actif « *est composé de l'actif immobilisé (immobilisations incorporelles, corporelles et financières) et de l'actif circulant (stocks, créances, placements financiers et disponibilités).* (...) »ⁱⁱⁱ.

Du point de vue du manager, il est également possible d'attendre un bénéfice économique futur d'un élément que l'on ne possède pas. La condition est cependant d'en avoir le contrôle. Pour [Fustec et al., \(2011, p.38\)](#), une entreprise contrôle un actif immatériel « *soit parce qu'elle le possède et peut agir sur lui, soit parce qu'elle en dispose et peut agir sur lui pour en obtenir un profit futur* ». Les actifs immatériels reflètent alors en quelques sorte la "valeur invisible" de l'entreprise. Cette valeur

pour se positionner de façon claire et fiable sur la situation financière d'une entreprise. Dans les procédures d'audit financier, le seuil de matérialité est alors défini comme le seuil au-delà duquel des erreurs comptables peuvent avoir un impact significatif sur la vérité des comptes certifiés de l'entreprise » ([Utopies, 2014](#)).

ⁱ Le caractère "immatériel" d'un actif n'interdit de ce fait pas que ce dernier ait une substance physique ([Fustec et al., 2011, p. 38](#)). Par ailleurs, des actifs n'ayant pas de substance physique (actifs incorporels), comme par exemple les brevets et les marques, peuvent être comptabilisés au bilan car les normes comptables reconnaissent la valeur de ce type d'actif.

ⁱⁱ Responsabilité Sociétale des Organisations

ⁱⁱⁱ Source Vernimmen.net.

Dernière consultation le 17/01/2016 à l'adresse :

http://www.vernimmen.net/Vernimmen/Resumes_des_chapitres/Partie_1_Le_diagnostic_financier/Chapitre_4_L_actif_economique_et_les_ressources_financieres.html



n'apparaît pas dans les comptes de l'entreprise, mais les experts du marché sont susceptibles de la reconnaître, à hauteur d'un *goodwill*.

Actif		Passif	
Immobilisations		Fonds propres	Bilan = valeur visible
Actifs circulants		Dettes	
1 - Capital Client 2 - Capital humain 3 - Capital partenaire 4 - Capital de savoir 5 - Valeur des marques 6 - Capital organisationnel 7 - Système d'information 8 - Actionnaires 9 - Capital Naturel 10 - Capital Sociétal		Goodwill	Capital immatériel = valeur invisible

Figure 16 : Capital Immatériel et bilan comptable (Fustec et al., 2011, p.38)

La condition critique pour la formalisation d'actifs immatériels est alors l'évaluation de l'effectivité du contrôle assuré par l'entreprise sur les actifs immatériels.

Les deux méthodes d'analyse présentées au point suivant mettent en évidence des intérêts et des limites de la valorisation financière du capital immatériel comme moyen d'appréhension de la création de valeur dans un modèle d'économie de la fonctionnalité.

2.2.2. Intérêts et limites des méthodes financières et de benchmark pour la valorisation du capital immatériel

Fustec et al. (2011), proposent le « *Thesaurus Bercy v1 - Référentiel français de mesure de la valeur extra-financière et financière du capital immatériel des entreprises* »ⁱ. Ce rapport méthodologique est issu d'une commande ministérielle et peut se prévaloir

ⁱ Des versions complémentaires v2 et v3 ont été produites mais demeurent à disposition spécifique des adhérents de l'[Observatoire de l'immatériel](http://www.observatoire-immateriel.com/) (dernière consultation le 5 novembre 2015 à l'adresse <http://www.observatoire-immateriel.com/>).



d'une certaine reconnaissance officielleⁱ. Son ambition est de combler le "vide" existant entre la valeur des actifs comptables IFRSⁱⁱ hors *goodwills*, et la valeur de marché.

L'idée qui sous-tend la méthodologie de modélisation est qu'un actif est une entité complexe dont la valeur dépend de l'état de ses composantes principales, celles-ci pouvant être caractérisées par différentes variables. Il est alors question d'identifier les composantes principales d'un actif immatériel considéré, puis d'identifier et d'étalonner un jeu d'indicateurs associé aux variables qui le caractérisent. Un algorithme permet ensuite d'agrèger les résultats du renseignement de ces indicateurs, afin d'attribuer une note de performance à l'actif étudié.

Pour passer de l'évaluation des performances à la valorisation du capital immatériel, quatre catégories de méthodes financières peuvent être utilisées ([Fustec et al., 2011](#)) : les approches par les *coûts historiques* ; par les *comparables* ; par les *flux de trésorerie actualisés* ; ou par les *options réelles*. Les limites intrinsèques présentées par chacune s'accroissent dans une perspective d'économie de la fonctionnalité.

L'approche par les *coûts historiques* n'est que peu utilisée. Selon [Fustec et al. \(2011\)](#), cela s'explique notamment par le fait que les entreprises ne gardent que peu de trace de leurs investissements dans un actifs immatériel donné. Dans une perspective d'économie de la fonctionnalité, la difficulté d'une valorisation du capital immatériel par une approche en coût historique est accrue. Lors de la coréalisation d'un PSS, il est d'autant plus difficile de déterminer quels coûts ont été consentis par les acteurs que les actifs immatériels sont produits à l'interface entre plusieurs entités.

L'approche par les *comparables* définit la valeur d'un actif en fonction de transactions courantes concernant un actif du même type. L'inconvénient est que, pour être fiable, cette méthode nécessite un marché très actif ([Fustec et al., 2011](#)). Or, les éléments et fonctions "comptablement immatériels" qui assurent les liens au sein d'un écosystème serviciel n'ont précisément pas de valeur de marché. Cette approche est donc totalement inopérante dans une perspective d'économie de la fonctionnalité.

ⁱ Le rapport *Thesaurus Bercy v1* a été produit à la demande du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Il est le résultat d'un groupe de travail d'une trentaine de personnes représentant toutes les parties prenantes (entreprises, investisseurs, pouvoirs publics, universitaires, associations professionnelles, ...), pendant 18 mois. Il a été officiellement remis, le 7 octobre 2011, à l'occasion de la clôture du "1er Symposium international sur l'évaluation et la valorisation des actifs immatériels" organisé au ministère des Finances (source : [Observatoire de l'immatériel](#), dernière consultation le 5 novembre 2015 à l'adresse <http://www.observatoire-immateriel.com/>).

ⁱⁱ International Financial Reporting Standards



L'approche par les *flux de trésorerie actualisés* (méthodes des redevances, des surprofits, des valeurs de rendement direct) est la plus couramment utilisée. Elle rencontre cependant deux critiques fondamentales : la quasi impossibilité de justifier l'attribution d'un flux à un actif ou ensemble d'actifs donné ; et les limites de l'approche actuarielle caractérisée notamment par des hypothèses fortes ([Fustec et al., 2011](#)). Ces limites sont amplifiées dans le cadre d'une approche interorganisationnelle qui caractérise l'économie de la fonctionnalité. S'il est relativement aisé d'associer un flux à un *PSS*, les actifs immatériels nécessaires à la réalisation de ce *PSS* sont répartis au sein de l'écosystème serviciel. Cette atomisation des moyens de production, et le caractère systémique et socioéconomique dont ils sont mobilisés par le processus de création de valeur, accentuent de plus l'incertitude relative aux hypothèses actuarielles.

L'approche par les *options réelles* aide à effectuer des calculs de valeur dans un environnement incertain et non probabiliste. Considérer certains types d'actifs immatériels comme des options réelles permet d'établir des flux de trésorerie qui dépendent de l'évolution des risques. Ceci est utile, notamment en comparaison avec l'approche en flux actualisés pour laquelle tous les paramètres sont préétablis. Cette approche n'est toutefois utilisée que de façon marginale ; fondée sur la VAN de l'actif immatériel sous-jacent à l'option réelle, elle implique d'en connaître une valeur hors situation d'incertitude ([Fustec et al., 2011](#)). Dans une perspective d'économie de la fonctionnalité, cette méthode n'est cependant pas dénuée d'intérêt. Elle peut permettre par exemple de considérer une offre centrale – proposée par le leader sur la base d'un modèle économique connu –, et d'envisager les apports de parties prenantes comme des options réelles. Ces apports peuvent tout aussi bien s'effectuer en numéraire, en nature, ou en industrie, que par la décision d'une institution venant faciliter la réalisation du *PSS*.

Des approches complémentaires de valorisation du capital immatériel peuvent consister à intégrer la notation extra-financière dans les méthodes de valorisation financière ; de "bilan B to B" (actifs et passifs immatériels d'une entreprise) ; ou encore à envisager une valorisation complète de l'entreprise ([Fustec et al., 2011, p.141](#)). Nous mobiliserons des approches de chacun de ces types, en commençant ici par une approche de valorisation complète de l'entreprise. Cette valorisation ne s'effectue pas "actif par actif", mais pour l'ensemble du capital immatériel de l'entreprise.

[Bounfour \(2000\)](#) opère une distinction entre une *valeur statique* et une *valeur*



dynamique du capital immatérielⁱ. Dans son approche « *Valeur Dynamique du capital immatériel* » (IC-dVAL®), une valeur statique de ce capital est préalablement définie. Pour cela, trois méthodes sont envisageables : la différence entre valorisation boursière et actif du bilan comptableⁱⁱ, l'analyse du *goodwill*ⁱⁱⁱ, ou le calcul du coefficient Q de [Tobin \(1969\)](#)^{iv}. La valeur dynamique du capital immatériel de l'entreprise est obtenue en pondérant cette valeur statique par un *indicateur de Performance Globale* (iPG).

L'iPG est un *indice synthétique*^v. Il agrège les résultats d'*indicateurs de performance partielle : de ressources & compétences*^{vi} (iPR) ; *de processus*^{vii} (iPP) ; *de performance d'outputs*^{viii} (iPO). Ces indicateurs sont renseignés grâce à un *benchmark* sectoriel. Cela permet d'apprécier la façon dont une amélioration de l'indice iPG va rejaillir, avec un certain décalage, sur la valorisation du capital immatériel ([Bounfour et Epinette, 2006, p. 176](#)). L'indice iPG n'a donc de sens que dans une perspective itérative et comparative ([Bounfour et Epinette, 2006, p. 194-195](#)). Il permet de juger de l'intérêt

ⁱ Son approche est basée sur une idée proposée par [Edwinson et Malone \(1997\)](#)

ⁱⁱ Cette approche est considérée comme contestable par [Bounfour \(2000\)](#) du fait de potentielles sur- ou sous-évaluations boursières.

ⁱⁱⁱ Laquelle peut éventuellement s'effectuer grâce à la méthodologie proposée par [Fustec et al. \(2011\)](#)

^{iv} Théorie des choix d'investissement reposant sur l'hypothèse de marchés parfaits et définissant un ratio Q égal au rapport de la valeur boursière de l'entreprise sur la valeur de remplacement du capital fixe. Un ratio positif indiquerait selon cette théorie que l'entreprise a intérêt à investir, car l'augmentation de la valeur boursière serait alors supérieure au montant investi.

^v « *Un indice synthétique mesure la variation de la valeur d'une grandeur complexe définie comme agrégation d'un ensemble de grandeurs élémentaires (ainsi, par exemple, l'indice des prix à la consommation (IPC) mesure par un indice unique la variation des prix de 1.000 variétés de produits). L'indice de la grandeur complexe est une moyenne pondérée des indices des grandeurs élémentaires ; les pondérations sont les « masses » des grandeurs élémentaires (dans le cas des indices des prix, ces masses sont les dépenses).* » (INSEE, 2016)

Dernière consultation le 17/01/2016 à l'adresse :

<http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/indice-synthetique.htm>

^{vi} Un référentiel *ressources et compétences* développé dans le cas de l'évaluation du capital immatériel d'une DSI présente par exemple cinq catégories à partir desquelles peuvent être développées les indicateurs : les *ressources humaines* (RH réparties par profil, technologie et éventuellement niveau de criticité, rareté), les *ressources technologiques* (technologies de base, technologies critiques, nouvelles technologies), les *ressources physiques* (capacité de traitement essentiellement), les *ressources informationnelles* (Informations sur les clients, sur les concurrents partenaires, sur l'état de l'art de la technologie et des pratiques managériales), les *ressources « écologiques »* (groupement, fournisseur, réseau de partenariat amont, aval). ([Bounfour et Epinette, 2006, p. 190-191](#))

^{vii} Un référentiel *processus* développé dans le cas de l'évaluation du capital immatériel d'une DSI présente quatre catégories de processus d'innovation à partir desquelles peuvent être développées les indicateurs : *innovation technologique*, *innovation produit*, *innovation processus organisationnels*, *innovation modèles d'affaires* ([Ib., p. 191](#))

^{viii} Un référentiel *outputs* développé dans le cas de l'évaluation du capital immatériel d'une DSI présente par exemple trois composantes à partir desquelles peuvent être développées les indicateurs : la *relation client* - relation aux métiers - production amont, production aval, projets nouvelles solutions (études et activités de maintenance) ; les *nouvelles prestations* (SAV, outsourcing) ; les *outputs structurels* (méthodologies spécifiques, méthodologies standard, logiciels, éléments brevetables, éléments de réputation, marques, ...) ([Ib., p. 191](#))



d'actions managériales sur l'organisation des activités, et des retombées de cette organisation sur la valeur du capital immatérielⁱ.

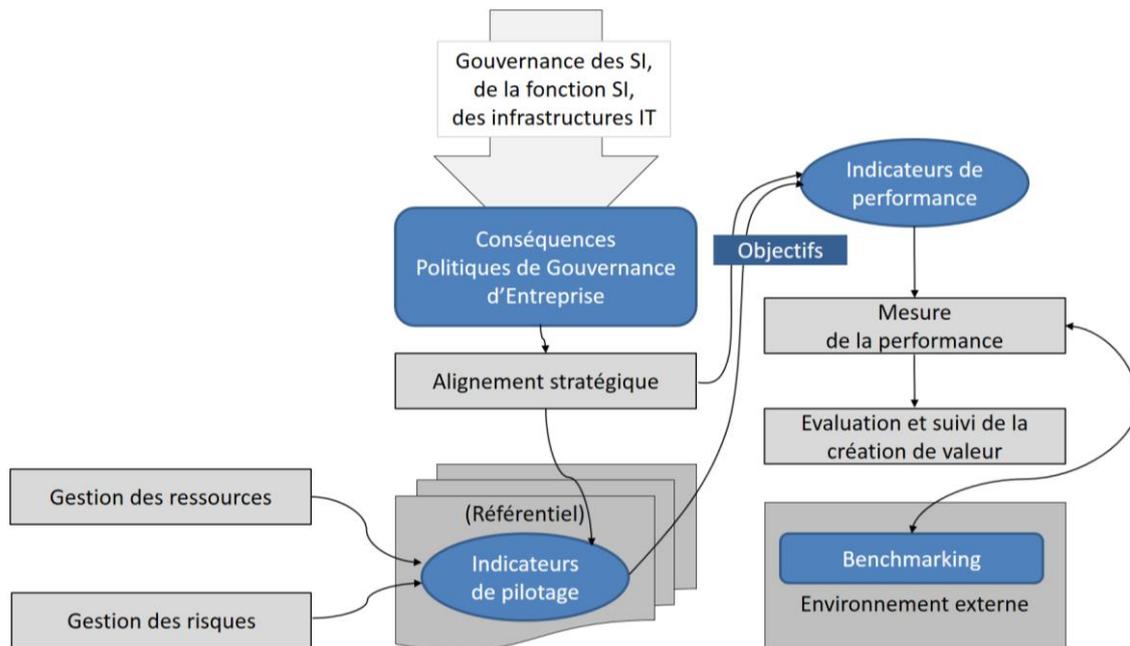


Figure 17 : Les 5 inducteurs de la gouvernance vs les indicateurs de pilotage et de performance (Depuis [Bounfour et Epinette, 2006, p. 200](#)).

La limite la plus évidente d'une application de cette méthode à l'économie de la fonctionnalité est que le benchmark visant à positionner l'entreprise par rapport à son environnement externe est sectoriel. L'environnement d'étude, celui-par lequel est qualifiée la performance de gestion des actifs immatériels, est donc intrinsèquement limité à la sphère de l'économie privée. Cela ne permet d'appréhender qu'une partie des entités qui composent l'écosystème serviciel.

De plus, si l'on se positionne dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, il y a un paradoxe irréductible à évaluer une performance d'entreprise par une logique de benchmark. Celle-ci est associée à l'idée d'une concurrence sur un même secteur, alors que la coréalisation d'un PSS implique non seulement compétition mais coopération, et, bien plus, spécialisation concertée. Cette spécialisation induit une évolution des entreprises vers des patterns organisationnels spécifiques qui, s'écartant de

ⁱ A propos d'une étude de cas portant sur la valeur d'une DSI, [Bounfour et Epinette \(2006, p. 195-196\)](#) indiquent que « c'est autour de l'analyse de la relation "interactive" entre iPG et valeur du capital immatériel que les actions managériales étaient à considérer ».

l'uniformité sectorielle, peuvent rendre caduque le fondement même d'un benchmark. Il pourrait dès lors être envisagé de mener le benchmark en s'intéressant à des entreprises d'un environnement autre que celui de l'écosystème serviciel. Cela présenterait cependant un biais important : les tenants de la performance sont de nature relationnelle autant qu'élémentaire, et sont de ce fait différents d'un écosystème serviciel à un autre.

2.2.3. Une complémentarité des perspectives entrepreneuriales et territoriales pour refonder les pratiques de valorisation économique

Dans une perspective d'économie de la fonctionnalité, les deux approches présentées au point précédent peuvent être considérées comme complémentaires. Le *Thésaurus Bercy-v1* ([Fustec et al., 2011](#)) permet, dans une certaine mesure, de valoriser financièrement des éléments clefs de l'intégration de l'entreprise à l'écosystème serviciel, alors même que ceux-ci ne sont pas en possession de l'entrepriseⁱ. La méthode d'analyse d'une « *Valeur Dynamique du capital immatériel* » (IC-dVAL®) ([Bounfour, 2000](#)) contribue quant à elle potentiellement à indiquer comment les choix managériaux de l'entreprise favorisent ses performances d'intégration à l'écosystème serviciel dont elle retire un profit. Ces deux méthodes de valorisation du capital immatériel contribuent donc à légitimer, du point de vue de l'entreprise, l'investissement coopératif consenti pour la création et la gestion des fonctions support de la coréalisation des PSS. Cependant, si elles mettent en exergue l'utilité pour les entreprises des liens existants au sein de l'écosystème serviciel – c'est-à-dire sa valeur d'usage –, ces méthodes ne permettent en aucune manière d'en proposer une valeur d'existence.

Au sens managérial, la *matérialité* de l'information dépend du niveau de connaissance du processus inter-organisationnel de création de valeur. Les méthodes fondées sur – ou induisant – un tropisme managérial intra-entité et une rationalité financière trop marqués, bornent cette connaissance. En effet, dans ce genre de cas, les données jugées

ⁱ Notamment les éléments constitutifs des catégories suivantes : capital client, capital humain, capital partenaire, capital de savoir, capital organisationnel, systèmes d'information, capital Naturel, capital Sociétal, etc.



stratégiques par les entreprises demeurent fondées sur une approche utilitariste transitive, et non pas fonctionnaliste, de l'espace inter-organisationnel. Cette approche ne permet aux évaluations du capital immatériel que de reconstituer une infime fraction de l'information relative au système sociotechnique et à l'écosystème serviciel. Si bien que même si elle se soldait par une mise en commun volontaire et efficace des émergences des systèmes d'information individuels, elle ne pourrait pas garantir le niveau d'information stratégique adapté à une gouvernance collective de l'écosystème serviciel.

Une autre insuffisance de ces méthodes est liée à la notion de contrôle, indissociable du concept d'actif économique. Dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, certains éléments immatériels – au sens comptable – relèvent du contrôle direct et autonome d'une entité. D'autres relèvent d'un contrôle partagé au sein de l'écosystème serviciel. Pour les premiers il peut être intéressant de faire des corrélations fonctionnalistes entre actifs immatériels non comptabilisés au bilan, et actifs corporels et incorporels pouvant y être enregistrés puis valorisés par le cheminement comptable traditionnel. Les seconds impliquent une valorisation des interactions fonctionnelles entre demandeurs d'utilités, producteurs d'éléments matériels, agenceurs de ces éléments, intermédiaires marchands, institutions de régulation, etc. Une telle valorisation est difficile lorsque l'entreprise s'objective comptablement en tant qu'entité indépendante. Or, de fait, les approches agrégatives et centralisatrices inhérentes aux modèles envisagés par les méthodes proposées au point précédent induisent – et sont générées par – ce type d'objectivation.

La limite la plus évidente à l'application des méthodes de valorisation financière du capital immatériel tient cependant probablement au fait qu'un écosystème serviciel n'est pas – loin s'en faut – constitué uniquement d'entreprises. Les institutions et les parties prenantes, notamment, prennent leur décisions en accordant aux critères financiers une importance souvent moins prépondérante que les entreprises. Et même si l'on considérait uniquement les entreprises, seules une minorité d'entre elles sont cotées, et de taille suffisante pour que de telles analyses y soient couramment déployées.

Pour représenter avec plus de justesse l'importance économique de l'écosystème serviciel, il nous semble nécessaire de partir du lien fonctionnel qui fait système des entités. C'est à partir de ce lien que nous souhaitons observer de façon holiste les



dynamiques du territoire, en considérant de ce fait le critère financier comme important mais non exclusif.

Ce qui différencie un modèle d'écosystème serviciel du modèle du marché tient avant tout à la *finalité* de l'économie de la fonctionnalité, qui est selon nous le développement soutenable. Dans la poursuite de cette finalité, différents *buts* peuvent être formalisés. A l'issue des propositions du chapitre précédent, nous considérons que le but premier de l'économie de la fonctionnalité consiste à assurer la pérennité du système sociotechnique. C'est comme nous l'avons vu de ce système qu'émerge l'écosystème serviciel qui, à son tour, rend possible l'émergence d'une solution PSS.

L'information partagée relative à ce phénomène de double émergence relève selon nous du « *bien commun indivisible* » mentionné par [Zacklad \(2007\)](#) (voir supra point 2.1.3). Cette notion peut être rapprochée de celle de « *patrimoine collectif immatériel* » proposée par [du Tertre \(2006\)](#) (voir supra point 2.1.3). Elle peut aussi être associée à celle de « *patrimoine territorial* » de [Colletis et Pecqueur \(2004\)](#) à laquelle nous nous référerons au regard des vertus analytiques de la lecture territoriale des questions de développement durable (voir supra point 1.3.3).

L'existence de ce bien commun indivisible, de ce patrimoine, implique selon nous quatre changements majeurs dans la représentation du processus de création de valeurs. Ces changements sont relatifs aux représentations du *système de production* ; de l'*objet de la valorisation* ; du *temps* ; et des *relations partenariales*.

Le *système de production* (1), dans une économie de la fonctionnalité, nous paraît devoir être défini comme un système d'organisation collective de la réduction des contraintes de partage de l'information au sein de l'écosystème serviciel. Cette réduction est structurellement plus fondamentale que la réalisation de PSS et les réductions de coûts qui en découle à l'échelle des entités. Elle doit être pensée au niveau méso. En d'autres termes, avant de penser la reproduction des *services marchands*, il convient d'assurer la reproduction du patrimoine qui rend ces services possibles, et la reproduction des liens entre ce patrimoine et ces services.

L'expression d'une volonté de contribution d'un concurrent-partenaire ; le signal stratégique issu d'une évolution institutionnelle favorable ; ou l'expression d'une demande par un client-usager ; sont des phénomènes socio-économiques qui « rendent service » à l'écosystème serviciel. Ils constituent une ressource informative



disponible de façon plus ou moins diffuse, dont le traitement induit un signal qui déclenche la coréalisation d'un *PSS*.

Une capacité cognitive collective est nécessaire à ce traitement. Elle permet de combiner au système sociotechnique l'information stratégique dont sont porteurs ces phénomènes. Cette combinaison peut être éphémère ou venir nourrir la capacité cognitive collective. L'information stratégique est alors conservée par la mémoire collective, afin d'être mobilisée lors de coréalisations ultérieures. On peut alors dire que le phénomène organisation, conjointement au processus de traitement de l'information, a abouti à une structuration des connaissances en un réseau partagé.

Le phénomène organisation participe ainsi à la construction d'un patrimoine de connaissances commun aux différentes entités. Nous rappelons que la « valeur » de ce patrimoine ne peut être objectivée par une approche de valorisation du capital immatériel à l'échelle de l'entité (voir supra point 2.2.2).

Il s'agit selon nous d'un *patrimoine fonctionnel*, trans-organisationnel, donc objectivable uniquement à l'échelle méso, et ayant valeur de *système produit-service intermédiaire* non marchand (Morlat, 2016). Cette idée vient tout simplement signifier que l'écosystème serviciel est en soi un *PSS*, émergeant du territoire sociotechnique, et fournissant des utilités aux entités. Il est *intermédiaire* car il fournit par émergence le patrimoine dont les fonctionnalités permettent un service de support à la coréalisation d'offres marchandes. Il est *non marchand* car sa valeur économique intrinsèque est celle de connaissances qui sont partagées en un réseau indivisible. Il est de *nature patrimoniale* car cette caractéristique de réseau, d'information-structure, n'implique pas qu'il soit nécessairement dégradé lors de sa mobilisation.

L'*objet de la valorisation* (2) inclut de ce fait la maintenance et le développement de ce patrimoine fonctionnel, au-delà des seuls coûts directs de mise à disposition des services marchands. Les fonctionnalités sur lesquelles se basent ces derniers ne sont objectivables que si un patrimoine fonctionnel préexiste, issu de la mémoire collective des processus de coréalisation antérieurs.

Nous proposons de qualifier de *fonctionnalités patrimoniales*, à valeur de service intermédiaire non marchand, le support par lequel l'écosystème serviciel « rend service » aux entités qui tireront bénéfice des services marchands. Tandis que, pour les distinguer, nous qualifierons de *fonctionnalités servicielles* les fonctionnalités



directement génératrices d'utilités pour les clients et usagers des services marchands ([Morlat, 2016](#)).

La *représentation du temps* (3) du processus de formation de valeur évolue également. La démarche de valorisation devra en effet prendre en compte les fonctionnalités patrimoniales. Or, leur constitution et leur mobilisation n'intervient pas simultanément à la vente du service marchand.

Notre proposition s'inspire ici notamment de l'approche de [Morin \(1977\)](#) qui formule une distinction entre des *informations circulantes* et des *informations génératives d'évènements organisateurs*. Morin considère ainsi deux *moments* – plutôt que deux *natures* – de l'information.

Une fonctionnalité patrimoniale serait ainsi le produit d'une information circulante, partagée au sein du réseau et mobilisée lors des démarches de coréalisation. C'est lors de cette mobilisation et de son inscription dans un contexte de production spécifique qu'elle devient information générative.

La démarche de coréalisation serait quant à elle constituée d'un ensemble d'évènements organisateurs débouchant sur le développement de *PSS*.

Le schéma productif lié à cette approche peut être alors décrit de la façon suivante : (i) mobiliser le *patrimoine fonctionnel* existant permet l'émergence de *fonctionnalités patrimoniales* ; (ii) ces dernières renforcent le potentiel de sobriété des production, donc de diminuer les *flux énergies-matières* et d'augmenter la valorisation financière de *fonctionnalités servicielles* ; (ii') conjointement, un traitement des informations stratégiques issues de la mobilisation des *fonctionnalités patrimoniales* lors de la coréalisation recompose le *patrimoine fonctionnel* ; (ii'') toujours dans le même temps, la coréalisation génère en elle-même des informations stratégiques nouvelles, issues de l'expérience qui amplifient le *patrimoine fonctionnel*.

La *relation partenariale* (4) change quant à elle de façon bien plus fondamentale que ce que pourrait induire le seul passage de l'échange marchand bilatéral à la logique de coproduction. La coréalisation d'un *PSS*, qui relève typiquement du type de production multifonctionnelle considéré par l'approche patrimoniale nécessite une spécialisation concertée, donc une coévolution du jeu d'acteurs au sein de l'écosystème serviciel.



Le rapport de l'évaluation aux changements de modèles d'affaires qui en découlent, fondés sur la coopération, amène à ré-envisager le rôle de l'acteur, et les notions même de *performance* et de *transaction*. C'est ce que nous détaillerons dans la section suivante.



2.3. Une approche patrimoniale de la performance

« On peut relever que la mobilisation relativement récente de la catégorie d'acteur s'est inscrite dans trois enjeux scientifiques majeurs. Celui qui s'attache à l'objectivation de ce qui est observé, en premier lieu. (...) Celui, ensuite, des articulations entre actions individuelles et collectives. (...) Celui, enfin, du choix des cheminements méthodologiques, enjeu qui est d'ailleurs difficilement dissociable du précédent. (...) Là encore l'utilisation ou non de la notion d'acteur, la place qu'on lui donnera dans la caractérisation des phénomènes observés apparaissent lourdes de conséquences. »

[Jean-Pierre Gaudin \(2001\)](#)

La mobilisation de la catégorie d'acteur est incontournable dans un modèle d'économie de la fonctionnalité. Celui-ci, dans la logique d'écosystème serviciel, est en effet fondé sur la coopération. Il convient donc, en plus des déterminants de la performance individuelle des entités, d'objectiver leur performance collective. La première permet de qualifier la façon dont les entités préservent leur capital. La seconde est nécessaire à l'abord des conditions de préservation et d'amplification d'un patrimoine commun, à l'échelle du territoire d'activités.

Le cheminement méthodologique permettant d'articuler ces deux types de performances est nécessairement complexe. Nous nous sommes intéressés à l'approche par le capital immatériel qui permet d'appréhender une partie des déterminants de l'inscription d'une entité dans son écosystème d'affaire. Cependant, comme nous l'avons vu, le cheminement méthodologique qui est mobilisé consiste souvent à agréger des indicateurs de performances. Cette agrégation est de plus orientée par un tropisme organisationnel qui empêche de rendre compte de la connaissance coconstruite entre plusieurs entités.

Pour disposer d'une information stratégique adaptée à la valorisation des liens fonctionnels entre entités, deux étapes supplémentaires sont selon nous fondamentales. Il faut d'une part pouvoir qualifier le patrimoine commun aux entités à l'échelle de l'écosystème serviciel et du territoire d'activité. Il faut d'autre part disposer d'un cadre d'analyse par lequel articuler réflexions capitalistiques et patrimoniales. L'objectif est de les mettre en perspective, afin d'illustrer leurs



complémentarités, tout en maintenant la capacité d'une objectivation distincte de chacune au regard de leurs finalités complémentaires. Il s'agirait en d'autres termes de disposer d'un outil utile à l'économie financière tout comme à l'économie territoriale, et permettant une objectivation des conséquences territoriales d'actions menées dans une logique financière, et réciproquement.

Dans un premier temps nous nous intéresserons à la notion de *performance* et à sa déclinaison économique. Lors d'une valorisation du capital immatériel d'une entité, des indicateurs de performances permettent de qualifier ce qui relève d'une matérialité managériale mais n'est pas pris en compte au bilan comptable. Pour qualifier le patrimoine, dans une approche interorganisationnelle, d'autres types d'indicateurs de performance seront nécessaires. Nous montrerons à ce propos que dans une économie de la fonctionnalité, une évolution profonde des relations entre productivité, profitabilité et efficacité de l'entreprise induit d'autres représentations de la *performance*. Nous n'aborderons de ce fait plus la performance comme une *notion* communément admise, mais comme un *concept* en propagation et dont les représentations sont donc sujettes à évolutions (point 2.3.1).

Nous inscrirons ensuite cette approche fonctionnelle de la performance dans l'analyse des relations entre les trois domaines "piliers" du développement durable. Nous décrirons un système d'évaluation qui propose des indicateurs pour chacun de ces trois "piliers", mais également pour des objectifs de processus et de propagation. Nous ferons le lien entre objectifs de processus et de propagation, et le phénomène de coopération qui génère une expérience partagée donc un patrimoine territorial. La dynamique qui est au cœur de cette création de patrimoine soulève une problématique nouvelle : la relation entre représentations du réel, objet de l'évaluation, et indicateur outil de cette évaluation est une relation de coévolution (point 2.3.2).

Cela nous amènera à aborder la relation complexe, et marquée culturellement, entre performances territoriales de l'entité (effets écologiques, sociaux, économiques, de processus, et de propagation de son activité sur le territoire) et profit. Cesser d'opposer frontalement ces dernières permettrait de dépasser de nombreuses inerties qui sont invalidantes dans une perspective de transition vers un développement durable. Nous proposerons pour cela de considérer le patrimoine comme une interface entre ces deux grilles de lecture de la valeur économique. Le patrimoine n'a pas vocation à être monétisé du fait des limites du pouvoir de représentation de la monnaie. Cependant,



de bonnes performances territoriales favorisent sa création, et cette création a le potentiel d'augmenter la rentabilité des activités du territoire. Nous introduirons ainsi le fondement de notre proposition de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts (MDSC)*. Il s'agit de tenter de qualifier le patrimoine territorial par des indicateurs pour la construction desquels nous proposerons des lignes directrices, puis de les utiliser afin de mieux appréhender l'interface entre performances territoriales et rentabilité des activités (point 2.3.3).

2.3.1. Le concept de performance renouvelé par l'économie de la fonctionnalité

La notion de performance traduit « *la capacité d'une organisation (ou de toute autre entité analytique) à atteindre un certain nombre d'objectifs généraux, fixés a priori, concernant des aspects divers de son développement. Elle couvre (ou peut couvrir) des objectifs multiples, non seulement économiques, mais aussi sociaux, éthiques, écologiques, etc. [...]* » ([Djellal & Gallouj, 2012, p. 24](#)).

L'évaluation de la performance d'une organisation s'effectue donc en fonction d'une représentation de ce qui détermine son développement. Une "performance de soutenabilité" – ou "performance de découplage" –, peut alors être sous-tendue par des représentations capitalistiques ou patrimoniales. Au regard de la complémentarité de ces représentations, nous envisagerons une approche mixte.

L'enjeu est alors d'appréhender de façon à la fois holiste et distincte la définition des objectifs et des règles de pondération associés à ces deux types de représentations. On s'appuiera pour cela sur le principe de *distinction – conjonction* ([Morin, 1990](#); voir supra introduction de section 1.3).

Le cadre de l'écosystème serviciel offre la possibilité d'une telle unité réflexive. Les entités y sont appréhendées à la fois comme élémentaires et comptablement indépendantes, et comme fonctionnellement liées. Dans une approche structurelle de l'évaluation, cela se traduit par une *distinction-conjonction* entre lecture intra et trans-entité du processus de création de valeur. Et de cette approche découle une *distinction-conjonction* entre approches capitalistique et patrimoniale du processus d'évaluation.



Ces deux plans de *distinction-conjonction* peuvent servir à mettre en perspective l'utilisation du concept de *performance*. Une *distinction-conjonction* entre des performances internes et des performances externes est courante en économie standard. Sa déclinaison à l'économie de la fonctionnalité doit être clarifiée.

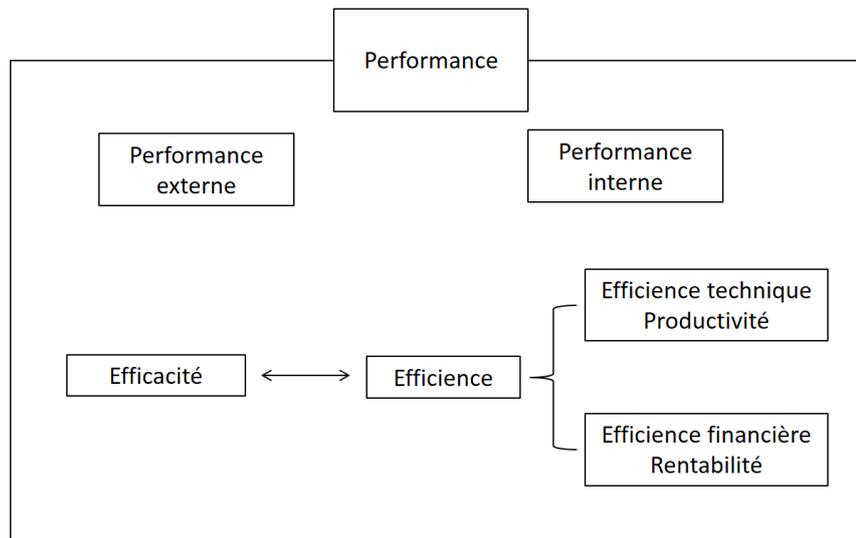


Figure 18 : Productivité, efficacité, efficience, performance. (Djellal & Gallouj, 2012).

Pour [Djellal & Gallouj \(2012, p.24\)](#), l'*efficacité* (performance externe) vient traduire « le degré de réalisation des objectifs, quels qu'ils soient (économiques, sociaux, éthiques, "citoyens", écologiques, etc.), sans se préoccuper, à ce niveau, de l'importance des coûts (des facteurs de production) engagés ou des volumes créés » ; tandis que l'*efficience* (performance interne) rend compte de la mesure selon laquelle « les objectifs (ici le plus souvent économiques) ont été réalisés en économisant les ressources. On peut envisager cette efficience sous deux perspectives différentes mais complémentaires : une perspective financière et une perspective technique ».

L'efficience technique d'une entreprise est traditionnellement appréhendée à travers des aspects matériels. Dans une économie de la fonctionnalité, on peut également parler de technicité dans l'agencement des biens matériels pour la mise à disposition de phénomènes utiles. Un autre type de technicité peut par ailleurs venir décrire le développement coopératif des offres de services fondées sur ces phénomènes. Le rapport au concept de *productivité* évolue donc : la productivité d'un écosystème serviciel est à la fois matérielle, servicielle et coopérative.



La dimension matérielle de la productivité demeure objectivable distinctement à l'échelle des entités-entreprises, avant consolidation possible des informations à l'échelle de l'écosystème servicielⁱ. Ce n'est pas nécessairement le cas de la capacité collective d'agencement des biens matériels en vue de constituer des offres de serviceⁱⁱ. Et ce n'est pas envisageable du tout en ce qui concerne l'impulsion coopérative d'un regain d'ambition des *PSS* par élargissement du cercle des contributeursⁱⁱⁱ.

La première conséquence directe de cette séparation des approches matérielle, servicielle et coopérative de la productivité est une redéfinition du périmètre d'analyse de la relation (productivité/rentabilité) – donc de l'efficacité. Cette analyse dépasse nécessairement les frontières de l'entreprise. Associer l'*efficacité* de l'entreprise à une "performance interne" n'est donc plus cohérent.

La seconde conséquence directe de cette séparation est que dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, l'*efficacité* de l'entreprise n'est pas séparable des déterminants de son efficacité. En effet, si des objectifs d'efficacité (économiques, sociaux, éthiques, "citoyens", écologiques, etc.) sont atteints, les acteurs qui co-construisent le *PSS* peuvent identifier de nouvelles fonctionnalités. Des services complémentaires sont alors susceptibles d'enrichir l'offre centrale du *PSS* (efficacité servicielle). Et des contributeurs nouveaux peuvent souhaiter coopérer à la mise à disposition de ces services (efficacité coopérative). Il en résulte une augmentation des capacités d'investissement et donc du potentiel d'ambition technologique (efficacité

ⁱ Revenons au développement de l'équation de [Daly \(1974\)](#) et de son adaptation à l'évaluation du découplage (voir supra point 1.3.1) : l'efficacité technique considérée est alors liée au rapport (biens matériels / flux). Elle peut être abordée par juxtaposition d'approches intra-organisationnelles, à partir du moment où le leader à la connaissance et le contrôle de la chaîne de valeur mobilisée pour les productions. Les flux et stocks d'énergie et de matières sont "traçables" par les organisations.

ⁱⁱ Revenons au développement de l'équation de [Daly \(1974\)](#) et de son adaptation à l'évaluation du découplage (voir supra point 1.3.1) : l'efficacité technique considérée est alors liée au rapport (phénomènes utiles / biens matériels). Elle ne peut pas être abordée par une juxtaposition d'approches intra-organisationnelles. Une logique interorganisationnelle est nécessaire à l'expression des besoins d'utilités et des besoins de fonctions de productions à établir lors de la spécialisation. Nous la qualifions d'interorganisationnelle car elle nécessite surtout une évolution du regard de l'entreprise sur l'écosystème serviciel.

ⁱⁱⁱ Revenons au développement de l'équation de [Daly \(1974\)](#) et de son adaptation à l'évaluation du découplage (voir supra point 1.3.1) : l'efficacité technique considérée est alors liée au rapport (valeur ajoutée / phénomènes utiles) dépend d'une part des capacités contributives d'apports des acteurs (en industrie, numéraire, nature, conformation institutionnelle, etc.), d'autre part de leurs pratiques comptables internes. Nous la qualifions de ce fait de trans-organisationnelle.



matérielle)ⁱ. Qualifier l'*efficacité* – c'est-à-dire l'atteinte des objectifs – de "performance externe", fait faux sens.

Ayant introduit une distinction entre dimensions matérielle, servicielle et coopérative de la productivité, le concept d'efficience doit être précisé selon d'autres aspects. Il devient en effet nécessaire de préciser ce que l'on entend par "ressources", et ce que l'on entend par "économiser"ⁱⁱ. Plusieurs catégories de ressources nous semblent devoir être distinguées.

Certaines ressources sont consommées et dégradées lors du processus de création de valeur. C'est le cas des ressources énergies et matières. Dans ce cas, "économiser" signifie soit réduire l'intensité de l'activité, soit augmenter le niveau de productivité matérielle, soit combiner les deux approches.

D'autres ressources ne sont pas consommées et dégradées, mais mobilisées et renforcées. C'est le cas notamment des informations issues de l'expérience accumulée lors des activités servicielles et coopératives passées. C'est en ce sens que nous avons souhaité proposer la notion de *patrimoine fonctionnel*.

Ce dernier peut être conservé (économisé) si les conditions préservation de la connaissance par une structuration de l'information en réseau sont réunies. Il peut à l'inverse être dissipé, notamment si l'information qui en émane n'est pas prise en compte par les évaluations de performance – notamment par les évaluations économiques financières sur lesquelles tendent à se concentrer toutes les intelligences.

2.3.2. L'évaluation du patrimoine territorial, une interface irréductible lors de l'analyse des liens entre performances et rentabilité d'une entité

Le double regard porté sur les ressources – matérielles et informationnelles –, renvoie aux directions technico-économique et socioéconomique du découplage (voir supra

ⁱ Récursivement, par limitation du flux énergies-matières et des impacts associés, l'efficience matérielle peut engendrer d'autres améliorations de performance, et d'autres formalisations de services, etc. Il en va de même pour l'adjonction à l'écosystème serviciel de nouveaux acteurs coproducteurs de l'offre PSS élargie : leurs compétences peuvent favoriser l'innovation.

ⁱⁱ Comme nous l'avons évoqué plus haut, l'efficience technique peut être appréhendée comme une capacité à économiser les ressources lors de l'atteinte des objectifs ([Djellal & Gallouj, 2012](#)).



point 1.2.1). L'évaluation de leur contribution au processus de création de valeur implique comme nous l'avons suggéré de mobiliser conjointement et distinctement les logiques capitalistique et patrimoniale. Leur articulation, par la définition d'objectifs et d'indicateurs de performance, s'effectue donc au croisement de ces directions.

De plus, dans une économie de la fonctionnalité, l'évolution des relations entre concepts de "performance interne" et de "performance externe" invite à les mobiliser pour décrire le processus de création de valeur à l'échelle de l'écosystème serviciel, et non plus seulement de l'entreprise. En d'autres termes, une *approche projet* doit être envisagée complémentarément à l'approche entité (ce qui est compatible avec la complémentarité entre évaluation capitalistique et patrimoniale).

Le système de sélection d'indicateurs *Eurbanlab* ([Bosch et al., 2013](#)) a pour cela retenu notre attention. Développé pour évaluer les performances de soutenabilité de projets d'innovation urbaine, ce système propose de dépasser le triplet environnement, économie, et social. Il ajoute aux objectifs à prendre en compte la qualité du *processus* de mise en œuvre d'un projet, et les conditions de *propagation* de ce projet. En cela il se positionne dans une approche inter-entité et est adapté à la description de la formation de patrimoine.

La performance du *processus* fait notamment référence aux qualités du leadership, à l'adéquation du projet au contexte de son émergence, au niveau de cultures partagées par les acteurs, et à leur implication lors des différentes phases de ce projet.

La performance de *propagation* reflète quant à elle le potentiel de diffusion de la solution proposée par le projet. Ce potentiel est lié à la façon dont les caractéristiques du projet sont susceptibles de faire évoluer le système sociotechnique dont il émerge.

« Impact in the outside world is, however, not enough to realise a successful project: if the Process through which a project is being realised has flaws, this will negatively influence the long-term performance of a project. Therefore to the well-known triple P we have added a category describing the aspects in the development process of the project which ultimately make a contribution to the project's success. (...) Finally, we realised that if projects do not have the characteristics to invoke dissemination of the new concepts, then these projects will remain single trials and do not contribute to a wider movement. The Propagation category of indicators (in previous texts called



Potential for Diffusion) aims to assess characteristics of innovations influencing the relative speed of adoption in other urban areas. Propagation (both transfer to other locations and countries, and up-scaling from small single projects) depends in the first place on inherent characteristics of the innovation or innovative project. In fact, relevant indicators try to express the easiness of adaption. However, successful projects also change the context in which they are implemented. Projects that change the way people think about the world and how things are done will have an impact on the dissemination of the innovation » ([Bosch et al., 2013](#)).

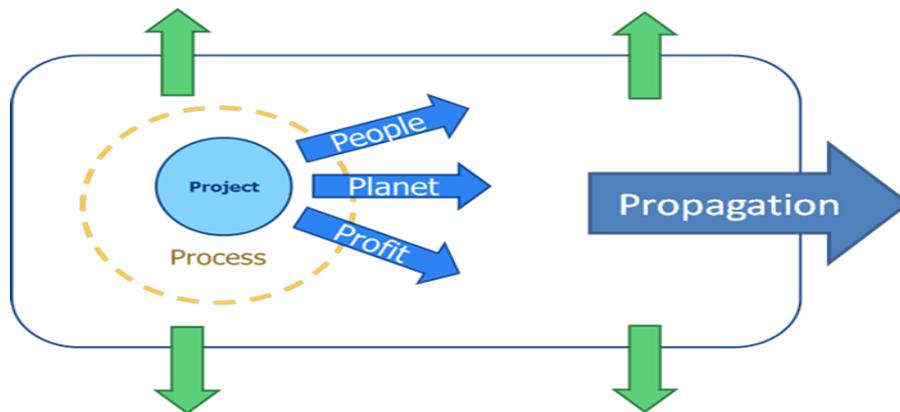


Figure 19 : L'approche "5P", ([Bosch et al., 2013](#))

[Bosch et al., \(2013\)](#) n'explicitent pas leur approche en ces termes, mais leur système permet une articulation intéressante entre logiques capitalistiques et patrimoniales.

Le *process*, que nous pourrions éventuellement appeler "gouvernance de l'écosystème serviciel", assure l'efficience – sous toutes ses formes – de la production de *PSS*. S'il est bien mené, il y a donc production conjointe de capital économique (matériel et immatériel) et de patrimoine.

La *propagation*, que nous pourrions appeler "diffusion du patrimoine sociotechnique", permet quant à elle de juger de la façon dont un projet vient transformer le territoire. Certains projets peuvent faciliter des réalisations futures qui mobiliseraient des ressources et patrimoines similaires. Si le projet façonne le territoire et facilite l'innovation, il permettra indirectement de déclencher des projets qui n'auraient pas pu voir le jour selon les mêmes conditions dans d'autres territoires. Ces futurs projets sont autant de potentialités de production de capital économique et de patrimoine.

Présenté ainsi, le *patrimoine territorial* peut être appréhendé comme le support d'une analyse prospective. La création de valeur future dépend alors de la façon dont le



support de *propagation* apporté par les *process* passés favorise le *process* présent, et ainsi les *propagations* qui en découleront et faciliteront à leur tour les *process* futurs.

Lors de la réalisation d'un *PSS*, ou de tout autre projet de territoire, la transaction génère du *patrimoine fonctionnel* comme nous l'avons suggéré lors de la section précédente. Ce patrimoine, en tant qu'information structuré en réseau, change les représentations collectives. Et c'est au regard de ces changements, et des reconfigurations territoriales en termes de proximités physiques, organisationnelles et institutionnelles, que l'on peut qualifier la performance de *propagation* d'un projet.

Or, envisager que le projet change le réseau sans transformer l'acteur relèverait d'une conception erronée des dynamiques des communautés. Si le réseau est constitué d'acteurs en interrelations, l'acteur en est indissociable. Tout projet, toute transaction, amène en lui une reconfiguration. Il y a ainsi coévolution entre d'une part la structure et le contenu informationnel du réseau, et d'autre part les représentations et systèmes de valeurs propres à chaque acteur. Cette coévolution a une résonance d'autant plus forte que le niveau de coopération est élevé.

[Zacklad \(2007\)](#), empruntant le concept de transaction à [Dewey et Bentley \(1949\)](#), appelle « *transactions coopératives* » des interactions productives associées à des rencontres permettant la transformation conjointe d'un *artefact médiateur* (artefact ou medium) et des personnes parties prenantesⁱ. Ces transactions coopératives sont en effet génératrices d'un *contenu expérientiel*ⁱⁱ nouveau ([Zacklad, 2008](#)).

ⁱ [Zacklad \(2006\)](#) identifie quatre étapes de la transaction: « la virtualisation (le destinataire potentiel exprime la vision d'un projet auquel adhère le réalisateur ou réciproquement), l'acquisition de compétences (le réalisateur ou les coréaliseurs acquièrent les compétences nécessaires à la réalisation du projet), la performance (transformation plus ou moins simultanée de l'artefact médiateur et des personnes réalisant le contenu du projet), la sanction (rétribution symbolique ou tangible du réalisateur par le destinataire) ». Il s'inspire pour cela de la sémiotique ([Greimas, 1966](#)) exploitée dans le domaine de la communication organisationnelle par ([Coreen, 1999](#))

ⁱⁱ [Zacklad \(2008\)](#) décrit celui-ci en termes de transformations selon les dimensions « *physique – effets principalement corporels (expérience principalement sensorielle) ; expressive – effets principalement psychiques (expérience principalement représentationnelle) ; agentive – effets principalement socio-relationnels (expérience principalement relationnelle) »*



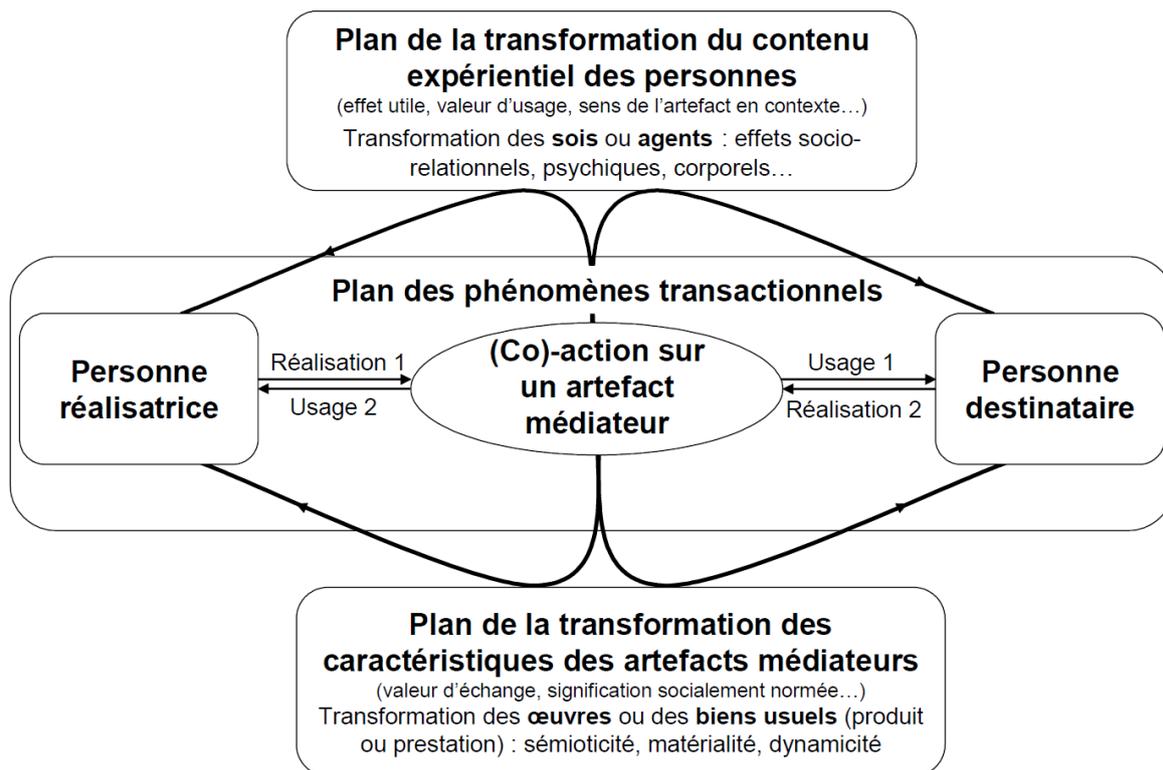


Figure 20 : Schématisation des composants des transactions coopératives. ([Zacklad, 2007](#))

En d'autres termes, la transaction change à la fois l'acteur et l'objet. La problématique de la représentation des performances s'en trouve bouleversée.

En effet, si l'on souhaite mobiliser des indicateurs de performance comme supports d'information stratégique, il ne faudra pas seulement identifier si ces indicateurs font sens pour un acteur ou pour plusieurs ; à une échelle donnée ou à plusieurs échelles ; pour un enjeu donné ou pour plusieurs enjeux.

Les transformations conjointes des artefacts médiateurs et des contenus expérientiels invitent à identifier de quelle manière évoluent l'adéquation entre l'indicateur et l'objet qu'il décrit ; la perception que se fait l'acteur de l'indicateur ; et la perception que se fait l'acteur de l'objet.

Un *contenu expérientiel* peut être individuel ou collectif, il peut être conservé ou dissipé. L'usage d'un *artefact médiateur* innovant peut-être propagé ou bien se perdre. Ces deux catégories d'objets physiquement immatériels entrent donc selon nous dans la constitution du patrimoine fonctionnel de l'écosystème serviciel.



2.3.3. Libérer l'économie de la paralysie agrégative et du tropisme managérial

On perçoit ici de nouveau dans les propositions de la section précédente l'insuffisance des logiques de valorisation néoclassiques en coûts-bénéfices actualisés : quelle formule d'actualisation pourrait bien se trouver adaptée à la coévolution des contenus expérientiels individuels et collectifs générés par un projet ? Ce qu'il faut en effet entendre est qu'au-delà du substrat qu'est le projet, la transaction est intrinsèquement génératrice de valeur, et notamment d'un potentiel de valeur financière.

Il peut à ce titre sembler judicieux, sans bien entendu chercher à monétariser le patrimoine ou à lui associer quelque valeur d'option, de prendre en considération le rôle du patrimoine dans la formation de valeur financière. Même si son rôle ne s'y résume pas, une bonne gestion du patrimoine territorial peut favoriser la création de profit.

Nous envisagerons pour cette gestion trois dimensions de lecture du patrimoine.

La *connectivité* des acteurs au sein de l'écosystème serviciel, la *résilience* du système sociotechnique et la *matérialité* des enjeux considérés par ces derniers, peuvent selon nous caractériser une signature propre à l'inscription d'une économie de la fonctionnalité dans un territoire :

- L'étude de la *connectivité* des acteurs fait référence à la façon dont l'organisation, la structure et le processus de l'écosystème serviciel favorisent une bonne gestion du cycle de vie de l'information (création, échange et conservation) ;
- L'évaluation de la *résilience* des fonctions support du système sociotechnique permet de mettre en évidence les seuils critiques relatifs aux systèmes écologiques, sociaux, et économiques, ainsi qu'au process et aux conditions de propagation des projets ;
- L'analyse de la *matérialité* des enjeux de territoire permet de mettre en évidence des convergences d'intérêts entre acteurs, d'appréhender les dissensus de



manière constructive, donc de favoriser la coopération au sein de l'écosystème serviciel.

Ces trois dimensions de lecture sont complémentaires.

Evaluer la *résilience* du système sociotechnique amène à déterminer des niveaux d'adaptabilité des fonctions support qui permettent la gestion de l'information. Cette évaluation peut être appréhendée via une étude des proximités physique, organisationnelle et institutionnelle proposées par [Colletis et al. \(2005\)](#) – conjointement utile à l'étude de la *connectivité* des acteurs. Cette *connectivité* influe sur les représentations partagées du projet de territoire (l'écosystème serviciel), donc sur la façon dont les acteurs vont formuler des enjeux et en évaluer la *matérialité*.

D'autre part, elle correspondant très directement aux trois dimensions du *cycle adaptatif* que sont la capacité (ou potentiel), la connectivité et la résilience ([Holling, 1995](#), voir supra Fig.10, point 1.3.3). La seule différence est que nous choisissons ici de parler de matérialité et non de capacité, ou de potentiel. Cependant, la convergence des regards des acteurs sur des matérialités partagées associées à certains projets renforce la capacité de coopération, donc le potentiel de coréalisation de PSS.

Revenons ici sur la différence entre matérialité managériale et matérialité comptable. Ce qui est *concret et significatif* pour le manager d'une organisation ne l'est pas nécessairement pour l'expert-comptable, et réciproquement (voir supra point 2.1.1). La matérialité des enjeux au sens managérial s'attache à la conséquence des stratégies sur les performances. Au sens comptable, elle s'attache à leurs conséquences sur la rentabilité. Il est selon nous nécessaire d'envisager simultanément et de façon cohérente ces deux acceptations de la notion de matérialité.

Dès lors, notre thèse consistera à suggérer le caractère irréductible de l'analyse d'une interface patrimoniale lors de toute démarche d'appréhension des liens entre performances territoriales ("externes") et rentabilité financière ("interne") d'une entité.

L'ambition de notre travail sera de proposer une représentation des distinctions et conjonctions entre ce qui relève (i) des *performances* territoriales de l'entité (son



impact sur le territoire en termes environnemental, économique, social, de processus et de propagation); (ii) du *patrimoine* du territoire dans lequel elle s'inscrit (convergence des matérialités, résilience et connectivité); et (iii) de sa *rentabilité* (profit financier).

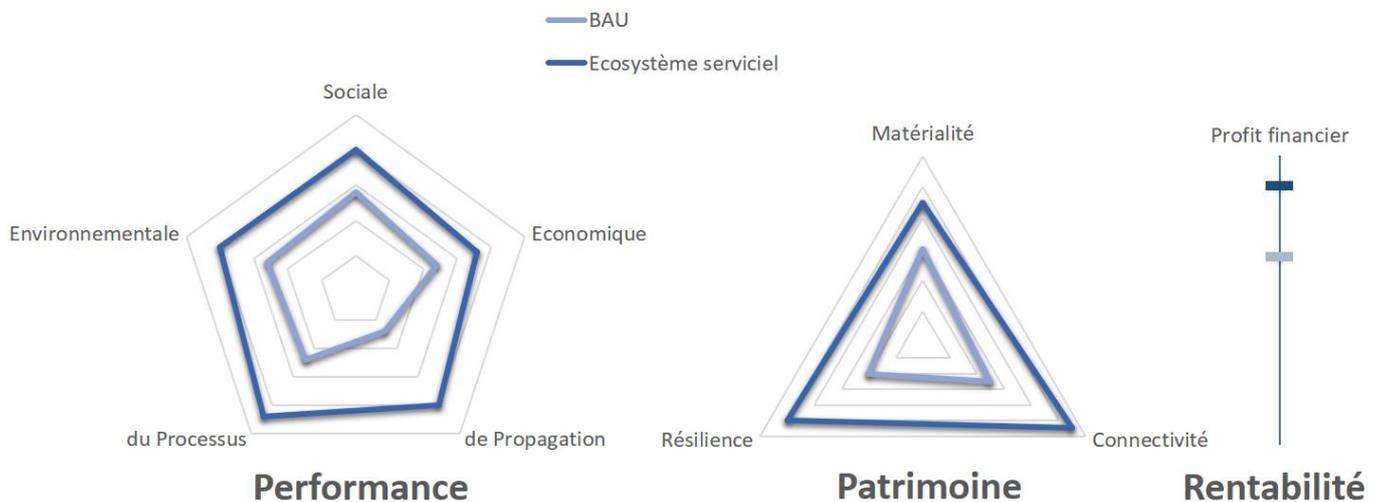


Figure 21 : Dimensions d'une Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts (MDSC). Cas fictif. (Morlat, 2016).

En d'autres termes, nous faisons ici l'hypothèse d'une coévolution entre le patrimoine du territoire, les performances territoriales individuelles des entités, et leur rentabilité. L'objectif est ainsi de légitimer les dépenses de maintenance du patrimoine, en les représentant comme des investissements productifs.

Une première étape viendra caractériser le patrimoine territorial par des indicateurs adaptés – c'est-à-dire distincts des indicateurs de performance capitalistiques mais favorisant des mises en perspective.

Une deuxième étape aura pour objectif d'intégrer sans les agréger les informations stratégiques relatives aux performances, au patrimoine, et à la rentabilité, dans un système d'information intégré.

Ce système déclinera la distinction-conjonction entre matérialités comptables et managériales en une autre distinction-conjonction : entre représentations monétaire et non monétaire de l'information stratégique. Ce devrait selon nous être le rôle d'une comptabilité adaptée au développement soutenable.

Les dimensions de création collective au sein d'un écosystème serviciel ne permettent pas d'imputer une valeur ajoutée (VA) à l'activité d'un seul agent économique. L'INSEE définit en effet la VA comme le « *solde du compte de production, égal à la valeur de production diminuée de la consommation intermédiaire* »ⁱ. C'est cependant l'ensemble du groupe d'acteurs constitutifs de l'écosystème serviciel qui doit être appréhendé. De plus, l'écosystème analysé peut être différent d'un projet de territoire à un autre, et donc mobiliser des acteurs différents n'appartenant pas forcément au même secteur d'activité.

Continuer à légitimer les périmètres traditionnels d'analyse des processus de création de valeur entraînerait deux implications lourdes. La valeur intrinsèque d'un projet de territoire continuerait à être représentée sur la base du dualisme actuellement institutionnalisé : l'efficacité de l'inscription territoriale de l'entité d'un côté, son efficacité de l'autre. Ce dualisme relève d'une représentation passiviste qui doit être dépassée. En effet, l'économie locale constate les bienfaits des productions non monétaires et non marchandes, tout en palliant aux effets de la destruction des patrimoines naturels, économiques et sociaux. D'autre part l'évaluation nationale de la formation de richesse n'est capable de rendre précisément compte ni des uns, ni des autres, ni de leurs corrélations.

L'économie nationale est quant à elle majoritairement évaluée par l'intermédiaire la valeur ajoutée, donc selon une représentation monétaire agrégée à une seule dimension de performance. Il n'y a donc, sur cette base que nous considérons comme pertinente, pas seulement dualisme scalaire micro-méso, mais incommensurabilité entre vecteurs de représentations micro et méso.

L'objectif de la méthode de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* (MDSC) que nous proposerons sera d'introduire l'évaluation patrimoniale comme voie de résolution des conflits entre représentations performantielles et monétaires, et entre échelles micro et macro. Ces deux conflits sont structurellement couplés.

ⁱ Consultation le 29/04/2014 à l'adresse : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/valeur-ajoutee.htm>



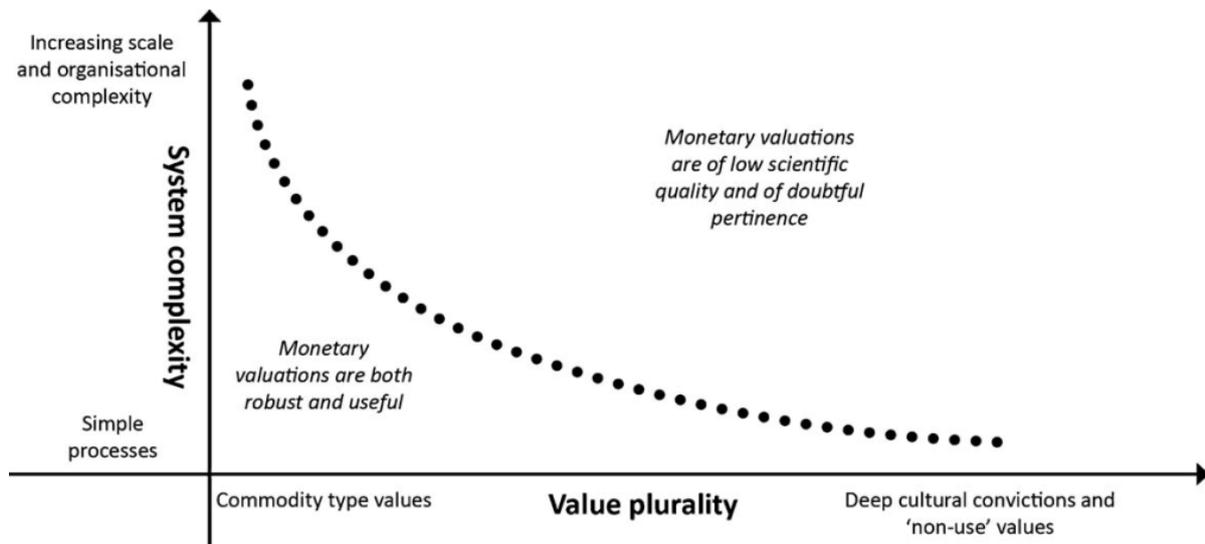


Figure 22: System complexity and value plurality. ([Frame & O'Connor, 2011](#))

Toute monétarisation perd en effet de sa qualité et de sa pertinence lorsque les processus de création de valeur impliquent des analyses de systèmes complexes, fondées sur la subjectivité d'acteurs aux cultures et rationalités variées, à de larges échelles de territoire et d'organisation ([Frame & O'Connor, 2011](#)).

Par exemple, dans le cas d'une vente d'un produit matériel en B2B, le système mobilisé pour la transaction est assez simple : il s'agit globalement de la relation entre deux entreprises. Et le type de valeur considéré dans la sphère de l'économie privée où se déroule cette transaction est une valeur marchande.

Si l'on se place maintenant au niveau – plus complexe – d'un système sociotechnique, établir la grille de valorisation d'un *PSS* qui englobe cette transaction B2B implique d'objectiver les valeurs de non-usage et les subjectivités conjointement aux valeurs marchandes.

Si l'on désire ensuite disposer d'une représentation à l'échelle nationale, les processus agrégatifs aboutissent à un gommage de l'information économique stratégique. Ils effacent les liens qui à l'échelle micro permettent de corrélérer une valeur monétaire avec les valeurs non marchandes et non monétaires qui sont intervenues lors du processus cognitif de monétarisation.

La distinction-conjonction entre représentations monétaire et non monétaire est donc bien couplée au choix du système au sein duquel s'effectue le processus de valorisation, donc à des distinctions-conjonctions territoriales, sectorielles et multiscalaires. De ce



positionnement dépendra le choix des objectifs de performances considérés, donc du type de capture économique du concept de développement durable, et l'adéquation du modèle à son objet : le découplage.

Nous n'affirmons pas ici que les évaluations monétaires effectuées au sein de la sphère marchande sont dépourvues de subjectivités. Ni que les analyses qui les sous-tendent n'ont pas recours aux valeurs non marchandes et non monétaires. La différence réside cependant dans l'objectivation de ces valeurs et subjectivités, et dans la façon dont cette objectivation oriente la définition des objectifs de performance.

Dans le cas d'une évaluation monétaire, les subjectivités et valeurs non marchandes sont mobilisées par le processus de décision. Mais cette mobilisation est souvent informelle. Et lorsqu'elle ne l'est pas, elle n'est pas explicitée dans le résultat final de l'évaluation. Celui-ci se présente dans une unique dimension de représentation, financière, à l'issue de la monétisation.

Dans le cas d'une évaluation socio-économique, le concept de résultat est au contraire associé à l'idée d'une représentation multicritère, alliant si possible informations quantitatives et qualitatives.

Notre travail s'inscrit comme nous le verrons dans un contexte d'évolution institutionnelle plutôt favorable à ce type d'ouverture des cadres de représentation de la valeur.



Conclusion de deuxième chapitre

Promouvoir le modèle d'économie de la fonctionnalité implique de reconsidérer la distinction courante, depuis [Jean-Baptiste Say \(1803\)](#), entre fonctions de production, de consommation et de distribution. Dans une logique d'économie de fonctionnalité, le consommateur n'est plus le maillon final de la chaîne de valeur, mais endosse le rôle de producteur de patrimoine fonctionnel informatif et cognitif. Individu ou entité, il n'est plus seulement agent au sein d'un marché, mais acteur, "théoricien de la valeur ajoutée". Par ses représentations du réel – lesquelles découlent de son contenu expérientiel –, il porte et propage en effet des choix qualitatifs de production et de distribution qui sont indissociables de son action de consommation (logique "consomm'acteur").

En mettant l'accent sur un système sociotechnique, et sur les capacités socio-économiques de la production plus que sur la dimension physique de son appareil, l'économie de la fonctionnalité offre la possibilité d'effectuer un "pas de côté". La création de valeur s'envisage selon une rationalité patrimoniale et à l'échelle du territoire d'activité. La production et la possession des éléments matériels deviennent en effet des dimensions moins centrales de la productivité, tandis que les représentations partagées de l'appareil productif tendent à englober la gouvernance des fonctions écosystémiques et socioéconomiques support. Plus que cela, en comparaison du modèle dominant, l'économie de la fonctionnalité renverse les perspectives entre efficience et efficacité. C'est de l'efficience des dynamiques socio-organisationnelles internes à l'écosystème serviciel que dépend l'expression des besoins de services, donc l'efficacité de la valorisation indirecte des productions physiques par les entités constitutives.

La difficulté principale à laquelle se confronte l'économie de la fonctionnalité réside selon nous dans le décalage entre l'évaluation de la VA et celle du patrimoine fonctionnel de l'écosystème serviciel. La première se satisfait d'une agrégation sectorielle linéaire et transitive de valeurs monétaires enregistrées par les comptabilités des entités. La seconde doit appréhender des émergences patrimoniales qui s'effectuent de manière systémique, à l'interface entre les entités et le territoire, sans qu'il soit possible de représenter monétairement l'essence de ces émergences. Mobiliser la théorie du capital immatériel ne donne en effet accès qu'à une information



relative à la représentation que se fait l'entité des avantages que lui confère son appartenance à l'écosystème serviciel. De plus, la condition de contrôle et d'attente raisonnable d'un bénéfice économique futur doit être vérifiée pour pouvoir formaliser un actif immatériel, ce qui interdit selon nous à l'entité de s'accaparer comptablement la valeur d'un patrimoine territorial dont elle dispose sans le contrôler.

L'entité à elle seule n'est donc pas maîtresse de ses actifs immatériels. Il est dès lors nécessaire de recourir encore une fois au principe de distinction-conjonction. La valeur économique d'une entité n'est pas dissociable de la qualité du patrimoine fonctionnel de l'écosystème serviciel. Le Thésaurus-Bercy v1 ([Fustec et al., 2011](#)), auquel nous avons fait référence, distingue d'ailleurs deux façons de mesurer la valeur d'une entreprise. La première se fonde sur les *cash flows* futurs actualisés, l'autre sur les *cash flows* futurs « *qui pourront être générés demain avec tous les actifs que l'on a aujourd'hui* ». Nous avons illustré à plusieurs reprises le manque de pertinence de la première de ces propositions. Si l'on retient la seconde, valoriser une entité revient à envisager les *cash flows* qui pourront être générés demain grâce aux avantages qu'elle retire aujourd'hui de son appartenance à l'écosystème serviciel. Or, pour s'assurer d'avantages futurs, d'autres *cash flows* doivent selon nous être pris en considération, au présent, par l'entité : ceux nécessaires au maintien en l'état des fonctions support qui fondent le patrimoine fonctionnel de l'écosystème serviciel. En d'autres termes, la contribution de l'entité à la maintenance de l'écosystème serviciel est indissociable de la valorisation de cette entité.



Conclusion de première partie

En France, l'INSEE publie depuis 2005 des chiffres sur l'économie sociale. Ces chiffres font état d'un décalage entre le taux d'emploi dans l'ES, et la part du PIB associé à cet emploi. L'économie sociale représente en 2010 environ 6% de la VA brute créée en France ([Roucher, 2013](#)), alors que la même année, le poids de son effectif salarié dans l'ensemble de l'économie est de 10,3%. Selon [Kaminski \(2009\)](#), le mode de calcul du PIB – à partir de la masse salariale et non de la structure de l'emploi –, et le rapport de l'économie sociale à la notion de capital, contribuent conjointement à cet écart.

Concernant la structure de l'emploi, [Bisault \(2011\)](#) note le décalage entre infrastructures de traitement des données et spécificités des processus de production de VA. Le système CLAP (Connaissance locale de l'appareil productif) ne prend pas en compte l'emploi à temps partiel, ce qui accroît le décalage entre emploi dans l'économie sociale et poids de la VA associée dans le calcul du PIB.

Concernant le rapport au capital, [Kaminski \(2009\)](#) pointe certains facteurs qui amputent la contribution de l'économie sociale au PIB. Il remarque notamment la faible corrélation entre emploi et besoin d'immobilisations, l'absence de nécessité d'excédent destiné à la rémunération des actionnaires, ainsi que le faible taux d'activités marchandes au sein de l'économie sociale (moins de 20%), et donc également de TVA générée.

Ces problématiques de structure de l'emploi et de rapport au capital peuvent être transposées à l'économie écologique. Les fonctions écosystémiques fournissent un travail biophysique qui met à la disposition de l'économie et de la société des services. Tout en ayant bien sûr conscience des limites de l'analogie, il est possible de considérer que l'économie "emploie" ces systèmes. Et la valorisation du travail biophysique fourni ne s'effectue actuellement qu'à travers la propriété d'actifs naturels donnant accès à des ressources d'énergies et de matières. Ces dernières sont envisagées dans une logique statique de stock, donc sans prendre en compte les interactions dynamiques qui caractérisent les systèmes écologiques dont elles émanent et sont indissociables. Il s'agit bien là d'une méconnaissance de la dimension environnementale de l'appareil productif. Et la conception du capital naturel qui découle de ce déficit de représentation ampute la contribution de l'environnement au PIB.



Plus généralement, l'économie écologique et l'économie sociale ont en commun d'aborder de façon prioritaire les dimensions de co-création – ou création collective – du processus de formation de valeur. Les liens, entre individus et communautés, ou alors entre éléments physiques et fonctions écosystémiques, précèdent le bien économique. Ces liens s'objectivent nécessairement à l'échelle d'un territoire, ce qui est problématique lorsque l'on tente d'imputer une VA à l'activité d'une seule entité. Lorsque cette entité se voit caractérisée en termes d'emploi et de capital, les parties prenantes qui font sa performance globale peuvent être différentes d'un projet collectif à un autre. La démarche d'identification des consommations intermédiaires, qui relève selon l'INSE d'une procédure sectorielle et linéaire est alors remise en cause pour les approches de coproduction. À proprement parler, mais de façon informelle, l'entité consomme en effet les services rendus par la disponibilité d'un patrimoine territorial généré par des fonctions écosystémiques et socio-économiques support.

On peut aussi présenter cette problématique liée à la coproduction en disant que l'économie écologique et l'économie sociale ont en commun de faire évoluer la mise en perspective usuelle des notions d'efficacité et d'efficience. L'efficience de la gestion soutenable des fonctions support conditionne l'efficacité des services rendus par le patrimoine territorial, lesquels favorisent l'efficience de l'entité qui a de ce fait tout intérêt à contribuer à la bonne gestion des fonctions support.

Comme nous l'avons vu, l'économie de la fonctionnalité généralise cette approche. Les délibérations et transactions coopératives visant à déterminer la valeur d'usage des services rendus par l'agencement d'objets physiques et d'informations doivent intégrer une réflexion relative aux coûts de maintien/renouvellement des fonctions support. Une étape intermédiaire incontournable est donc l'objectivation des caractéristiques de ces fonctions support, ce qui n'est rien d'autre qu'une démarche de connaissance locale de l'appareil productif.

L'économie de la fonctionnalité est alors un modèle "laboratoire" pour l'économie sociale et l'économie écologique. Et réciproquement, considérer la contractualisation de services comme relevant d'une économie plurielle et d'une gestion patrimoniale des écosystèmes permet d'optimiser localement le processus de coopération qui fonde l'économie de la fonctionnalité. L'opportunité est réelle. Mais les freins à l'essor de ce modèle sont justement de même nature que ceux évoqués relativement à la valorisation de l'économie sociale et de l'économie écologique.



D'un point de vue comptable, la contribution de l'économie de la fonctionnalité au PIB est par nature fortement amputée par le faible besoin d'immobilisations matérielles. De plus, l'emploi associé par les cadres statistiques à l'économie de la fonctionnalité correspond uniquement à l'emploi dans les branches d'activités impliquées dans la dimension marchande de la démarche transactionnelle. Cela exclut les contributions des autres acteurs de l'écosystème serviciel, et contribue encore à réduire la part de l'économie de la fonctionnalité dans le PIB. Ce sont ces raisons qui nous ont amenés à prendre en considération un patrimoine fonctionnel, issu des fonctions support, ainsi qu'à distinguer des fonctionnalités patrimoniales devant faire l'objet d'une valorisation à un prix patrimonial, de façon complémentaire à la valorisation marchande des fonctionnalités considérées usuellement – et que nous avons qualifiées de servicielles. Ces dernières ne sont en effet que "la partie émergée de l'iceberg". Si le service final qui délivre directement des utilités aux clients-usagers a un prix marchand, le service écosystémique et socio-économique intermédiaire qui en rend la coréalisation possible doit avoir un prix patrimonial.

L'objectif n'est pas ici de monétiser l'accès à ce service patrimonial dans une approche propriétaire, mais de déterminer les montants devant être consentis par chaque entité pour assurer la gestion collective des fonctions support de l'écosystème serviciel dont elles sont constitutives. Dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, la fixation des prix marchands s'opère selon nous nécessairement de façon conjointe à la négociation de contributions patrimoniales. Celles-ci doivent être considérées comme un investissement collectif dans le système productif partagé à l'échelle du territoire.

Comme nous l'avons vu au premier chapitre, l'approche néoclassique a des limites lorsqu'elle est utilisée seule. Si l'on souhaitait cependant envisager ces contributions dans une approche néoclassique, il pourrait être proposé de considérer les fonctionnalités patrimoniales comme des externalités positives du processus de gestion soutenable des fonctions support. Cependant, à travers l'application de la théorie du capital immatériel à l'économie de la fonctionnalité, nous avons pu noter que l'internalisation de telles externalités positives est problématique, du fait du caractère indivisible du patrimoine territorial. Le processus d'émergence qui donne naissance à ce patrimoine n'existe en effet que du fait des systémiques sociales et environnementales qui fondent les fonctions support. Or, en systémique le tout n'est pas assimilable à une somme de parties, et il n'y a donc aucune raison pour qu'une



juxtaposition de parties valorisées par les comptabilités des entités puisse à elle seule rendre compte de façon pertinente du processus territorial de création de valeur.

Une autre manière de formuler ce problème est d'avancer que le constat récurrent d'une incompatibilité entre rationalité micro-économique et une rationalité collective complique l'atteinte d'un optimum par voie d'internalisation d'externalités ([Harribey, 2002](#)). C'est justement à cette difficulté que vient répondre notre proposition d'un modèle de valorisation plaçant le patrimoine collectif comme interface entre les performances territoriales des entités et leur profitabilité. L'enjeu est de permettre à l'organisme social collectif qu'est l'écosystème serviciel de représenter les conditions de soutenabilité de sa propre existence, d'auto-évaluer les niveaux de criticité associés, de traduire cette évaluation en actions, de financer ces actions, et de rendre compte de cette démarche en conservant toutes les informations associées – financières et extrafinancières. Objectiver conjointement et distinctement les cinq dimensions de performances territoriales des entités (sociales, environnementales, économiques, de process et de propagation) ; les trois dimensions de potentiel de patrimoine territorial partagé (connectivité, résilience, matérialité) ; et la dimension unique de représentation (monétaire) du profit, nous apparaît alors incontournable.

Il serait ainsi possible d'indexer la valeur marchande du service à une valeur non marchande du patrimoine, elle-même modulée par une appréhension collective des performances de soutenabilité de l'ensemble des entités constitutives de l'écosystème serviciel. Il importe alors de doter cet écosystème d'un système d'information approprié, qui lui soit propre, et qui puisse réunir l'ensemble de ces informations de façon à mettre en regard l'une de l'autre les lectures monétaires et patrimoniales. Nous montrerons dans la partie suivante de quelle manière le système européen de comptes SEC 2010, qui fixe les lignes directrices du futur cadre comptable national, permet de répondre à ce besoin.

La notion d'externalité nous semble par ailleurs devoir être maniée avec prudence. Cette notion est mieux adaptée à une conception linéaire de type économie industrielle qu'elle ne l'est à une économie coopérative comme l'économie de la fonctionnalité. En effet, dès lors que le client-usager participe à la coréalisation des offres de service par l'expression spécifique de son besoin, son rôle n'est pas totalement dissociable de celui du concepteur producteur. Or, l'expression de ce besoin se fonde justement sur le patrimoine fonctionnel, et la réponse à ce besoin implique la production de ce même



patrimoine. Il alors semble inapproprié de qualifier d'effet externe un patrimoine que l'on entretient et que l'on mobilise au cœur du processus de création de valeur.

Il ne s'agit certes là "que" d'une précaution de représentation. Celle-ci a cependant toute sa raison d'être. Il serait inadapté de promouvoir un modèle en employant des termes qui renvoient à des représentations collectives contraires à la logique qui le sous-tend. Le risque est en effet de voir le modèle subir des phénomènes de capture et de durcissement – au sens de [Stengers \(1989\)](#) – qui le détourneraient de sa finalité initiale. C'est à ce type de phénomène que nous avons souhaité faire référence en parlant d'encastrement de la méthode d'évaluation au sein d'un couplage structurel entre représentations et actions.

Les experts et modélisateurs ont actuellement, en général, une représentation relativement obscure des dimensions patrimoniales sociales et écologiques. Les modèles d'évaluation et les cadres de comptabilisation de la valeur, fondés sur ces représentations, ne permettent ainsi ni de documenter correctement les contributions de ces dimensions à l'économie, ni d'en tenir compte dans les principaux agrégats comptables nationaux. Il en découle que les modèles d'affaires sont peu enclins à évoluer vers des modèles d'économie de la fonctionnalité. Les entreprises, par exemple, commencent à peine à structurer leur goodwill pour lui donner une dimension de capital immatériel valorisable dans les comptabilités générales, sans qu'aucune norme ne soit encore démocratisée pour cadrer effectivement ces pratiques. D'autre part, les démarches de reporting extra-financier sont souvent effectuées avec un fort tropisme managérial, implicitement orientées vers la financiarisation, et ne répondant de ce fait souvent pas directement aux conditions de traitement de l'information adaptées pour structurer les connaissances nécessaires au découplage. Quant aux institutions publiques, elles arbitrent de plus en plus dans une logique de marché, et – à défaut de système de représentation et d'information adapté – peinent à légitimer leurs actions de connexion entre production de valeur ajoutée et maintien qualitatif des systèmes biophysiques, socioculturels et socioéconomiques.

La question des représentations est donc fondamentale. Selon nous, les praticiens de l'économie de la fonctionnalité se "tireraient une balle dans le pied" s'ils communiquaient en termes d'externalités. Nous préférons mobiliser l'approche contractualiste, marchande et non marchande, qui a le mérite de favoriser l'institutionnalisation. Contractualiser la fonctionnalité permet en effet de



structurer, dans un même vecteur de représentations qu'est le contrat, des informations financières et extrafinancières, afin d'aborder conjointement objectifs de performances, de qualité patrimoniale, et de profit. La démarche de coopération préalable, nourrie de délibération et de transactions coopérative, institutionnalise l'écosystème serviciel en intégrant aux contrats de services la gestion collective des fonctions support. L'écosystème serviciel est ainsi l'objet de la contractualisation. Il en est conjointement le cadre. Les pratiques coopératives génèrent en son sein des rationalités moins concurrentielles.

Finalement, le découplage qui est l'objet de l'économie de la fonctionnalité n'est pas seulement déterminé par une "course de vitesse" entre la démographie, la technologie, les modes de vie, les flux d'énergie et matières, ... Il est aussi déterminé par la capacité de traitement collectif de l'information patrimoniale, laquelle – à modes de vies et technologies similaires – permet de faire évoluer les méthodes d'évaluation, les modèles d'affaires et donc les impacts écologiques et sociaux. C'est pour cette raison que nous avons proposé de considérer une dimension socio-économique du découplage.



Deuxième partie.

Représenter les liens entre échelles micro et mésoéconomiques

Introduction de deuxième partie

La prise en considération d'interactions systémiques dynamiques entre dimensions sociales, environnementales et économiques déplace le niveau d'organisation auquel doit être pensée la transition vers un développement durable. L'approche par l'écosystème serviciel permet d'aborder l'évaluation des performances des entités d'un territoire à une échelle d'analyse qui dépasse le niveau micro. L'analyse à l'échelle mésoéconomique est en effet nécessaire à la gestion collective – intersectorielle – des fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques). Une économie de la fonctionnalité compatible avec l'exigence de "soutenabilité forte" peut alors être envisagée.

Dans la partie précédente, nous avons assimilé le potentiel d'effectivité de cette gestion collective des fonctions support à un patrimoine territorial dont trois dimensions d'analyse – connectivité, résilience, matérialité – ont été proposées. La performance d'une économie de la fonctionnalité dépend en effet autant des ressources engagées (énergies, matières, investissements financiers) dans les productions d'objets physiques, que des capacités informatives et cognitives qui permettent d'identifier les phénomènes associés à ces productions, et les acteurs intéressés par ces phénomènes.

Un même objet peut, selon les situations ou simultanément, être engagé dans une relation marchande et dans une relation patrimoniale ([Nieddu et al., 2009](#)). Lorsque des objets physiques sont agencés en vue de la mise en disponibilité d'un service, ils sont imbriqués dans une relation marchande avec un client-usager identifié spécifiquement dans le cadre d'un contrat de service. Ils sont aussi imbriqués dans une relation patrimoniale avec les producteurs et les autres entités constitutives de l'écosystème serviciel, en tant que ressource pour la constitution future ou conjointe de services à destination d'autres clients usagers. Ils sont de plus imbriqué dans une



relation patrimoniale avec l'écosystème serviciel, considéré comme entité à part entière, dès lors que la réalisation de service par agencement de ces objets physiques a été, est, et peut à l'avenir être l'occasion d'un développement de compétences et d'émergences institutionnelles spécifiques.

Selon nous, si l'objet physique peut être abordé selon cette double perspective marchande et patrimoniale, il en va de même de phénomènes informatifs et cognitifs relatifs à cet objet. La propension à coopérer d'un concurrent-partenaire, le signal stratégique issu d'une évolution institutionnelle favorable, ou la capacité d'un client-usager à identifier son besoin sont des phénomènes socio-économiques de nature purement patrimoniale. Nous avons considéré ces phénomènes comme porteurs de fonctionnalités patrimoniales. Ils facilitent la coréalisation des offres PSS, donc la création de valeur ajoutée par commercialisation de services fondés sur la mise en disponibilité d'utilités. Ces mises en disponibilités sont quant à elles des phénomènes socio-économiques purement marchands que nous avons qualifiés de fonctionnalités servicielles, pour les distinguer des fonctionnalités patrimoniales.

La condition première du fonctionnement d'une économie de la fonctionnalité est alors la capacité de mémoire et de traitement conjoint mais différencié de l'information dont sont issus et que véhiculent ces deux types de fonctionnalités. L'intérêt d'un phénomène n'est en effet objectivé que dans la mesure de ce que permet une représentation collective locale. Et cette représentation devrait être assimilée à une ressource informative et cognitive, produite de façon plus ou moins diffuse, et consommée simultanément. Cette ressource peut être dissipée, ou alors conservée et bonifiée.

Nous avons distingué deux directions de découplage. L'une, technico-économique, est relative à la sobriété du flux énergie-matière et donc à la diminution de l'intensité écologique de la production de l'objet physique. L'autre, socio-économique, est relative à la maximisation du nombre de services contractualisés sur la base d'un même agencement d'objets physiques. Au croisement de ces deux directions s'envisage donc la maximisation du nombre de services contractualisés sur la base d'agencements d'objets physiques issus de productions sobres et peu intenses écologiquement.

De la même manière que le découplage peut être pensé comme le croisement de deux directions – ou la rencontre entre deux "niveaux de réalité" –, l'économie de la



fonctionnalité peut être entendue comme la mise en résonance de deux courants de pensée économique. Nous avons à ce propos évoqué les correspondances entre économie écologique et économie sociale, notamment en ce qui concerne l'importance du lien, la nécessité d'une approche systémique du capital, et l'intérêt d'une approche territoriale patrimoniale. Pour ancrer la jonction entre ces deux courants de pensées dans la pratique d'évaluation économique, nous suggérons ici que la mise en œuvre d'une économie de la fonctionnalité peut articuler deux théories : l'*écologie industrielle* ([Erkman, 1998](#)) et la *théorie des parties prenantes* ([Freeman, 1984](#)).

La première relève principalement d'une diffusion de la logique d'économie écologique dans la conception territoriale de l'ancrage physique des schémas productifs de valeur. L'idée est de considérer l'organisation de la dimension physique des systèmes productifs comme un écosystème industriel ([Boons et al, 2000](#)), et d'étudier le métabolisme de cet écosystème afin de mieux appréhender son interface avec les milieux naturels. Le métabolisme industriel est alors « *l'étude des ensembles des composants biophysiques du système industriel. Cette démarche, essentiellement analytique et descriptive, vise à comprendre la dynamique des flux et des stocks de matière et d'énergie liées aux activités humaines, depuis l'extraction et la production des ressources jusqu'à leur retour inévitable, tôt ou tard, dans les processus biogéochimiques* » ([Erkman, 1998](#)). Dans un registre d'économie de la fonctionnalité, on pourrait décrire l'analyse de ce métabolisme industriel comme la meilleure manière d'envisager la pérennité de la dimension physique du système sociotechnique au sein duquel évolue l'écosystème serviciel.

La seconde relève principalement d'une diffusion de la logique d'économie sociale dans la conception territoriale de l'ancrage institutionnel des schémas productifs de valeur. Elle se fonde sur quatre principes : le principe de coopération des parties prenantes ; le principe de complexité ; le principe de création continue ; le principe d'émergence de la compétition ([Freeman et Phillips, 2002](#)), qui proposent une approche à la fois libérale et éthique d'un capitalisme fondé sur les interactions entre acteurs – considérées comme clefs d'optimisation de la gouvernance économique locale.

Le *principe de coopération* repose sur l'idée que la valeur économique est créée par la capacité des acteurs à répondre conjointement à leurs besoins. C'est ce que permet l'économie de la fonctionnalité dont l'ambition est d'orienter la production physique vers la contractualisation d'une multitude de services avec des clients usagers les plus



nombreux et divers possibles. Le *principe de complexité* avance que l'être humain est une créature complexe susceptible d'agir de différentes manières selon les valeurs sociales qu'il mobilise lors de sa décision, ce qui renvoie à la pratique de l'éthique appliquée décrite en première partie. Le *principe de création continue* fait référence à la dimension institutionnelle des relations d'affaires comme source de création de valeur, ce qui est en cohérence avec l'économie patrimoniale et le modèle d'écosystème serviciel. Le *principe d'émergence de la compétition* considère que la compétition découle de la coopération plutôt que d'une vocation de domination économique, et qu'une capacité à maintenir une tension équilibrée entre compétition et coopération est le fondement d'un « *capitalisme des parties prenantes*ⁱ ». Cette approche renvoie à la logique de "coopétition" – mélange de compétition et coopération au sein de l'écosystème serviciel qui, suite à une démarche de coconception de PSS, donne lieu à une spécialisation concertée des acteurs.

Dans un registre d'économie de la fonctionnalité, on pourrait décrire ce capitalisme des parties prenantes comme la meilleure manière d'envisager la pérennité de la dimension socioéconomique du système sociotechnique au sein duquel évolue l'écosystème serviciel. Pour Freeman, le but premier de l'entreprise n'est en effet pas de générer du profit pour le distribuer aux actionnaires, mais de répondre aux besoins des parties prenantes (clients, employés, fournisseurs et plus généralement tout acteur du territoire concerné par l'activité de l'entreprise). C'est selon lui de cette réponse que découle la possibilité d'une création de profit – et de rétribution de valeur aux actionnaires. En d'autres termes, il s'agit de focaliser la stratégie de création de valeur sur la maintenance des fonctions socioéconomiques supports de l'écosystème serviciel pour garantir une création de valeur économique à la fois pour les différentes communautés du territoire, pour les relations d'affaire, et pour les actionnaires.

L'approche de Freeman est largement diffusée et appropriée par le milieu des affaires. Elle a notamment donné naissance aux pratiques de *responsabilité sociétale des organisations*, normées notamment par l'ISO 26000 (ISO, 2010). Ces pratiques sont sous-tendues par une approche socioéconomique des relations d'affaires au sein d'un territoire d'activité. Elles peuvent d'ailleurs être mises en perspective des trois dimensions d'analyse du patrimoine territorial évoquées en première partie. Les

ⁱ *Stakeholder capitalism*



pratiques de responsabilité sociétale impliquent en effet d'accorder de l'importance au lien avec les parties prenantes (connectivité), qui sont des acteurs identifiés comme pertinents au regard des enjeux spécifiques à leur activité (matérialité), et avec lesquels l'entreprise se doit d'interagir de façon compatible avec la soutenabilité des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support du territoire (résilience).

Cette posture économique implique des délibérations par lesquelles l'entreprise et ses parties prenantes questionnent leurs points de vue respectifs, dans une logique d'éthique appliquée. Elle n'implique donc pas de principes absolus de décision – pas de morale normative – mais la confrontation en situation des enjeux exprimés par chacun des acteurs, en fonction des systèmes de valeurs qui leur sont propres. Ces confrontations aboutissent à des consensus et à la structuration de dissensus qui permettent l'innovation collective et la production de scénarios économiques soutenables à l'échelle du territoire. Un des produits de ces délibérations est alors l'émergence de nouvelles représentations partagées des différents niveaux de réalité du territoire, coconstruites lors de la confrontation des enjeux, ce qui correspond au phénomène de transactions coopératives décrit en première partie. Comme nous venons de le suggérer, ces représentations partagées – ou contenus expérientiels issus des délibérations – sont une ressource patrimoniale pour le territoire. Elles doivent de ce fait être conservées.

La méta-méthode *INTEGRAAL*TM ([O'Connor, 2006](#) ; voir [annexe 1](#)), développée par le laboratoire *REEDS* pour mettre en place des démarches d'évaluation participatives multicritères, est particulièrement adaptée à cette conservation des représentations patrimoniales. *INTEGRAAL*TM articule entre elles de façon discursive un ensemble de « *démarches d'évaluation de l'adéquation de la connaissance scientifique dans des situations d'incertitude forte et irréductible en recourant à des processus délibératifs élargis* » ([van der Sluijs et al., 2008a](#)). Ces méthodes mobilisent la suite d'outils *Kerbabel*TMⁱ. C'est du fait de cette articulation de méthodes et d'outils qu'est employé

ⁱ Notamment le *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel*TM (*KIK*), la *Matrice Kerbabel*TM de Délibération (*MKD*), et la *Grille Kerbabel*TM de Représentation (*GKR*), réunis au sein de plate-forme internet participative *ePLANETE* <https://proxy.eplanete.net/galleries/dst/allkrr> (dernière consultation le 06/12/2015)



le préfixe *méta*, qui fait référence à un niveau d'abstraction supérieur à celui de l'appréhension directe des objets d'étude de terrain.

Le fait d'articuler ensemble différentes méthodes et de passer de l'une à l'autre de façon discursive engendre une complémentarité des regards, ce qui est pertinent dans des situations de construction collective de solutions territoriales. De telles situations impliquent en effet des acteurs aux rationalités variées qui expriment chacun des enjeux multiples et spécifiques. Il est dès lors nécessaire d'aborder « *la question de la validité et de la pertinence de la connaissance scientifique pour traiter de problèmes complexes* » ([van der Sluijs et al., 2008ab](#)) afin d'accompagner les parties prenantes à travers un ensemble de réflexions et de formalisations, qui peuvent être qualifiées de « *contrôle de la qualité de la connaissance* » (*Ib.*).

*INTEGRAAL*TM se déroule en six étapes : *identifier le problème* (décrire le problème, le territoire, le projet, les échelles, les bénéficiaires, les partenaires) ; *structurer le problème* (définir les catégories d'acteurs, les enjeux de performances et les alternatives à travers un processus itératif de documentation et d'appropriation du problème étudié, notamment basées sur la consultation des acteurs concernés) ; *représenter le système* (identifier et mobiliser des outils pour représenter le système au sein duquel le problème se pose) ; *évaluer et délibérer* (évaluer les alternatives dans une perspective multicritère et multi-acteurs) ; *analyser et communiquer* (communication des résultats de l'étude et des recommandations) ; *s'interroger sur les résultats*. La méta-méthode *INTEGRAAL*TM permet à la fois la construction d'une stratégie de performance et celle d'un cadre d'évaluation dynamique et transverse de cette stratégie. Au sein de ce cadre différentes typologies d'indicateurs génériques et des concepts normatifs particuliers peuvent être mobilisés à l'issue d'une appréhension collective des enjeux exprimés par chacun, et ce afin de favoriser la délibération.

La présentation des cas d'étude de cette deuxième partie de thèse suivra les différentes étapes du parcours méthodologique proposé par *INTEGRAAL*TM :

Identifier le problème : deux types de filières d'activités seront analysés sur un même territoire, celui de l'Ile-de-France. Le premier type de filières est celui dans lesquelles s'inscrivent les activités de rénovation thermique de bâtiments du parc tertiaire privé. L'échelle d'approche est micro économique. Le second type correspond à la filière



d'approvisionnement de l'Ile-de-France en granulats de construction, il s'envisage à l'échelle méso économique. À chacune de ces échelles, considérées distinctement, des problématiques écologiques et économiques apparaissent. À l'échelle micro, une rénovation de bâtiment est souvent moins rentable financièrement qu'une déconstruction/reconstruction à neuf. À l'échelle méso, la demande intense de la Région IDF en granulats de construction et l'épuisement des ressources locales en matières premières induit un éloignement des distances d'approvisionnement routier, qui est à la fois onéreux et polluant.

Structurer le problème : à chacune de ces deux échelles, toujours considérées distinctement, des logiques d'économie de la fonctionnalité peuvent être envisagées. Il s'agirait de déployer des stratégies éco-industrielles visant à "étanchéifier" et "boucler" les flux d'énergie et de matière, ainsi qu'à "dématérialiser" les produits et services. Ces stratégies impliquent des "mutualisations entrantes", des "mutualisations sortantes", ainsi que des "substitutions de ressources, d'activités et de produits" ; donc un degré élevé de coopération entre acteurs au sein d'une même filière. Mettre en pratique la théorie des parties prenantes favoriserait cette coopération. Cependant, les pratiques néoclassiques dominantes d'évaluation économique limitent la disponibilité de l'information stratégique qui permettrait aux différents acteurs de se reconnaître des intérêts communs.

Informier en représentant le système : des études socioéconomiques ont été menées à chacune de ces échelles, toujours considérées distinctement. L'objectif était de déterminer les enjeux considérés comme déterminants de la résolution du problème territorial par les parties prenantes, leurs objectifs individuels, et des pistes de coopération pour la conception de scénarios de soutenabilité de chaque filière. À l'échelle micro, il s'avère que les collectivités locales pourraient disposer d'un certain nombre de leviers permettant d'impulser les rénovations du parc tertiaire privé. À l'échelle méso, des mesures d'organisation collective de la filière des granulats, appuyées par la Région et les autres parties prenantes du territoire, pourraient contribuer à réduire la tension du marché.

Evaluer et délibérer : l'étude socioéconomique relative à la filière des granulats a permis de croiser les enjeux exprimés par les acteurs avec des objectifs de soutenabilité de la filière déterminés dans une approche experte normative. Des indicateurs de soutenabilité de la filière ont été proposés afin d'appuyer des délibérations entre



parties prenantes pour la construction de scénarios prospectifs d'amélioration de la gestion de la filière. L'étude socioéconomique relative aux filières de la réhabilitation des parcs tertiaires privés a permis de croiser les leviers d'action dont disposent les collectivités locales avec les objectifs des maîtres d'ouvrage. Des indicateurs d'aide à la délibération pourraient également être proposés à l'issue d'une analyse de ces croisements.

Analyser et communiquer : les deux niveaux de réflexion peuvent être abordés distinctement, mais il est également possible de considérer un couplage entre les deux types de filières considérés. La difficulté est cependant de mettre en relation des acteurs qui ne se considèrent pas encore comme parties prenantes au sein d'un même écosystème serviciel. Au niveau mésoéconomique, le *Système Européen de Comptes SEC 2010* ([Eurostat, 2013](#)) rend cependant possible la mise en perspective de données monétaires (issues des comptabilités micro) et non monétaires (issues de l'analyse statistique) à l'interface entre différentes branches d'activités. Il permet de matérialiser un tableau de bord thématique adapté à l'analyse du couplage entre les deux types de filières. Au niveau micro économique, des dispositifs comptables innovants peuvent également intégrer sans les agréger des données monétaires et non monétaires, de façon à rendre compte de la contribution des entités aux scénarios de soutenabilité des filières, et plus généralement au développement durable de la Région Ile-de-France.

S'interroger sur les résultats : les innovations comptables microéconomiques proposées ont tout d'abord pour rôle de faire le lien entre les indicateurs de soutenabilité mobilisés lors des délibérations, et les axes de performance introduits en première partie pour qualifier l'impact des entités sur le territoire (performances sociales, environnementales, économiques, de process, de propagation). Elles ont ensuite pour rôle de moduler la valeur des actifs financiers des entités en fonction de la contribution de ces dernières au développement soutenable du territoire. Le SEC 2010 constitue quant à lui un pont mésoéconomique multicritère entre les performances territoriales des entités et les agrégats comptables nationaux. Nous nous interrogerons alors sur la façon de garantir un niveau suffisant de qualité de l'information lors du passage de la délibération collective à l'entité micro ; de l'entité micro aux comptes SEC 2010 régionaux ; et des comptes SEC 2010 régionaux aux agrégats nationaux. À chacune de ces échelles, un même indicateur de performance



n'est pas nécessairement associé à la même interprétation, c'est-à-dire aux mêmes méta-informations.



3. Enjeux d'une gestion multiscalairé intégrée des performances d'un territoire. Thématique de l'immobilier durable en Région Ile-de-France.

Introduction de troisième chapitre

Ce troisième chapitre a pour objectif d'illustrer de quelle manière les cultures de valorisations des opérations de développement durable – technico-économiques ou socio-économiques – influent sur la capacité de déploiement des stratégies d'éco-restructuration de l'écologie industrielle. Ces stratégies peuvent, comme nous l'avons vu, être incluses dans une approche plus globale d'économie de la fonctionnalité. Elles sont la déclinaison des spécialisations concertées des entités, à l'issue des démarches de coréalisation (coconception, coproduction et coévaluation) d'un *PSS*.

Les stratégies de *mutualisation entrante* à l'échelle microéconomique d'une réhabilitation de bâtiment tertiaire privé impliquent un rapprochement des métiers techniques, commerciaux, financiers et des autres acteurs de la collectivité. Ils devront ensemble documenter le potentiel de fonctionnalités attendu du projet de réhabilitation afin de favoriser son déclenchement. À l'échelle mésoéconomique de la gestion de la filière des granulats, ces mutualisations entrantes impliquent le même type de démarche. Il s'agit de faire communiquer les différents métiers de la filière (production, transport, utilisation, fin de vie/recyclage) et les acteurs du territoire francilien afin d'envisager de quelle manière un réagencement de la filière peut être bénéfique à tous, et compatible avec un développement durable. Ainsi, si l'on souhaite couvrir l'intégralité du territoire francilien, un écosystème serviciel méso englobant la filière des granulats et une multitude d'écosystèmes serviciels micro correspondants aux projets de réhabilitations peuvent être formalisés.

Notre proposition est alors de considérer une stratégie de *mutualisation sortante* des produits (biens et services) de ces deux types de systèmes. À l'échelle micro, le seuil de rentabilité financière qui permet le déclenchement d'un projet de rénovation est parfois difficile à atteindre. Une généralisation des pratiques de rénovations – à la



place des déconstructions/reconstruction à neuf – diminuerait cependant à l'échelle méso la demande en granulats et les contraintes de traitement de fin de vie des déchets de déconstructions, ainsi que les coûts sociaux, environnementaux et économiques associés à cette demande et à ce traitement.

Il s'agirait en somme de promouvoir une stratégie de *substitution de ressources, d'activités et de produits* entre deux échelles de décisions structurellement couplées, mais relativement déconnectées par le processus d'information et d'arbitrage économique et politique. A chacune de ces échelles, les deux types de rationalités économiques présentées en première partie (néoclassique et socioéconomique) se côtoient. Nous montrerons que des démarches innovantes de valorisation des opérations de réhabilitation peuvent mobiliser l'approche néoclassique (approche financiarisée de la "valeur verte"). Elles sont cependant limitantes car le caractère destructif d'information stratégique inhibe la communication entre acteurs, donc les mutualisations entrantes à l'échelle micro. Nous montrerons également de quelle manière l'approche strictement néoclassique de l'économie de la filière des granulats diminuerait le potentiel de mutualisations entrantes à l'échelle méso.

Malgré cette lacune informationnelle constatée à chacune de ces échelles, due à la prééminence de l'information financière dans les schémas de décision, des démarches innovantes peuvent naître. L'appartenance à une même filière induit en effet des proximités physiques, organisationnelles et institutionnelles qui facilitent l'échange informel et relativement diffus d'une information stratégique d'un niveau de qualité limité, mais suffisant pour que les acteurs puissent se reconnaître en tant que parties prenantes d'un même écosystème serviciel. Ils peuvent alors favoriser certaines mutualisations entrantes. Mais lorsque l'on envisage l'interface entre les deux filières, l'influence des proximités s'estompe et la rationalité financière néoclassique tend à prendre une place plus importante. Des mutualisations sortantes entre écosystèmes serviciels micro et méso sont donc moins évidentes à instaurer.

Des pratiques de délibération et de transaction coopérative, outillées d'un support de représentation et d'évaluation multicritères appropriés pourraient favoriser la transmission d'information stratégique entre ces deux échelles de décision. Ces pratiques, en faisant se rencontrer les acteurs des différentes filières, amèneraient à institutionnaliser un écosystème serviciel inclusif des problématiques de gestion de l'approvisionnement en granulats et des stratégies locales de réhabilitation de



bâtiments. Il serait ainsi possible, pour ces problématiques, à l'échelle du territoire francilien, de passer d'une logique d'évaluation de type « *mark to market* », qui n'enregistre que la valeur financière constatée par le marché à un temps donné, à une logique « *mark to model* ». Le modèle en question devra alors être coconstruit, adapté aux particularismes du territoire et du jeu d'acteur, et basé sur la compréhension des mécanismes de l'économie de la fonctionnalité. Il permettrait en quelque sorte d'envisager la relation entre filière des granulats et réhabilitation du tertiaire privé comme relevant d'un *PSS* régional.



3.1. Economie de la fonctionnalité à l'échelle micro : rôle d'une collectivité territoriale pour l'impulsion de la rénovation d'un parc immobilier tertiaire privé

« La valeur d'un actif immobilier peut être évaluée par plusieurs méthodes mais, schématiquement, la valeur de marché est définie comme le rapport entre le revenu net et le taux de capitalisation, ce dernier représentant le risque perçu d'un investissement immobilier. La notion de « valeur verte » est définie aujourd'hui comme la valeur nette additionnelle dégagée par une « construction verte » ou, plus généralement, par la bonne performance environnementale d'un actif immobilier. »

AREIMⁱ – ([Bouteloup et al, 2010](#))

Dans une approche d'économie de la fonctionnalité, la formation du revenu net, comme celle du taux de capitalisation, peut être abordée de façon innovante. Il s'agira notamment de prendre en considération l'influence du jeu d'acteurs sur la formation du revenu net. D'éventuelles structurations de l'économie locale pourraient de plus découler de cette prise en compte, et faire évoluer le regard porté sur le risque, donc sur le taux de capitalisation. Cependant, une telle démarche implique une rationalité socioéconomique qui n'est pas systématiquement mobilisée par les experts qui manient et propagent le concept de « valeur verte ».

Les mécanismes de formation de la *valeur verte* peuvent être appréhendés à l'échelle des entités, par internalisation d'externalités positives et valorisation du capital immatériel des gestionnaires d'actifs immobiliers. Ils peuvent aussi être envisagés à l'échelle du territoire, considérant le rôle des acteurs qui consolident les liens permettant effectivement à un bâtiment rénové de trouver preneur à bon prix. Nous

ⁱ Association de recherche et d'étude en immobilier



avons distingué à ce propos une *valeur verte financiarisée* et une *valeur verte territorialisée* ([Louradour et al, 2013](#)).

Dans un premier temps, nous présenterons notre contribution (en 2011-2012) au projet *Comment Impulser la Rénovation du Parc immobilier tertiaire Privé (CIRePaT)*. Le constat principal ayant fait émerger le besoin d'une étude sur ce sujet fut la difficulté pour les propriétaires et maîtres d'ouvrages d'engager des travaux de rénovation thermique et énergétique de leurs parcs dans des conditions de rentabilité satisfaisantes. Ce frein à la transition énergétique est également vecteur d'autres problèmes écologiques : des stratégies de déconstructions suivies de constructions neuves s'avèrent souvent plus rentables que les rénovations. Leur choix augmente alors le bilan écologique du secteur en termes de consommations d'eau et de matières. De nombreux enjeux, autres qu'écologiques, sont corrélés à ces rénovations. Ils concernent notamment l'attractivité territoriale – le parc existant pouvant se trouver en déclin –, ou encore des aspects sociaux – liés au confort des salariés des entreprises abritées par ces bâtiments –, etc. La bonne performance environnementale d'un actif immobilier peut donc être entendue dans un sens large (point 3.1.1).

Nous comparerons ensuite les approches socioéconomiques et néoclassiques du concept de *valeur verte*. Dans une logique néoclassique, différentes approches peuvent être envisagées pour valoriser financièrement les effets positifs de la performance environnementale. Elles permettent pour certaines de prendre en considération des aspects internes et externes au bâtiment, et leur influence sur l'équilibre économique de l'organisation gestionnaire. Les approches néoclassiques montrent cependant toutes des limites lorsqu'il s'agit de sécuriser et d'amplifier les phénomènes inter-entités qui rendent effective la prise en compte d'une survaleur. Une proactivité des experts et des investisseurs est alors nécessaire. Celle-ci ne peut être déconnectée des dynamiques culturelles et patrimoniales au sein du système sociotechnique associé à la filière (point 3.1.2).

Ce constat nous amènera décrire un processus socio-économique de création de valeur verte. Ce processus est fondé sur l'échange d'information entre acteurs de la filière immobilière. Nous montrerons qu'il pourrait être étendu à d'autres acteurs du territoire. Il faudra pour cela considérer un écosystème serviciel au sein duquel la construction d'un *PSS* s'articule autour de la rénovation d'un bâtiment – considérée



comme offre centrale. Nous proposerons ensuite d'élargir l'écosystème serviciel à des acteurs qui ne font pas partie de la filière immobilière mais peuvent être intéressés par des phénomènes induits par une rénovation. Deux approches complémentaires peuvent être mobilisées, l'une relevant d'une logique néoclassique, l'autre d'une logique socio-économique (point 3.1.3).

3.1.1. Présentation du Projet CIREPaT (« Comment Impulser la Rénovation du Parc immobilier Tertiaire privé »)

Le projet CIREPaT (*Comment Impulser la Rénovation du Parc immobilier Tertiaire privé*) s'est intéressé deux territoires pilotes : les Communautés d'Agglomérations de *Saint-Quentin-en-Yvelines* et de *Val-de-France*. Il a été initié par Fondaterra (*Fondation Européenne pour des Territoires Durables*) et ses partenaires industriels (Campenon Bernard Construction et EDF). Son but était d'identifier des moyens permettant d'initier la rénovation et la revalorisation du parc tertiaire privé en Région IDF ([Fondaterra, 2012](#)).

A l'époque de l'étude, le bâtiment, secteur le plus consommateur d'énergie en France, émettait près de 24% des émissions de CO₂ ([ADEME, 2011](#)). Le parc immobilier tertiaire, comptait environ 850 millions de m² de bâtiments (dont 480 millions de m² pour le secteur privé)ⁱ. Ce parc ne cessait de croître et de gagner du terrain sur les espaces agricoles et naturels – ce qui est toujours le cas –, alors que les bâtiments existants connaissaient et connaissent encore un important taux de vacance.

Ce patrimoine immobilier est en grande partie issu d'une construction antérieure ou contemporaine aux premières réglementations thermiques ([Girault, 2001](#)). Il se caractérise par un niveau d'obsolescence important et des performances thermiques médiocres. Le vieillissement du parc, voire la vétusté de certains bâtiments, impacte l'environnement (énergie, gaz à effet de serre, étalement urbain, ...), le cadre de vie et les conditions sanitaires (pour les occupants des bâtiments et la population locale), ainsi que l'économie des territoires (dynamisme, attractivité, ...).

ⁱ Plan Bâtiment Grenelle. (2012), « Cartographie du parc tertiaire », dernière visualisation le 08/01/2013 à l'adresse <http://www.legrenelle-environnement.fr/Cartographie-du-parc-tertiaire.html>



Face à cette situation, des stratégies de déconstruction/reconstruction peuvent être envisagées, mais à des coûts financiers souvent moindres que ceux liés aux stratégies de rénovation. Or les impacts écologiques d'une déconstruction/reconstruction sont bien plus importants que ceux d'une rénovation ([Fondaterra, 2012](#)). Encourager les rénovations est donc nécessaire pour permettre une cohérence en matière de développement urbain durable.

La méthode employée lors du projet CIREPaT a consisté tout d'abord à réaliser une série de diagnostics de terrain et un benchmark des pratiques d'aménagement. Leur but était de mettre en évidence les enjeux considérés par les propriétaires comme stratégiques pour le déclenchement des rénovations.

Une première enquête a été réalisée auprès des collectivités directement impliquées dans la gestion de deux territoires pilotes, ainsi que des acteurs des filières immobilières associées aux parcs de ces territoires. Elle a permis de mieux comprendre les caractéristiques techniques des parcs et les perceptions qu'ont les acteurs de la problématique objet du projet (voir [annexe 2](#)).

Les acteurs de la filière immobilière interrogésⁱ mettent principalement en avant et distinguent des problématiques de natures financièreⁱⁱ, organisationnelleⁱⁱⁱ, et informationnelle^{iv}. Les collectivités interrogées identifient quant à elles comme principales barrières à l'impulsion des rénovations des problématiques financières^v, d'urbanisme^{vi}, et d'intelligence collective^{vii}.

De plus, les deux catégories d'acteurs – filières et collectivités – des deux territoires mettent en avant les démarches visant l'attractivité territoriale et la rentabilité des investissements, la dynamique collective^{viii}, le bien-être au travail^{ix}, l'efficacité énergétique^x et la préservation de l'environnement, ainsi que la mise en place d'outils

ⁱ Entreprises locataires, propriétaires bailleurs, propriétaires occupants, investisseurs, commercialisateurs.

ⁱⁱ Rentabilité, capacité d'investissement, hausse des charges, maintien du loyer, marché sous pression, faible valorisation des rénovations, etc.

ⁱⁱⁱ Site occupé, manque de temps, interaction avec locataires, manque de dynamique territoriale, etc.

^{iv} Valorisation difficile de l'image « durable » associée aux rénovations, méconnaissance du problème d'obsolescence énergétique et des atouts d'une réhabilitation, etc.

^v Manque de disponibilités financières, non rentabilité des opérations, contexte économique, etc.

^{vi} Urbanisme, desserte en transport en commun, et services rendus (commerces, etc.) ne permettent pas aux travaux de rénovations de porter les biens immobiliers à un niveau global d'attractivité suffisant.

^{vii} La mobilisation des associations d'entreprise permettrait une politique d'aménagement durable.

^{viii} Problématique de gouvernance et mobilisation en jeu d'acteurs complexe

^{ix} Confort des salariés, création d'emploi, recrutement local et solidarité territoriale, etc.

^x Rénovation et amélioration de la performance globale du bâtiment, la maîtrise de la consommation énergétique



opérationnels d'un point de vue juridique pour faciliter l'accès aux montages innovants lors de projets de rénovation.

Aspects	Enjeux principaux
Economique	<ul style="list-style-type: none"> > Renforcer l'attractivité du territoire > Identifier le modèle économique le plus adapté pour valoriser et rénover le parc existant
Environnemental	<ul style="list-style-type: none"> > Maitriser la consommation énergétique > Préserver l'environnement
Social	<ul style="list-style-type: none"> > Assurer le confort et le bien être des salariés > Solidarité territoriale (exprimé seulement par CASQY) > Créer de l'emploi et favoriser le recrutement local (Exprimé seulement par VDF)
Architectural et urbanistique	<ul style="list-style-type: none"> > Assurer une cohérence territoriale > Promouvoir un aménagement territorial durable
Juridique	<ul style="list-style-type: none"> > Mettre en place des outils opérationnels

Tableau 2 : Enjeux principaux exprimés par la CASQY et la CAVDF relativement respectivement à l'Eco-pôle SQY et à la zone de La Muette ([Fondaterra, 2012](#))

La phase suivante a permis de catalyser des échanges entre différents acteurs de la filière immobilièreⁱ. L'objectif était d'identifier un ensemble de leviers d'action permettant aux collectivités d'influer sur les enjeux identifiés lors des diagnostics. Ces leviers étaient destinés à inciter les propriétaires du parc tertiaire privé à investir dans la rénovation de leur patrimoine. Quatre catégories de leviers ont été mises en évidence comme pouvant entrer dans la composition de bouquets d'actions cohérents, à adapter à la situation particulière de chaque collectivité.

Pédagogie	Urbanisme	Incitation	Services
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besoin des occupants (enquêtes à l'initiative des collectivités dont les résultats pourront être diffusés aux propriétaires) ▪ Accessibilité, hygiène, sécurité ▪ Mesures liées au Grenelle de l'Environnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonus de COSⁱⁱ pour les rénovations de bâtiment (raccrocher ce bonus à des performances ou à un label de préférence) ▪ Autoriser le changement d'usage des 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promouvoir et accompagner des démarches de tiers-financeurs (valoriser et mutualiser les CEE, faciliter et garantir les CPE mutualisé...) ▪ Accompagner la mise en place d'un guichet de financement unique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer des démarches à l'échelle du territoire pour accompagner les maîtres d'ouvrage (Conseiller en Energie Partagé (CEP) à l'échelle intercommunale et/ou présence à proximité du territoire d'une Agence Locale de l'Energie (ALE) spécialisée sur la

ⁱ Promoteurs, propriétaires, gestionnaires, commercialisateurs, clients/occupants, ...

ⁱⁱ Coefficient d'Occupation des Sols



<p>(bail vert, décret à venir sur le tertiaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eco-gestes (sensibilisation sur les bonnes pratiques et sur les outils existants) ▪ Coûts futurs de l'énergie ▪ Valeur verte ▪ Aides et dispositifs existants (aides directes, Certificats d'Economies d'Energies(CEE), Contrat de Performance Energétique(CPE), etc.) 	<p>bâtiments en cas de rénovation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faciliter la mobilité (améliorer la mobilité sur le territoire et optimiser le déplacement des employés) ▪ Actions sur les outils d'urbanisme (PLU, SCOT...) et le Plan Climat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accompagner la mise en place d'une SEM (Société d'Economie Mixte) Energie ▪ Créer/faciliter le partenariat entre banque et maîtrise d'ouvrage ▪ Mettre en place une politique d'investissement public, des subventions/primes ▪ Réaliser des actions de « lobbying » (auprès de la Région, l'Europe, etc.) 	<p>thématique de l'efficacité énergétique)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser l'émergence d'une intelligence collective (mobiliser les associations d'entreprise, définir une matrice de compétences sur le territoire, identifier et créer les synergies possibles...) ▪ Proposer un rôle de médiateur (favoriser l'installation de nouveaux PME sur leur territoire) ▪ Renforcer les services sur le territoire
---	---	---	---

Tableau 3 : Leviers d'action permettant aux collectivités d'influer sur les enjeux CIREPaT ([Fondaterra, 2012](#); [Louradour et al, 2013](#)).

Il est ressorti des diagnostics et des échanges menés, que la performance énergétique n'était pas une priorité pour les propriétaires : lorsque des rénovations sont envisagées, sa recherche n'en est pas à elle seule l'élément déclencheur ([Fondaterra, 2012](#)).

La tranche – « *Work Package* » – 4 du projet CIREPaT qui nous a été confiée avait pour objectif d'articuler la mise en œuvre des différents leviers d'action identifiés lors des phases précédentes. Sa finalité était de proposer des pistes d'un modèle économique viable ([Morlat et Pinto-Silva, 2013](#)).

Notre contribution a débuté par la description de méthodes de valorisation économique des performances associée aux rénovations, mais distinctes des économies d'énergie. Nous nous sommes particulièrement intéressés au concept de « *valeur verte* ».

3.1.2. Approches néoclassique et socio-économique de la « valeur verte »

Le prix d'un bien rénové ne reflète que très imparfaitement les différents avantages économiques tangibles ou intangibles, à court, moyen, et long terme, que procure la



rénovation. Le concept de *valeur verte* évoqué en introduction de section nous est alors apparu comme extrêmement structurant. Il est introduit par la *Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS)* britannique, qui met en évidence dès 2005, au Canada et aux USA, un lien entre qualité environnementale du bâtiment et valeur de marché.

Différents types de méthodes issues de la logique néoclassique sont utilisées par les acteurs pour aborder cette *valeur verte* :

- La "*valorisation par comparaison*" met en perspective des prix pratiqués pour un bien rénové et pour un bien aux caractéristiques similaires, hormis les rénovationsⁱ.
- L'approche "*hédoniste*" ([Ridker et Henning, 1967](#) ; [Rosen, 1974](#)), déjà évoquée (point 1.2.3), permet d'affiner la valorisation. Elle isole des offres et demandes implicites pour certains constituants du bien rénové. Ensuite, un calcul statistique évalue les influences possibles de ces offres et demandes sur le prix de vente ou de location de ce bienⁱⁱ.
- L'approche par le "*coût global*" évalue les coûts liés au bâti en fonction de leurs occurrences sur l'ensemble de son cycle de vie, de la conception à la déconstruction ([MIQCP, 2006](#) ; [MEEM/CGDD/SEEI, 2009](#)). Elle met l'accent sur des déterminants *intangibles* de la performance économique d'un actif immobilier, et sur des *externalités*, qui sont à prendre en compte au-delà des coûts techniques et financiers considérés comme *coûts élémentaires*.
- L'approche "*par capitalisation*" envisage les influences des performances environnementales du bien immobilier sur sa valeur de marché. Ces performances environnementales sont sources de diminution de risques et/ou de diminution de coûts qui impactent positivement le rapport du revenu net sur le taux de capitalisation.

ⁱ Ces méthodes permettent de comparer les performances financières de différents biens immobiliers en fonction d'une distinction entre de larges ensembles de caractéristiques (par exemple le type principal de procédé technique employé, la présence ou non d'un label, ...).

ⁱⁱ Modèle hédoniste type pour décrire le prix au m² : $\frac{P}{m^2} = \alpha + \beta_1 C_1 + \beta_2 C_2 + \dots + \beta_n C_n + \varepsilon$

Avec : a = ordonnée à l'origine

β_i = prix d'une unité de la caractéristique i

C_i = caractéristique i

ε = terme résiduel (terme d'erreur)



D'autres méthodes peuvent être employées. Cependant, ce qui nous importe ici est de mettre en évidence que la valeur verte n'est rien d'autre qu'une application de l'économie de la fonctionnalité au domaine de l'immobilier. Dans cette perspective ces méthodes, notamment les trois dernières, suffisent à notre démonstration.

L'évaluation d'une valeur verte d'un actif rénové peut donc être envisagée, au premier abord, dans une approche de valorisation du *capital immatériel* (voir supra point 2.2.2). Cette approche de la valeur verte consiste alors en somme à évaluer quelle part du *goodwill* de l'actif immobilierⁱ considéré est supérieure au goodwill constaté pour un actif aux caractéristiques similaires hormis les rénovations (méthode par comparaison).

Cependant, déterminer des indicateurs de performance associés aux éléments de capital immatériel implique préalablement de qualifier précisément le type de performance auquel on s'intéresse. Or, c'est à la performance de qualité environnementale d'un bâtiment que fait référence la définition de la valeur verte. Cette performance inclut, mais dépasse, la performance énergétique qui permet les économies considérées en premier lieu par les investisseurs. Le lien entre qualité environnementale et performances financières n'est donc pas transitif, ce qui complique la définition d'indicateurs de performance dont la vocation serait d'inclure la valeur verte dans le capital immatériel des groupes immobiliers.

La productivité au travail et la baisse de l'absentéisme, dues notamment à un confort accru et à la satisfaction d'une prise en compte de la qualité sanitaire, sont par exemple à mettre en relation avec le coût total d'occupation de bâtiments de bureaux ayant été rénovés.

ⁱ écart entre sa valeur comptable et sa valeur de marché



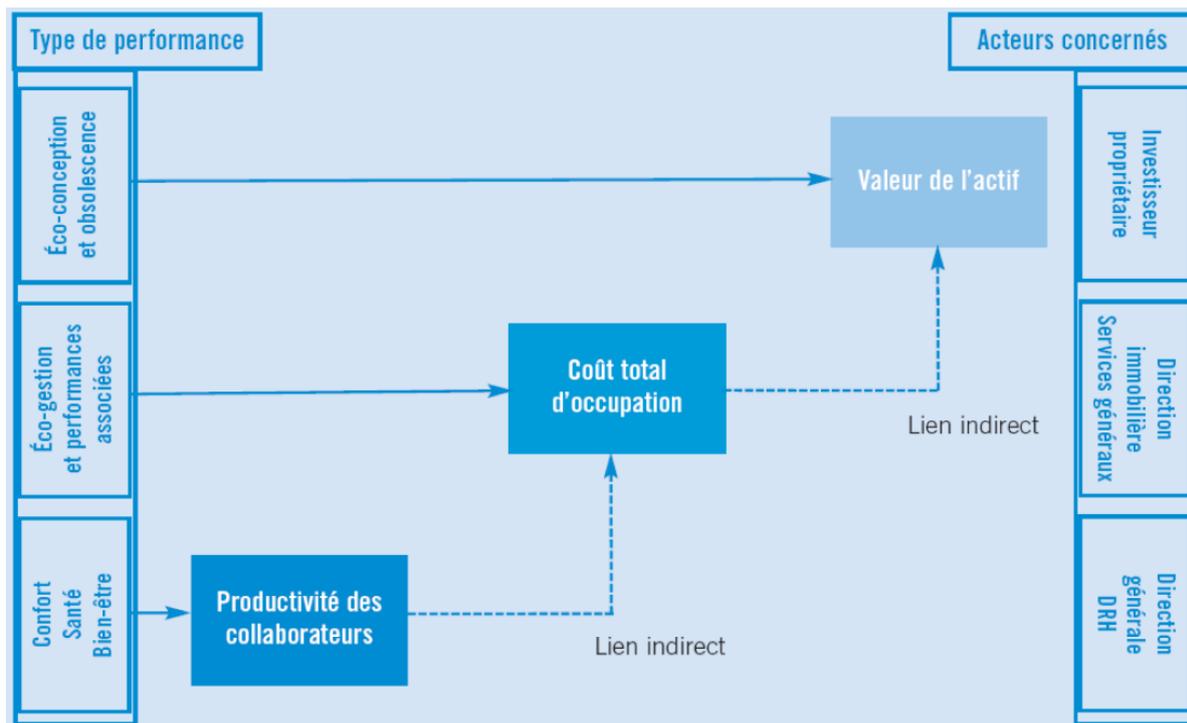


Figure 23 : Les bénéficiaires de la valeur verte et la chaîne de la valeur (bureaux). (Bouteloup et al., 2010)

Pour passer de cette compréhension systémique de la création de *valeur verte* à la définition, les experts peuvent selon nous mobiliser deux des logiques néoclassiques précitées qui sont couramment mobilisées dans les pratiques du secteur.

La logique *hédoniste* pourrait guider la définition d'objectifs de performances relatifs à certaines fonctionnalités du bien rénové, dès lors qu'il est reconnu que ces fonctionnalités délivrent des externalités positives. L'organisation de l'algorithme agrégatif des notes de performance associées pourrait être inspirée d'une logique de *valorisation par capitalisation*.

[Lorentz \(2010\)](#) propose une représentation des déterminants du processus de création de valeur verte qui permet d'apporter un support efficace à l'illustration de cette approche.

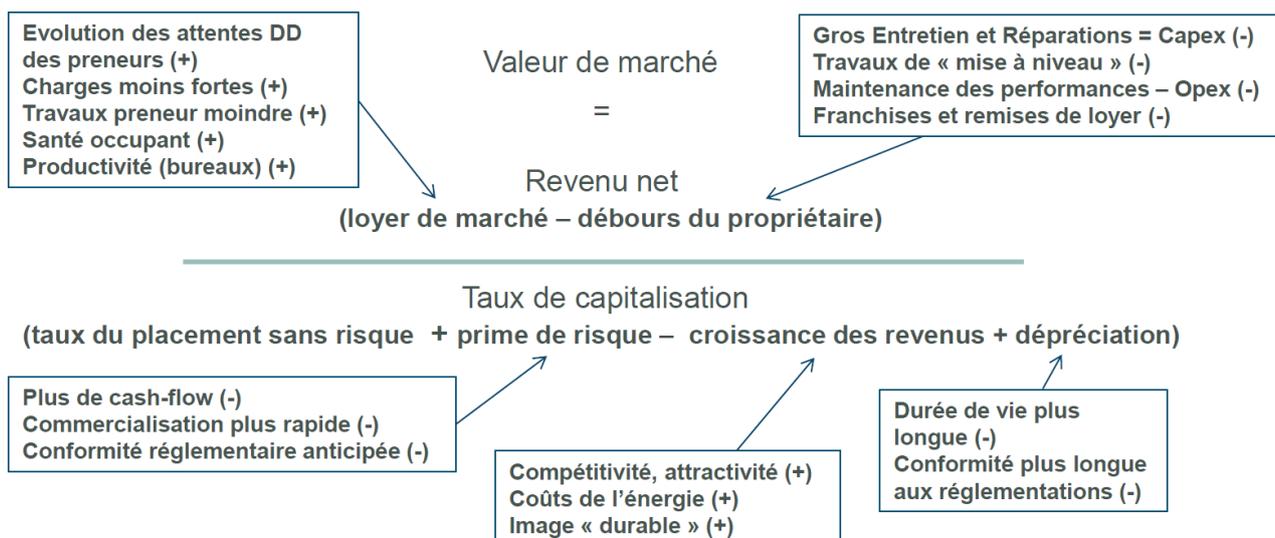


Figure 24 : Formation de "valeur verte" dans l'immobilier privé, cas d'une location ([Lorentz, 2010](#))

La logique néoclassique de prise en compte du *coût global*, peut ensuite être mobilisée pour pondérer les notes attribuées aux différents indicateurs de performance. Cette logique invite à considérer les coûts et bénéfices sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, de sa conception à sa fin de vie.

Or, des distortions de maturité des marchés selon le type de phénomène considéré sont à déplorerⁱ. La qualité de l'air intérieurⁱⁱ, considérée comme un *facteur* de réduction de coûts, ne suscitera par exemple l'intérêt du marché que bien après le *confort d'usage* ([Bouteloup et al., 2010](#)) (voir [annexe 3](#)). Ces deux *facteurs* sont pourtant liés – de manière certes différentes – à l'émergence du même phénomène, l'absentéisme, qui par sa matérialité managériale évidente a un pouvoir d'impact très fort sur les choix d'investissement. La rentabilité d'un projet passe alors par une maturation du marché.

Cette maturation ne peut pas être favorisée si l'on se limite à la réflexion néoclassique. C'est par une approche socio-économique, en se positionnant d'un point de vue inter-

ⁱ L'optimisation des délais de commercialisation, en tant que facteur minorant la prime de risque de façon significative aurait ainsi un *effet fort dès le court terme* ; les préoccupations liées au développement durable, à la santé, à la revalorisation directe du loyer, à la non obsolescence et la conformité réglementaire, à l'évitement de franchises et de remises de loyers, et à l'impact du cash-flow global sur la prime de risques auraient un *effet significatif dès le court terme puis fort à moyen terme* ; la revalorisation du loyer due à une diminution des charges, les progrès liés à la maintenance qui diminuent les débours du propriétaire, la compétitivité, l'image, l'attractivité lié au coût de l'énergie auraient un *effet fort à moyen terme*; tandis que l'augmentation des loyers légitimée par la diminutions des coûts moyens de travaux à entreprendre par les preneurs, ainsi que l'impact des gros entretiens et réparations sur les débours du propriétaire, auraient un *effet significatif à long terme* ([Bouteloup et al., 2010](#)).

ⁱⁱ Les réhabilitations énergétiques sont souvent l'occasion d'un assainissement des bâtiments par l'emploi de matériaux sans danger pour la santé des occupants



organisationnel, qu'une proactivité des experts et des investisseurs peut être favorisée. Ces derniers peuvent associer à leur perception de la réponse actuelle du marché une démarche prospective, afin d'anticiper sur ce que sera la reconnaissance à venir des déterminants du *coût global* par le marché. Une capacité collective d'évaluation peut ainsi se développer et donner naissance à un patrimoine territorial spécifique de compétences cognitives partagées par les acteurs de la filière.

Si par ailleurs on envisage cette problématique dans un modèle d'*économie de la fonctionnalité*, l'évolution culturelle au sein du système sociotechnique contribue à la maturation du marché local. Une évolution institutionnelle peut favoriser l'impulsion des rénovations, directement par des dispositifs incitatifs, un support à la montée en compétences des acteurs. Leur capacité à formaliser contractuellement, dans une logique de transaction coopérative, la gestion des services rendus par une rénovation peut être appuyée par la collectivité.

La collectivité territoriale se trouve alors partie intégrante d'un *écosystème serviciel*, et mobilisée dans la construction collective de *PSS* dont les offres centrales sont constituées autour de la dimension technicoéconomique – physique et financière – des rénovations.

3.1.3. Un écosystème serviciel à l'échelle de la collectivité

[Chazel \(2009\)](#) décrit le processus de formation de la *valeur verte* dans une perspective interorganisationnelle. Il considère pour première étape la constitution de preuves de fiabilité juridico-économique et technique des opérations (P). Ces preuves permettent aux gestionnaires de projets d'efficacité énergétique de garantir (1) que les bienfaits attendus des rénovations seront effectivement réalisés. Communiquer (2) ces éléments de preuves aux investisseurs modifie leur perception du risque encouru. Cela offre alors une possibilité d'amélioration du taux de financement (f) du projet considéré.



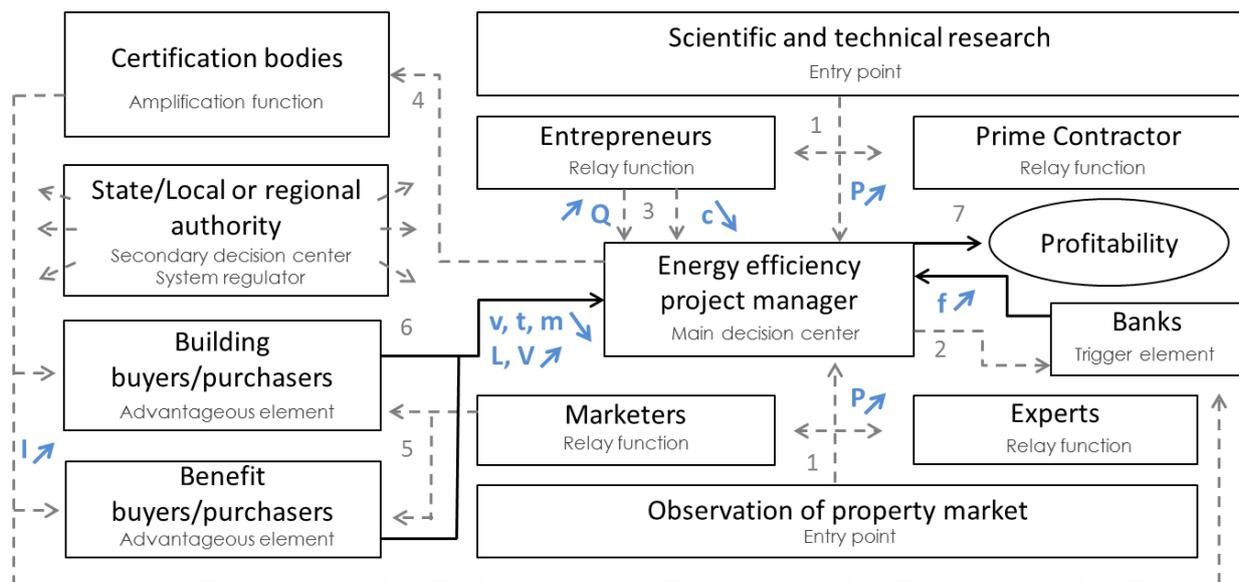


Figure 25 : Le processus de formation de valeur verte. Traduit depuis ([Chazel, 2009](#))

Dans le modèle proposé par Chazel, c'est donc l'information convergente issue des sphères techniques et commerciales qui initie le processus. Le gestionnaire, du fait de la réduction du taux, peut se trouver en capacité financière de réaliser des opérations ambitieuses, de bonne qualité environnementale (Q). Cette ambition est nécessaire pour que l'organisation puisse bénéficier de l'effet de levier du financement (3). Cet effet de levier se matérialise par la baisse des coûts de fonctionnement (c) due aux économies d'énergie et à tous les effets extraénergétiques connexes ayant un impact sur la valeur de marché.

Le processus peut ensuite être amplifié (4) par une reconnaissance conjointe de la soutenabilité du montage économique (certification du système de financement) et de la qualité technique des opérations (labellisationⁱ). Cette évolution du comportement du marché local est due à une acculturation des acteurs (5). Les biens de bonne qualité environnementale bénéficient d'une bonne image (I). Si cette image est véhiculée auprès des clients et des financeurs, elle contribue à porter à la hausse les loyers et les valeurs vénales. Elle participe conjointement à réduire les taux (v) de vacance des

ⁱ Des études statistiques ont montré que « Les immeubles de bureaux bénéficiant d'une labellisation environnementale ont, en tendance et toutes choses égales par ailleurs, un loyer, un taux d'occupation et une valeur de revente plus élevés que les bureaux non certifiés. » ([Bouteloup et al., 2010](#)).



bâtiments, les temps (t) de commercialisation, ainsi que les frais liés à ces valorisations et commercialisations (f).

La diffusion de cette image implique une convergence des rationalités qui *in fine* (6) permet une hausse des valeurs vénales (V) et locatives (L). La rentabilité globale (7) de l'organisation porteuse du projet de rénovation s'en trouve de fait amélioré. La valeur est alors le fruit d'une amélioration de l'intelligence collective territoriale, c'est-à-dire d'un *patrimoine* sociologique, organisationne et institutionnel de la collectivité.

Un enjeu crucial est alors de réussir à discerner de quelle manière les différents leviers d'action identifiés (Tab.3) pourraient permettre aux collectivités d'incuber ou de catalyser ce processus de création de valeur verte. Il nous faut alors évoquer le périmètre de l'écosystème serviciel.

Le processus de création de valeur verte proposé par Chazel s'inscrit dans une approche socioéconomique et peut être envisagé dans une perspective d'économie de la fonctionnalité. Pour autant, il reste relatif à l'économie de la filière. Ce que l'intelligence collective permet ici d'améliorer se limite à la rentabilité des opérations techniques. Si nous devons qualifier le type de PSS associé à cet écosystème serviciel, il s'agirait d'un PSS "orienté produit", donc du type le moins innovant.

Il est possible d'élargir l'écosystème serviciel pour envisager des PSS plus innovants. Une opération de réhabilitation est associée de fait à de multiples productions de phénomènes porteurs de valeurs sociales et environnementalesⁱ. Nous l'avons déjà évoqué en mentionnant l'intérêt des ACV sociales et environnementales (point 2.1.2). Ces phénomènes peuvent apporter de façon plus ou moins tangible et diffuse, mais toujours bien réelle, des avantages économiques à différents acteurs dont les activités s'inscrivent à des échelles variées de territoires et qui en bénéficieront à des échelles de temps variées.

ⁱ Il peut s'agir de phénomènes liés à des *bienfaits sanitaires* ; à la *satisfaction des habitants* (confort, revalorisation du quartier, ancrage territorial,...) ; à l'*environnement macro* (contribution à l'effacement des pics de production, développement des énergies bas carbone, réduction des émissions de GES,...) ; à l'*environnement local* (éviterment de déchets et d'utilisation de matières et d'eau par la construction neuve, préservation des espaces naturels et des surfaces agricoles,...) ; à l'*économie du territoire* (balance commerciale, loyers, valorisation patrimoniale, emplois, production individuelle, solvabilité des locataires,...) ; à l'*économie pour les bailleurs* (réduction des appels d'urgence et de maintenance, des risques d'incendie, des frais d'assurance,...), etc. ([Institut de la Monétarisation, 2013](#))



Il y a de ce fait un décalage systématique entre les coûts d'investissement supportés à l'échelle d'une opération ambitieuse, et les gains pour la société, hors du périmètre contractuel de l'opération.

Pour réduire cette distorsion des perspectives entre les performances territoriales d'une opération et sa rentabilité, ainsi que l'asymétrie de marché qui en résulte, deux attitudes économiques peuvent être encouragées.

L'une, qui correspond à la logique néoclassique, vise à élargir le domaine du marchand. L'objectif est pour cela de favoriser l'émergence, l'expression, et la formalisation par les clients traditionnels de besoins complémentaires concernant des phénomènes qui échappent à la maille des marchés de services traditionnelsⁱ.

L'autre, qui relève davantage d'une approche socioéconomique, ne passerait pas uniquement par une évolution du marché. Cette approche ne se cantonnerait pas à satisfaire de nouveaux besoins des clients traditionnels. Elle repousserait les frontières des marchés de services traditionnels pour valoriser des phénomènes positifs auprès et avec l'aide de nouveaux acteurs. Cette approche nécessite un élargissement de l'écosystème serviciel, afin d'y associer de nouveaux intéressés et contributeurs potentiels.

Considérons par exemple que les marchés et clients traditionnels de la filière immobilière constituent un premier écosystème serviciel, c'est-à-dire un premier cercle de valorisation. Des PSS fondés sur des services d'économie d'énergie et de valorisation des déchets de construction par le recyclage peuvent être envisagés. L'équilibre économique d'une opération de réhabilitation de bâtiment s'en alors trouve amélioré. L'écart entre rentabilité des stratégies de réhabilitation, et des stratégies de déconstruction-reconstruction (ou construction à neuf) diminue donc. Cela d'autant que ces dernières doivent assumer des coûts d'approvisionnement en matières et énergies, et des coûts de mise en décharge des matières suite à la déconstruction des bâtiments.

ⁱ Comme nous l'avons évoqué, une grande attention doit alors être prêtée à ce que ces phénomènes ne soient pas monétisés intrinsèquement (voir supra point 2.3.2), mais intégrés à des dispositifs serviciels de type PSS, dans une logique d'économie de la fonctionnalité (voir supra point 2.1.1)



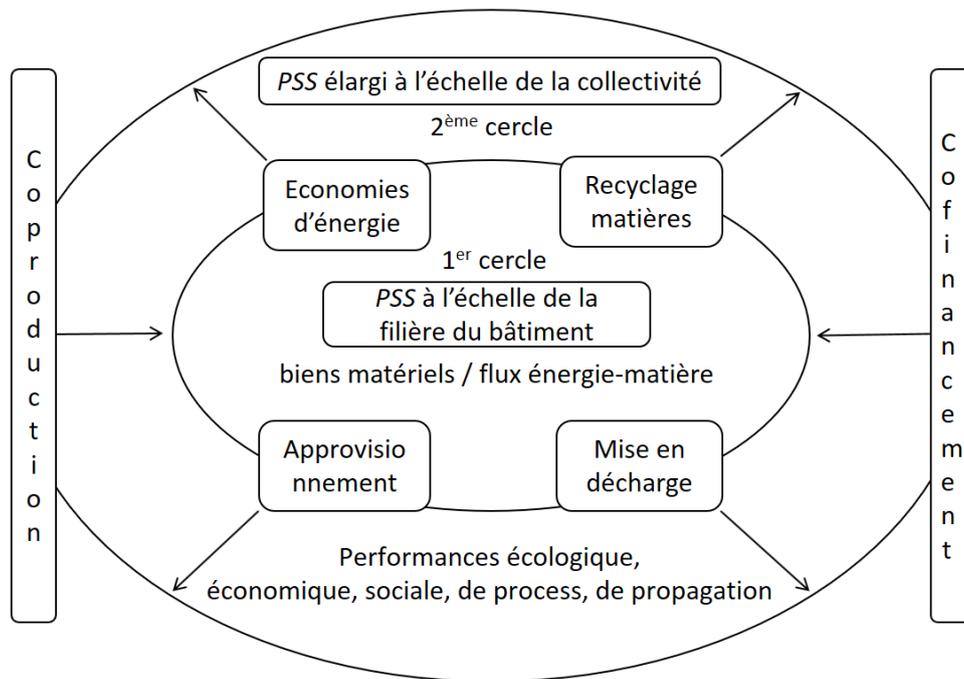


Figure 26 : Elargissement aux acteurs du territoire de l'écosystème serviciel lié à la filière du bâtiment.

L'élargissement de l'écosystème serviciel consisterait à identifier, par des ACV sociales et environnementales (voir supra point 2.1.2), quels phénomènes peuvent être considérés comme positifs pour des acteurs qui n'appartiennent pas à la filière immobilière. De tels "bienfaits" sociétaux peuvent être associés par ces acteurs du deuxième cercle à des performances (environnementales, économiques, sociales, de processus, ou de propagation) favorables à leur activité. Ces performances peuvent avoir des conséquences économiques directes ou indirectes. A partir du moment où ces acteurs les reconnaissent, ils peuvent être susceptibles de souhaiter devenir client de nouveaux marchés de services (approche néoclassique). Cela constitue en quelques sortes un cofinancement de l'offre PSS du premier cercle. Ils peuvent aussi souhaiter intégrer le processus de coproduction de nouveaux PSS. La démarche de coconception, coproduction et coévaluation implique alors un lien entre les acteurs des deux cercles. Il s'agit en d'autres termes d'élargir le champ d'objectivation du processus de création de valeur en incluant d'autres activités, et d'autres échelles de territoire. Nous allons montrer, à travers un autre cas d'étude, de quelle manière une logique similaire peut être déclinée à l'échelle mésoéconomique.

3.2. Economie de la fonctionnalité à l'échelle méso : exemple du développement durable de la filière d'approvisionnement de l'Ile-de-France en granulats de construction

« Les destinataires peuvent ne pas percevoir de prime abord les bénéfices de l'offre de fonctionnalité et les prestataires doivent démontrer son utilité et sa cohérence, comme c'est le cas pour toute innovation. C'est en ce sens que l'économie de fonctionnalité dont nous nous revendiquons peut être dite constructivisteⁱ. La fonctionnalité n'existe pas de toute éternité, c'est le résultat d'une construction coopérative entre les offreurs et les destinataires qui correspond à la vision transformée d'une série de transactions qui étaient jusqu'alors indépendantes. »

[Manuel Zacklad \(2006\)](#)

Les éléments mis en évidence à l'échelle micro-économie, concernant la rénovation du parc tertiaire privé et le rôle – potentiellement déterminant – des collectivités territoriales, peuvent trouver une résonance à l'échelle méso. La filière d'approvisionnement de la Région Ile-de-France en granulats peut être représentée comme un ensemble d'agents dont les interactions sont le seul fait du marché. Elle peut aussi être représentée comme un ensemble d'acteurs ayant, au-delà du marché, des influences les uns sur les autres. Certaines de ces influences sont extrêmement structurantes et légitiment de mobiliser un formalisme d'écosystème serviciel pour l'analyse économique. Si ce formalisme est propagé, les acteurs de la filière pourront construire une compréhension partagée des liens non-marchands qui les unissent et influent sur leurs performances. Il y aura alors formation de patrimoine. Ce que nous chercherons donc à mettre en avant ici c'est que l'innovation que représente la représentation fonctionnelle d'une économie territoriale doit effectivement se fonder sur une logique constructiviste.

ⁱ « F. Hubault considère ainsi que l'économie de fonctionnalité est « non fonctionnaliste » ! » ([Zacklad, 2006](#))



Dans un premier temps, nous présenterons notre contribution (en 2014-2015) au projet AGREGA (*Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats*). Les granulats sont des intrants majeurs lors de la production des matériaux utilisés pour la construction de bâtiments et la réalisation d'infrastructures (notamment le béton). Le constat principal ayant fait émerger le besoin d'une étude sur ce sujet est la conjonction d'une augmentation de la demande, et d'une diminution des ressources régionales entraînant une forte dépendance aux importations issues d'autres régions. Notre travail s'est inscrit dans une démarche plus globale de conception d'un « *serious game* » devant permettre aux acteurs de la filière et des territoires de construire ensemble des scénarios prospectifs. Cette démarche globale s'est appuyée sur une phase d'analyse socio-économique qui a permis de mettre en évidence les enjeux considérés par les acteurs (point 3.2.1).

Nous comparerons ensuite les approches socioéconomiques et néoclassiques de la création de valeur par la filière des granulats. Nous montrerons par exemple qu'une taxe carbone n'est pas suffisante pour réduire les distances d'approvisionnement et les coûts financiers et sociaux liés au transport routier de granulats. Pour être utile, la taxe doit être incluse dans un dispositif plus large fondé sur une analyse des déterminants et effets d'une diminution du trafic. Il s'agit en d'autres termes d'identifier les fonctionnalités qui influent sur la phase de transport, et celles qui en dépendent. Une réponse institutionnelle transverse, c'est-à-dire impliquant des actions sur un périmètre englobant l'ensemble de la filière – de la production de granulats au recyclage des matériaux de construction –, permet de renforcer le potentiel d'efficacité de la taxe (point 3.2.2).

Ce constat nous amènera à proposer une lecture non exhaustive des fonctionnalités impliquées dans les liens performantiels entre une taxation carbone des transports et les autres activités de la filière. Puis, d'une manière similaire à ce que nous avons suggéré à l'échelle micro, relativement aux rénovations du tertiaire privé, nous montrerons que d'autres acteurs du territoire peuvent influencer sur la filière. Il faudra pour cela considérer un écosystème serviciel au sein duquel la construction d'un PSS s'articule autour de la mise à disposition de granulats – considérée comme offre centrale. Nous proposerons ensuite d'élargir l'écosystème serviciel à des acteurs qui ne font pas partie de la filière mais peuvent être intéressés par des phénomènes induits par une amélioration de ses performances (sociales, environnementales,



économiques, de process, de propagation). Encore une fois, deux approches complémentaires peuvent être mobilisées, l'une relevant d'une logique néoclassique, l'autre d'une logique socio-économique (point 3.2.3.).

3.2.1. Présentation du projet AGREGA (« Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats »)

Le projet AGREGA (*Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats*) vise à concevoir une méthodologie et un outil de simulation permettant d'accompagner une analyse prospective du marché des granulats sur les 30 prochaines annéesⁱ à l'échelle des régions administrativesⁱⁱ. Il est financé par l'ANRⁱⁱⁱ dans le cadre du *Programme Ecotechnologies et Eco-Services*. Le consortium constitué mobilise le BRGM^{iv}, ARMIMES^v, l'UNICEM^{vi}, le laboratoire REEDS^{vii}, et le développeur Andreil Game.

Implémenté sous forme de « *serious game* », l'outil permettrait d'anticiper la répartition géographique des futurs besoins en granulats primaires et recyclés. Il accompagnerait la formulation de propositions visant à favoriser la proximité entre sites (analyse des localisations) et à adapter les voies et modes d'approvisionnement (analyse des flux).

La conception du *serious game* s'appuie sur deux méthodes complémentaires.

- Une modélisation fondée sur un *système multi-agent* (SMA)^{viii} permettrait de représenter à l'échelle régionale (ou à une échelle inférieure). Cette approche permet de représenter l'hétérogénéité des acteurs de la filière, leur interaction, leur évolution, et la distribution spatiale des objets géographiques^{ix} ;

ⁱ 30 ans étant la durée maximale autorisée pour l'exploitation d'une carrière.

ⁱⁱ En référence aux schémas départementaux et à leur évolution vers des schémas régionaux.

ⁱⁱⁱ Agence Nationale de la Recherche

^{iv} Bureau de Recherche Géologique Minière

^v Organisme de gestion de la recherche contractuelle de MINES-ParisTech

^{vi} Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction

^{vii} Recherche en Economie écologique, Ecoinnovation, et ingénierie du Développement Durable.

^{viii} Le SMA est outillé spécifiquement par le système de simulation ISATEM ([Andrimasinoro et al., 2010](#))

^{ix} Zones de production avec substances différentes, durée d'autorisation d'exploitation différentes, zones de consommation avec besoins différents, contraintes environnementales, sites réaménagés, installation de stockage de déchets inertes, etc...).



- Une méta-méthode – *INTEGRAAL*TM ([O'Connor, 2006](#) ; voir [annexe 1](#)) – qui permettrait, via notamment une *matrice d'aide à la délibération*ⁱ, de structurer les différentes connaissances des acteurs, afin d'améliorer la compréhension et donc le processus d'évaluation de la filière.

Associer ces deux méthodes permet de représenter à la fois le comportement de la filière (via le SMA), et l'influence des acteurs (via la délibération).

La région d'application pilote du projet AGREGA est l'Ile-de-France, en raison de la complexité particulière des enjeux locaux. La tendance des consommations de granulats y est en effet à la hausseⁱⁱ, plus fortement qu'ailleurs, du fait notamment de la mise en œuvre du Grand Paris.

Le risque de tension sur les ressources en granulats est avéré ([DRIEE IDF, 2012](#)). L'exploitation des sables et graviers des vallées alluviales de la Seine et de la Marne sera insuffisante pour répondre à la demande. Si une solidarité interrégionale est une partie de la réponse à ce risqueⁱⁱⁱ, une meilleure gestion à l'échelle de la filière régionale est également à envisager. Le transport des granulats sur de longues distances rencontre en effet des limites, notamment en termes de rentabilité^{iv} et d'acceptabilité environnementale. De plus, les régions exportatrices feront apparaître à moyen terme des capacités décroissantes.

Par rapport à d'autres secteurs, les producteurs de granulats n'ont actuellement pas de leviers sur la demande, ils ne peuvent qu'y répondre, sans exercer d'influence sur la planification des marchés. Cette situation rend difficile une anticipation des besoins futurs – lesquels sont fortement dépendants de la vitesse de réalisation des aménagements en Ile-de-France ([Chamaret, 2015](#)).

Deux scénarios de demande ont été identifiés ([DRIEE, 2012](#)). Le premier implique une consommation totale de 37,9 Mt/an avec un taux de dépendance maintenu à 45 %. Le second, considère la même consommation, mais envisage que les apports

ⁱ *INTEGRAAL*TM s'appuie sur le système en ligne *KerDST*TM ([O'Connor, 2007](#)), qui inclut la matrice de délibération *KerBabel*TM, le kiosk aux indicateurs *KerBabel*TM, et la grille *KerBabel*TM de représentation.

ⁱⁱ Hausse de 0.7% en moyenne par an entre 1970 et 2009, passant de 280 à 376 MT ([UNPG, 2011a](#))

ⁱⁱⁱ Le taux de dépendance à l'importation de granulats est d'environ 45% ([DRIEE IDF, 2012](#))

^{iv} Le prix final du granulat double tous les 50 kms de transport ([Chamaret, 2015](#))



supplémentaires soient issus exclusivement des régions extérieures, ce qui entraîne une augmentation du taux de dépendance.

Ces deux scénarios envisagent une même répartition (en ratio) des contributions apportées par les régions extérieures. Il faut cependant prendre en compte la répartition géographique (1) des augmentations à venir de la demandeⁱ ; (2) des types de ressources à mobiliser et des conditions – notamment réglementaires – de leur exploitationⁱⁱ ([Chamaret, 2015](#)). La connaissance de ces paramètres influe en effet sur les capacités de réponse qualitative à la demande. De plus, cette distinction met en avant la problématique des infrastructures nécessaires à l'acheminement des granulats depuis les zones d'extraction jusqu'aux zones d'utilisation (par voie routière, fluviale ou ferrée).

Pour synthétiser la situation, la réponse à la demande francilienne en granulats implique conjointement :

- Une augmentation de l'effort de production en volume ;
- Une montée en qualité des granulats (béton prêt à l'emploi à destination du bâti) ;
- Un effort de maintien du niveau de dépendance actuel aux régions extérieures.

Cette injonction contradictoire est source de grande complexité technique et organisationnelle pour les utilisateurs finaux (gestionnaires de développement IDF) et pour les acteurs de la filière.

Une analyse socio-économiqueⁱⁱⁱ a donc été commanditée spécifiquement dans le cadre du projet AGREGA. Elle a permis de mettre rassembler les points de vue d'une trentaine d'acteurs du territoire^{iv}. Onze enjeux ont été identifiés^v.

ⁱ Majoritairement attendues selon en petite couronne et sur le secteur ouest de la grande couronne ([DRIEE IDF, 2012](#)).

ⁱⁱ Ressources alluvionnaires, roches massives, granulats marins, matériaux issus du recyclage, matériaux biosourcés.

ⁱⁱⁱ « *Comprendre et structurer le système "Approvisionnement de granulat en Ile-de-France" : ses acteurs, ses enjeux et les scénarios possibles – Synthèse des entretiens avec les acteurs* » ([Chamaret, 2015](#))

^{iv} Etat et ses représentants, Région Ile de France, Acteurs publics locaux, conseillers des pouvoirs publics, producteurs de granulats, utilisateurs, acteurs de la chaîne logistique, associations ([voir annexe 5](#))

^v La liste finale des enjeux à considérer est en cours de discussion au sein du consortium, la question de considérer deux enjeux complémentaires a été introduite suite au rapport [Chamaret \(2015\)](#). Il s'agit tout d'abord de l'objectif pour un constructeur de satisfaire les demandes en construction (ce qui est différent des demandes en granulats). Il s'agit par ailleurs de l'objectif pour une collectivité d'optimiser l'attribution et le suivi du financement des travaux de construction en BTP.



	Environnement	Économie	Social	Gouvernance
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> > Préserver les milieux naturels > Protéger la ressource en eau > Limiter la contribution au changement climatique, à la pollution 			
Économie	<ul style="list-style-type: none"> > Préserver les ressources > Livrer la ressource là où on en a besoin 	<ul style="list-style-type: none"> > Assurer une rentabilité économique sur le long terme 		
Social		<ul style="list-style-type: none"> > Répondre à la demande en granulats > Maintenir des emplois 	<ul style="list-style-type: none"> > Limiter les nuisances, les désagréments pour les riverains > Garantir une sécurité et une qualité des ouvrages 	
Gouvernance		<ul style="list-style-type: none"> > Maintenir le taux d'indépendance actuel de la Région Ile-de-France 		

Tableau 4: Liste des enjeux de performance qui ont été recensés durant les entretiens ([Chamaret, 2015](#))

3.2.2. Approches néoclassique et socio-économique de la gestion de la filière des granulats de construction en IDF

La filière des granulats de construction en Ile-de-France est orientée vers une finalité de création de valeur économique. Mais sa pérennité implique aussi de bonnes relations entre les acteurs, en cohérence avec les enjeux de soutenabilité sociale et environnementale exprimés par ces derniers. Les finalités de la filière et celles propres aux modèles d'affaire des acteurs ne s'opposent donc pas.

Pour mieux aborder la modélisation de l'outil AGREGA, la filière a été représentée dans une logique de « cycle de vie du granulat ». Les quatre phases de *production*,



*transport, utilisation et réutilisation*ⁱ ont été distinguées. Ces phases ne peuvent selon nous pas être séparées lors de l'analyse économique.

Si l'on considère par exemple la phase de transport, les émissions de CO₂ par Tonne-Kilomètre (TK) sont bien plus importantes pour le transport routier que pour le transport ferré ou fluvialⁱⁱ ([UNPG, 2012b](#)). De plus, une estimation des coûts indirects associés à l'ensemble des GES, à la pollution, aux effets sanitaires, au bruit, à l'insécurité, et à l'usure des infrastructures, indique l'intérêt économique fort d'une réduction du traficⁱⁱⁱ et d'un report depuis la route vers les autres modes^{iv} ([DRE Aquitaine, 2004](#); [CEBATRAMA, 2005](#)). Une régulation de type taxe carbone instaurée par l'Etat ou la Région pourrait contribuer à cette réduction, dans une logique néoclassique d'internalisation d'externalités. Envisagée seule, la taxe n'aurait cependant qu'une efficacité très incertaine.

La route est déjà, et de beaucoup, le mode de transport le plus coûteux^v. Cela réduit l'impact d'une taxe sur la décision des transporteurs d'envisager un report modal vers le ferré ou le fluvial. Un tel report implique de plus une augmentation du nombre de ruptures de charges, ce qui limite encore le différentiel coût lié à la taxe, et complexifie la chaîne logistique. Et, quoiqu'il en soit, le report modal n'est envisageable que dans la limite des capacités des axes ferrés et fluviaux.

Le différentiel coût est également sujet aux aléas du marché, une augmentation du prix des granulats est susceptible d'absorber le surcoût engendré par la taxe. Par ailleurs, des questions de délais et de modalités d'approvisionnement peuvent amener les acteurs de la phase d'utilisation à préférer un approvisionnement par la route malgré la taxe.

ⁱ La « réutilisation » est ici entendue de façon générique, comme désignant l'ensemble des usages possibles des granulats après déconstruction. Il peut s'agir du recyclage, de l'enfouissement technique, de l'utilisation comme remblai de carrières.

ⁱⁱ 0,077 kg CO₂ par TK pour la route (tracteur 40T), 0,055 kg CO₂ par TK pour le fer (diesel), 0,0301 CO₂ par TK pour le fluvial (bassin Seine).

ⁱⁱⁱ Nombre de TK transportées annuellement à l'échelle régionale.

^{iv} Route : 1,3 à 5,8 €/T pour 50km & 3,0 à 14 €/T pour 120km ; Fer : 0,7 à 2,6 €/T pour 120km ; Fluvial : 0,5 à 3 €/T. Ces chiffres sont présentés à titre d'illustration, les conditions d'évaluation des coûts indirects n'étant pas transposables d'une région à une autre.

^v 0,12 € par TK pour la route (tracteur 40T) ; 0,06 € par TK pour le fer (diesel) ; 0,05 € par TK pour le fluvial (bassin Seine). ([UNPG, 2012b](#))



Dans de tels cas de figure, l'efficacité d'une taxe carbone n'est donc pas uniquement liée à son montant. C'est le comportement des acteurs qui entre en jeu. Et plus particulièrement leurs capacités de gestion collective des infrastructures, des ressources et des stocks.

Il devient de ce fait difficile de fonder la gestion économique de la filière uniquement sur une réflexion *néoclassique* qui considère des *agents* au sein d'un marché. Une vision *socio-économique* qui considère les interactions entre *acteurs* au sein de territoires économiques est conjointement incontournableⁱ.

Au regard des contraintes évoquées, la conception d'une taxe carbone sur le transport routier, sa mise en œuvre et l'évaluation de sa performance ne peut pas se limiter à la phase de transport. Il est nécessaire de décloisonner la réflexion économique et d'y inclure chaque phase du cycle de vie des granulats. Les modèles d'affaire pourraient dans ce cas évoluer vers des pratiques relevant de l'économie circulaire.

Encourager l'implantation des activités de recyclage à proximité des zones d'utilisation influencerait par exemple sur le trafic longue distance et sur le report modal. En effet, les déchets de déconstruction émis sur les zones d'utilisationⁱⁱ sont une ressource potentielle pour le recyclage des granulats ([Chamaret, 2015](#)). Augmenter la collecte et le traitement de ces déchets permettrait de limiter les importations. Cela aiderait par ailleurs les producteurs locaux à adapter leur capacité d'offre à la demande, en volumes et en délais.

Favoriser ce recyclage ne pourra cependant être envisagé qu'après une évolution des pratiques et des réglementations de construction. Actuellement, elles maintiennent la demande de granulats recyclés à un niveau très faible.

Pour favoriser les pratiques de recyclage, des actions variées peuvent être envisagées. Considérons par exemple les évolutions normatives dans le domaine du béton. Elles déterminent ce qu'il est techniquement admissible à un moment donné en termes de part d'intrantsⁱⁱⁱ et de procédés de recyclage. Cependant, une marge demeure entre la possibilité technique légale et la viabilité économique d'une évolution de pratique des

ⁱ C'est pour cette raison que le projet AGREGA envisage pour le développement de son outil une approche discursive alliant SMA (modélisation multi-agent) relevant d'une approche néoclassique, et matrice de délibération relevant d'une approche socioéconomique.

ⁱⁱ Bétons de démolition, déblais terreux, couches non superficielles des routes et matériaux mixtes

ⁱⁱⁱ Ou d'intrants issus de matériaux de substitution (biosourcés notamment)



utilisateurs. Les assurances, notamment concernant la garantie RC décennale (responsabilité civile) et la police DO (dommages ouvrages), contribuent par leur tarification à déterminer la soutenabilité économique des opérations. Si leur frilosité à l'égard d'une innovation technique est forte, le décalage temporel entre la possibilité légale et l'implémentation réelle peut être très important.

La performance d'un mécanisme de taxe carbone appliqué au secteur des transports est donc corrélée de façon plus ou moins directe à de nombreux paramètres de natures variées.

D'une part la commensurabilité entre ces paramètres ne peut pas être établie. Cela limite la fiabilité d'une expression mathématique linéaire du surcoût pour les transporteurs, même dans une logique d'internalisation des externalités. C'est le cas par exemple, concernant les pratiques assurantielles et leur influence sur le recyclage, qui lui-même a le potentiel de favoriser le report modal en diminuant la tension du marché. L'approche néoclassique rencontre ici ses limites habituelles.

D'autre part, ces paramètres peuvent varier par l'exercice d'influences d'acteurs n'appartenant pas aux mêmes secteurs d'activité. Le surcoût au kilomètre engendré par la taxe sur le transport d'une tonne de granulats livrée à l'utilisateur final dépend donc de la façon dont la gouvernance territoriale pourra organiser l'économie de la filière. C'est ici une approche socio-économique qui permet l'efficacité et l'efficience de la taxe.

La taxe carbone est donc une représentation monétaire incitative, un prix politique. La détermination de son montant est selon nous plus pertinente lorsqu'elle relève d'une compréhension des mécanismes du jeu d'acteurs impliqués dans l'impulsion d'un changement, que d'une évaluation monétaire des effets de la réduction des dommages espérés de ce changement.

3.2.3. Un écosystème serviciel à l'échelle de la Région Ile-de-France

En somme, pour reprendre les éléments évoqués au point précédent, les influences exercées par et sur un mécanisme de taxation carbone des transports appliqué à la filière des granulats doivent selon nous être imaginées (1) selon les quatre phases du cycle de vie ; (2) en fonction des enjeux exprimés par les acteurs des territoires.



Nous avons, pour l'exercice, dressé un tableau identifiant certains effets potentiels d'une taxe carbone sur le transport de granulats, et les influences potentielles de cette taxation du transport sur les autres phases du cycle de vie.

Exemples d'effets potentiels d'une taxe carbone sur le transport		Exemples d'influences directes* potentielles d'une taxation carbone des transports sur les autres phases du cycle de vie		
		Production	Utilisation	Réutilisation
People	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions de travail des salariés des transporteurs (+) - Nuisances sonores et poussières à proximité des zones d'extraction (-) 	<ul style="list-style-type: none"> - Employabilité des salariés des producteurs 1^{aires} exportateurs (-) et locaux (+) ** - Nuisances locales bruits et poussières (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution des normes qualité sécurité pour les produits 2^{aires} (recyclés) et biosourcés (+) - Réponse à la demande en logements et infrastructures (-) 	<ul style="list-style-type: none"> - Employabilité des salariés des activités de tri et des producteurs 2^{aires} (+) - Nuisances sonores et poussières (+)
Planet	<ul style="list-style-type: none"> - PM 10 (-) - GES (-) - Consommation d'EP (-) - Intensité énergétique (-) 	<ul style="list-style-type: none"> - Report vers production 2^{aire} (recyclage) (+) - GES (+) - Impacts milieu naturels locaux (+) et extrarégionaux (-) 	<ul style="list-style-type: none"> - Recours aux produits 2^{aires} (recyclés) et biosourcés (+) - GES (-) du fait de techniques moins intensives en énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Part des déchets de construction destinés au stockage technique ou à l'enfouissement (-) - GES (+) - Consommation d'EP (+)
Profit	<ul style="list-style-type: none"> - Coût de la TK par route (+) - Création de valeur locale (paiement de la taxe carbone) (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - CA local (+) - Vitesse d'épuisement des stocks locaux (+) - Création de valeur locale (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion de la sécurité d'approvisionnement en volumes et en délais (+) - Ecoconception (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - CA local (+) - Gestion implantations et stocks (+) - Création de valeur locale (+)
Process	<ul style="list-style-type: none"> - Innovations sociotechniques (+) - Gestion des ruptures de charge et des trajets à vide (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovations sociotechniques (+) - Avantage des carrières embranchées aux voies ferrées et fluviales (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovations sociotechniques (+) - Critères d'inclusion de granulats recyclés dans les appels d'offres (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovations sociotechniques (+) - Critères de qualité des collectes de déchets de déconstruction (+)
Propagation	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptabilité sociétale des embranchements portuaires et ferrés (-) - Evolution contractuelle et réglementaire, vers une gestion à l'échelle de la filière (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptabilité sociétale des sites (-) - Evolution contractuelle et réglementaire, vers une gestion des performances à l'échelle de la filière (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptabilité sociétale des sites de transformation (-) - Evolution contractuelle et réglementaire, vers une gestion des performances à l'échelle de la filière (+) 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptabilité sociétale des sites de tri et production 2^{aire} (-) - Evolution contractuelle et réglementaire, vers une gestion des performances à l'échelle de la filière (+)



*Les résultantes systémiques (inter et trans sectorielles) et indirectes (par exemple la tension sur les surfaces agricoles locales exercée par l'usage de certains produits ressourcées) ne sont pas identifiées dans ce tableau.

** La taxe carbone induisant potentiellement une diminution des distances d'approvisionnement, peut engendrer une baisse d'activité chez certains producteurs des régions limitrophes dont les stratégies économiques se fondent sur la réponse aux demandes franciliennes. Inversement, des activités franciliennes dont le stock exploitable générerait des flux auparavant trop faibles pour répondre à la demande en prix et en volume (manque de gestion régionale des stocks, exigences de sécurité d'approvisionnement), peuvent devenir concurrentiels.

Tableau 5 : Exemples d'influences potentielles de la taxation carbone du transport sur les autres phases du cycle de vie des granulats, indépendamment des effets exercés par une taxe sur ces autres phases. ([Morlat et Lusson, 2015](#)).

Ce type d'exercice, effectué dans une démarche participative, peut favoriser l'identification d'intérêts convergents entre différentes phases du cycle de vie, donc entre différents secteurs. Cela pose un socle de gouvernance territoriale favorable à l'émergence d'un écosystème serviciel à l'échelle de la filière des granulats.

Cependant, les PSS envisageables dans cet écosystème serviciel ne sont conçus qu'entre acteurs de la filière des granulats. Dans une logique similaire à la démarche proposée relativement à la rénovation des bâtiments (voir supra point 3.1.3), il est souhaitable d'élargir l'écosystème serviciel à l'ensemble des parties prenantes du territoire.

Les acteurs interrogés lors de l'étude socio-économique ([Chamaret, 2015](#)) menée en début de projet AGREGA peuvent être distingués en différentes catégories.

CATEGORIE	INSTITUTION
L'état et ses représentants	MEDDE - Bureau des ressources en eau et minérales
	DREAL Haute-Normandie
	DREAL Centre
	DREAL Bourgogne
	DREAL Champagne - Ardennes
	DRIEE
La Région Ile-de-France	
Les acteurs publics locaux	PNR du Vexin français
	Seine-Grand-Lac
Les conseillers des pouvoirs publics	IFREMER
	ADEME
	Agence de l'Eau Seine-Normandie
	IAU - IDF
Les producteurs de granulats	UNICEM Ile-de-France
	URPG Ile-de-France
	UNICEM Normandie



CATEGORIE	INSTITUTION
	UNICEM Champagne-Ardenne
	Holcim
Les utilisateurs	Syndicat français des industries cimentières
	Syndicat régional (IDF) des producteurs de béton prêt à l'emploi
Les acteurs de la chaîne logistique	VNF
	Haropaport
	FNTR (Fédération Nationale du Transport Routier)
	SNCF – fret
Les associations	Associations des naturalistes de la Vallée du Loing
	Natureparif
	Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins

Tableau 6 : Liste des acteurs qui ont pu être rencontrés lors de la réalisation de l'étude socio-économique ([Chamaret, 2015](#))

On peut regrouper ces acteurs en deux catégories principales. La première regroupe les acteurs directement impliqués dans les quatre phases du cycle de vie des granulats (producteurs, chaîne logistique, utilisateurs)ⁱ. La seconde regroupe différentes catégories de parties prenantes (état et représentants, Région IDF, acteurs publics locaux, conseillers des pouvoirs publics, associations)ⁱⁱ.

Le projet AGREGA ne mobilise pas le registre de l'économie de la fonctionnalité, mais la démarche qu'il propose va dans le sens d'une amélioration des relations entre ces deux catégories d'acteurs. Nous pouvons alors ici proposer de considérer qu'il s'agit d'élargir l'écosystème serviciel lié à la dimension marchande privée de la filière afin de prendre en considération les enjeux exprimés par les autres acteurs interrogés.

ⁱ Nous notons qu'aucune catégorie d'acteur interrogé lors de l'enquête socioéconomique ne correspond directement à la phase de réutilisation. L'explication tient au partage des rôles et responsabilités. Parmi les utilisateurs, les activités de construction ont pour obligation de prendre en charge la mise en décharge ou le recyclage. De plus, beaucoup de producteurs exercent une activité de recyclage.

ⁱⁱ L'absence des collectivités parmi les acteurs interrogés s'explique par leur absence de réponse lors des sollicitations qui ont initié l'enquête socio-économique ([Chamaret, 2015](#)).



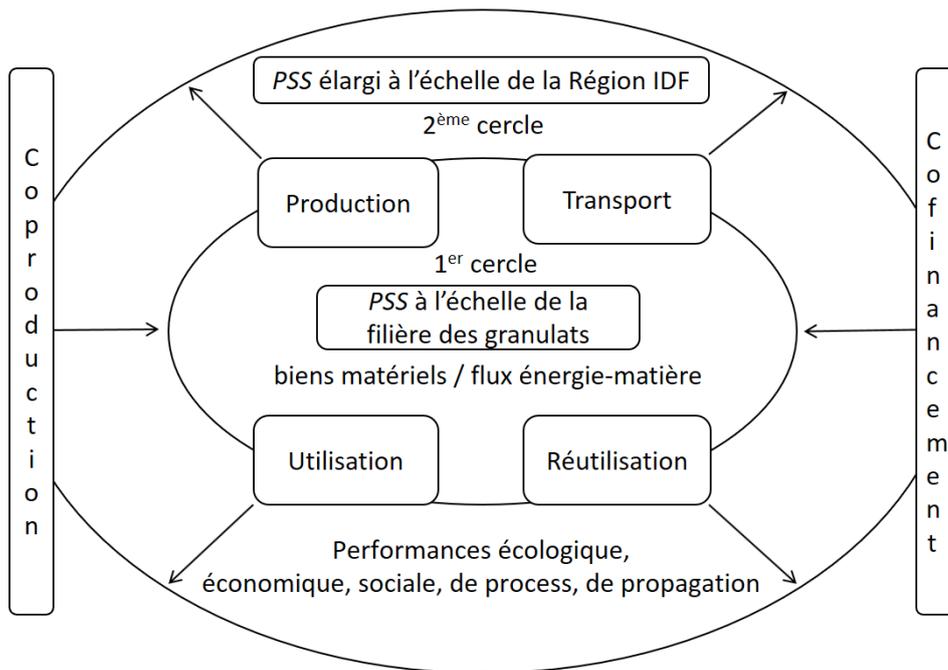


Figure 27 : Elargissement aux acteurs du territoire de l'écosystème serviciel lié à la filière des granulats.

Les pouvoirs publics peuvent par exemple prendre des dispositions afin de faciliter le recyclage. Ils y trouvent notamment un intérêt relatif à l'enjeu d'indépendance de la Région face aux limites des ressources territoriales, et à l'emploi créé. Le dialogue avec les associations permet une coconstruction de solutions de compromis. Cela contribue à la réalisation de leur objet, tandis que les acteurs de la filière marchande évitent l'apparition de conflits, de blocages, et les coûts associés.

Dans la troisième section de ce chapitre, nous allons proposer une méthode visant à objectiver les relations fonctionnelles entre l'élargissement d'un écosystème serviciel lié à la rénovation d'un bâtiment, et l'élargissement d'un écosystème serviciel lié à la filière d'approvisionnement de granulats en Ile-de-France. La finalité de cette démarche est de favoriser une traçabilité des effets d'une action sur les performances de soutenabilité (environnementale, économique, sociale, de process, de propagation) à différentes échelles de territoire.

3.3. Méthodes d'aide à la décision dans une vision intégrée des performances micro et méso-économique

« La mobilisation du patrimoine soulignée dans plus de la moitié des Pôles d'Excellence Rurale révèle le statut particulier de cet objet dans les territoires. Il assure trois opérations essentielles dans le processus de construction de la ressource territoriale. La séparation permet d'attribuer aux territoires des qualités qui lui sont spécifiques. La projection permet d'utiliser ces objets comme marqueurs des représentations que les acteurs se font du devenir du territoire, et de les inscrire dans la construction d'un horizon commun à leurs projets. L'articulation permet d'associer divers objets autour de ces qualités spécifiques, au travers du contrat qui va résulter de la coopération entre des acteurs d'origines multiples. Ainsi le projet de territoire deviendrait un espace de gestion des paradoxes, déclinables à l'infini en fonction des spécificités locales. Il serait l'occasion de nouvelles formes de débat public impliquant des acteurs dans un nouveau jeu institutionnel. État, collectivités territoriales, entreprises, associations, services expriment des logiques contradictoires, à partir d'objets différents. »

[Landel et Senil \(2009\)](#)

La *séparation*, la *projection* et l'*articulation*, sont à mettre en relation avec les démarches d'expression d'enjeux par les acteurs des territoires, telles que nous les avons présentées lors des deux sections précédentes. C'est en fonction d'une *séparation* des qualités qui font les proximités physiques, organisationnelles et institutionnelles des territoires (voir supra point 1.2.3) que les acteurs objectivent ce qui interagit selon eux avec les performances d'un système économique. Cette séparation peut être informelle, mais un travail de formalisation de ces qualités peut faciliter la *projection* qui *« permet d'utiliser ces objets comme marqueurs des représentations que les acteurs se font du devenir du territoire, et de les inscrire dans la construction d'un horizon commun à leurs projets »*.

Cette formalisation est d'une importance particulière lorsque l'horizon commun en question implique de mettre en relation des acteurs qui n'ont pas d'expérience



transactionnelle préalable mais doivent être rapprochés pour une amélioration réciproque de leurs performances. C'est le cas notamment lorsque deux écosystèmes serviciels sont structurellement couplés mais sont objectivés à des échelles différentes.

Pour identifier des pistes de gestion multiscalaire des performances d'un territoire, nous nous intéresserons à *l'articulation* des problématiques de rénovation du bâti tertiaire privé (projet CIREPaT) et de gestion des ressources régionales en granulats (AGREGA). L'articulation « *permet d'associer divers objets* » autour des *projections* territoriales effectuées, « *au travers d'un contrat qui va résulter de la coopération entre des acteurs d'origines multiples* ». Les acteurs rencontrés lors des projets CIREPaT et AGREGA sont d'origines multiples. Ils se connaissent globalement des influences réciproques, mais seulement à certains niveaux de proximité territoriale. Renforcer la compréhension des influences s'exerçant entre échelles micro et macro peut être utile à une représentation plus intégrée du processus régional de création de valeur.

Dans un premier temps, nous présenterons un travail de mise en perspective des axes de performance (*people, planet, profit, process, propagation*) et des enjeux exprimés par les acteurs interrogés lors au sujet de la filière des granulats de construction. Ce travail nous permettra d'imaginer un certain nombre de controverses potentielles pouvant intervenir lors de délibérations entre acteurs au sujet de ces enjeux mésoéconomiques (point 3.3.1).

Nous mettrons ensuite en perspective les enjeux exprimés par les acteurs interrogés au sujet de la rénovation du tertiaire privé, et les leviers d'action dont dispose la collectivité. Ce travail nous permettra d'imaginer des influences indirectes pouvant être exercées par la mobilisation de certains de ces leviers. Ces influences dépassent parfois le périmètre de la rénovation du bâti, et peuvent pour certaines s'exercer – positivement ou négativement – sur les performances de la filière des granulats (point 3.3.2).

Cela nous amènera à formaliser le couplage structurel entre les deux écosystèmes serviciels associés respectivement à l'action d'impulsion des rénovations du tertiaire privé par les collectivités et à la gestion des performances de soutenabilité de la filière des granulats. Pour accompagner la représentation partagée de ce couplage, les acteurs des deux écosystèmes doivent se rapprocher et confronter leurs visions des enjeux ainsi



que leurs objectifs de performance. Nous introduirons à cet effet la suite d'outils *Kerbabel*TM qui permet délibération multi-acteurs multicritère, gestion des méta-informations relatives aux indicateurs d'aide à la délibération, et sélection de ces indicateurs en fonction de leur pertinence pour une situation donnée (point 3.3.3).

3.3.1. Echelle régionale, filière des granulats de construction : mise en perspective des enjeux exprimés par les acteurs et des objectifs théoriques de soutenabilité

Comme première étape de la démarche de production d'indicateurs, nous avons identifié des rapprochements (ou "croisements") entre les onze enjeux issus de l'analyse socioéconomique ([Chamaret, 2015](#)) et les cinq axes de performance "5P" – *people, planet, profit, process, propagation* ([Bosch et al., 2013](#)). Selon chaque axe de performance, à l'issue d'une revue de la littérature spécifique, nous avons décliné les conditions de soutenabilité de la filière en plusieurs sous-objectifs de performance. Nous disposons ainsi d'une première grille de lecture, fondée sur une rationalité experte. A chacun de ces sous-objectifs, nous avons ensuite associé des indicateurs provisoires, et purement théoriques. Nous avons ensuite mis ces indicateurs en perspective d'une deuxième grille de lecture, constituée des enjeux affirmés de façon bien réelle par les acteurs du territoire lors de l'étude socio-économique ([Chamaret, 2015](#)).

La seconde étape de cette démarche a consisté à évaluer les correspondances pondérées entre ces deux grilles. Nous avons ainsi identifié la performance de *process* comme point d'entrée du système associé à la filière, et avons été amenés à proposer les croisements [enjeux / axe de performance] suivants.



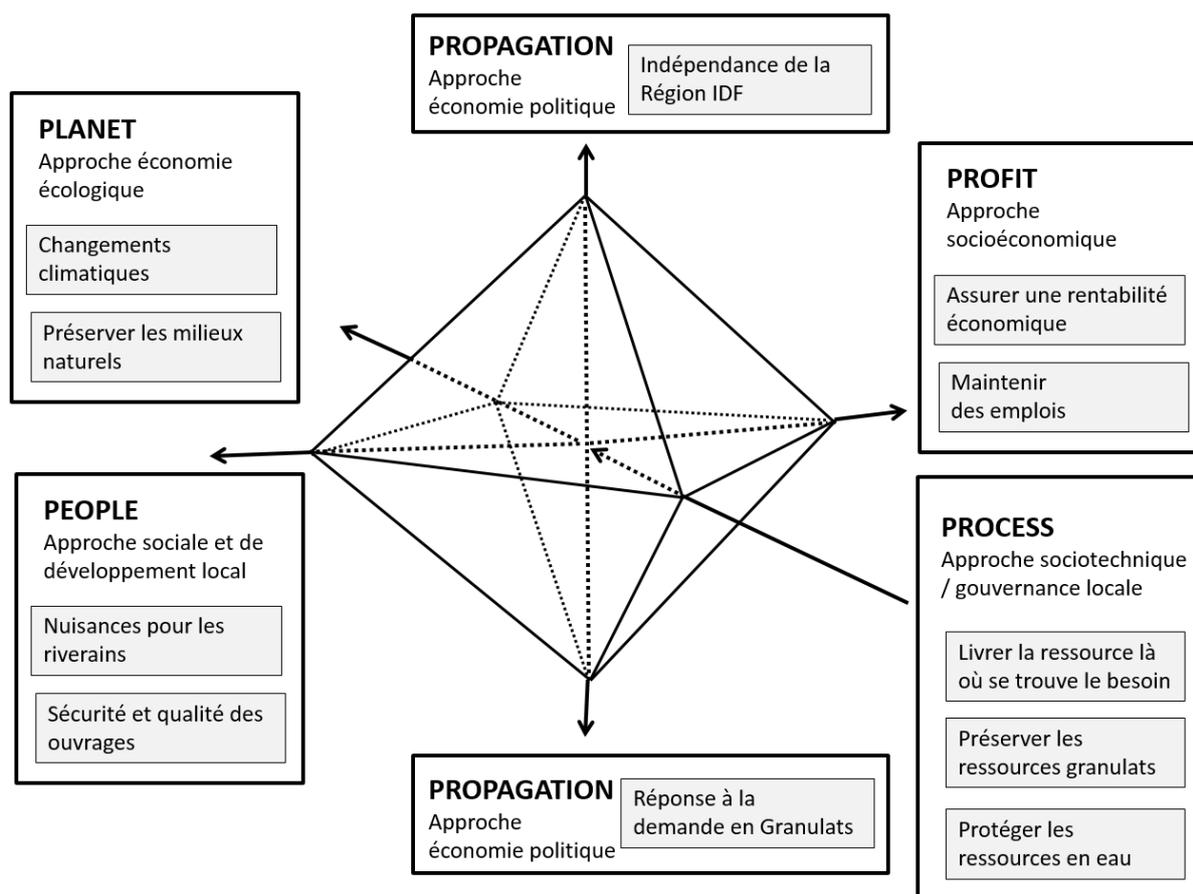


Figure 28 : Octaèdre de représentation du système de performances associé à la filière des granulats de construction en Ile de France (O'Connor et al., 2014)

L'objectif de cette représentation du état de favoriser l'identification d'indicateurs mobilisables lors des délibérationsⁱ qui accompagneraient l'élaboration de scénarios prospectifs concernant l'avenir de la filière. Contrairement à la première série d'indicateurs provisoires et théoriques, qui étaient des indicateurs de travail, il nous a fallu proposer des indicateurs d'aide à la délibération correspondant à la représentation du système établie ci-dessus. L'élaboration des indicateurs d'aide à la délibération s'est donc effectuée selon chaque croisement [enjeux / axe de performance].

Pour nourrir la construction de ces indicateurs, nous avons ensuite tenté d'imaginer des controverses susceptibles d'apparaître lors des délibérations pour chacun de ces croisements (Morlat et Lusson, 2015):

ⁱ Les acteurs auraient la possibilité d'utiliser ces indicateurs comme ressources lors l'utilisation de la matrice de délibération, comme source d'inspiration pour la construction d'indicateurs complémentaires, ou d'intégrer de nouveaux indicateurs, tout au long de la délibération.



- Les enjeux croisés selon l'axe *people* sont relatifs aux *nuisances* sonores et aux émissions de poussières (à proximité des sites d'extraction, de manutention, et des voies de transport, des constructions, ...), ainsi qu'à la *sécurité et qualité des ouvrages* de construction et de génie civil. Une controverse peut alors par exemple être anticipée relativement au fait que, pour des raisons de sécurité et de qualité des ouvrages, les normes en vigueur limitent la proportion de granulats recyclés ou issus produits biosourcés. Les granulats "primaires" utilisés sont alors très majoritairement issus directement de sites d'extraction terrestre ou marine, ce qui génère des *nuisances pour les riverains* ;
- Les enjeux croisés selon l'axe *planet* sont relatifs à la *préservation des milieux naturels* ainsi qu'aux *changements climatiques*. Or, par exemple, si la volonté de préservation des milieux naturels se traduit localement par une restriction de la délivrance d'autorisations administratives d'exploitation de carrières, il peut en découler une augmentation des distances d'approvisionnement – selon un mode de transport principalement routier –, ce qui renforce les émissions de GES ;
- Les enjeux croisés selon l'axe *profit* sont relatifs à la *rentabilité économique des activités de la filière* ainsi qu'au *maintien de l'emploi*. Dans un contexte de tension sur les prix du granulat, du fait d'une concurrence forte exercée par les importations issues des régions limitrophes, l'activité économique locale – donc l'emploi – est directement menacée par un éloignement durable des zones d'extraction et de conditionnement des granulats. Les rentabilités des activités des phases de "production" et de "transport" sont alors par exemple à mettre en perspective, et à lier analytiquement à la question de l'emploi local ;
- Les enjeux croisés selon l'axe *process* sont relatifs à la *préservation des ressources en eau et en granulats* – considérés ici en tant qu'intrants industriels dont il faut sécuriser et pérenniser l'accès –, ainsi qu'à la capacité logistique de *livraison des granulats là où se trouve le besoin*. Or, de nombreuses activités de construction et de génie civil mobilisent par exemple des granulats "nobles" et rares pour des usages pouvant se satisfaire de types de ressources moins spécifiques, et plus disponibles localement. La réponse conjointe à ces deux enjeux implique alors notamment une meilleure organisation du marché local, par une mise en



cohérence des informations qualitatives (besoins réels et disponibilités) et des signaux-prix ;

- Les enjeux croisés selon l'axe *propagation* sont relatifs à l'*indépendance de la filière régionale* ainsi qu'à la capacité de *réponse au besoin* des utilisateurs finaux. Le recyclage des déchets de construction permet par exemple de préserver la disponibilité des gisements naturels locaux, afin de répondre à la demande de la métropole Grand Paris tout en limitant le taux de dépendance aux imports. Pour autant, le potentiel de propagation des activités de recyclage dépend notamment de la manière dont les solutions innovantes de collecte et de traitement des déchets de construction pourront faire évoluer la filière actuelle. Il sera notamment question d'acceptabilité sociétale des sites de traitement et de recyclageⁱ, ou de la capacité des montages juridico-économiques à favoriser des pratiques d'économie circulaire.

Etablir des cartographies de controverses sur la base de raisonnements de ce type peut servir ensuite à effectuer un diagnostic des contraintes qui s'exercent au sein de la filière, et entre la filière et les territoires. Ce diagnostic est utile car il peut se faire le support de la démarche de coconception, coproduction et coévaluation qui permet l'émergence d'offres *PSS* innovantes.

3.3.2. Echelle micro-économique, rénovation du parc tertiaire privé : mise en perspective des leviers d'action des collectivités et des objectifs de performances des maîtres d'ouvrages

Lors du projet CIREPaT, les enjeux principaux issus de la première enquête (voir supra Tab.2 point 3.1.1), et les objectifs considérés par les maîtres d'ouvrage (MOA) révélés lors de la seconde enquête, ont été mis en perspective. Ce travail pourrait être poursuivi afin de déboucher sur l'élaboration d'objectifs subsidiaires associés dans une approche théorique experte aux cinq axes de performance "5p". Par une analyse des correspondances pondérées entre enjeux et objectifs, des "croisements" avec les axes

ⁱ Dans un contexte d'étalement urbain, une insertion au plus près des besoins signifie un rapprochement des zones habitées.



de performances *people, planet, profit, process, propagation* pourraient être effectués, comme nous l'avons réalisé trois ans plus tard lors du projet AGREGA.

Cette structuration mènerait à l'identification de controverses potentielles – "nœuds de complexité" du système d'étude –, et favoriserait donc la représentation partagée de contraintes à réduire par le développement de *PSS* innovants.

La démarche du projet CIREPaT se rapproche très fortement de cette proposition, mais la phase de croisement entre objectifs et enjeux n'a pas été réalisée de la même manière.

C'est une analyse socio-économique, et non pas une approche experte théorique, qui a permis d'identifier les principaux objectifs à poursuivre par les maîtres d'ouvrages (MOA). L'enquête s'est effectuée auprès d'un jeu d'acteurs élargi (autres collectivités, institutionnels, entreprises, ...). Elle a permis de mettre en évidence des facteurs déclencheurs de projets de rénovation, ainsi que des points bloquants, ce qui a facilité la définition des objectifs des MOA. Dans un deuxième temps, ces objectifs ont été mis en perspective des leviers dont dispose une collectivité pour favoriser l'impulsion d'une rénovation du parc immobilier tertiaire privé sur son territoire (voir supra point 3.1.1).

C'est à ce stade que s'est effectuée l'analyse de correspondances pondérées. Cette analyse a mis en perspective d'une part les leviers dont dispose la collectivité, et d'autre part les objectifs des MOA.

		LEVIERS DES COLLECTIVITES										
		PEDAGOGIE					URBANISME					
		Besoin des occupants (enquêtes à l'initiative des collectivités)	Accessibilité, hygiène, sécurité	Mesures liées au Grenelle de l'Environnement (bail vert, décret à venir...)	Eco-gestes	Coûts futurs de l'énergie	Valeur verte et systèmes de notation associés	Aides et dispositifs existants (organismes, financement, CEE, CPE...)	Accorder un bonus de COS pour les rénovations de bâtiments	Autoriser le changement d'usage des bâtiments en cas de rénovation	Faciliter la mobilité	Actions sur les outils d'urbanisme (PLU, SCOT...) et le Plan Climat
O B J E C T I F S D E S M O A	Etre à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus	Red	Yel	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Yel	Red	Whi
	Diminuer le taux de vacance	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi
	Répondre aux problèmes d'accessibilité, d'hygiène et de sécurité	Whi	Red	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi
	Engager une rénovation énergétique conforme au Grenelle de l'Environnement	Whi	Whi	Red	Whi	Red	Yel	Red	Red	Yel	Whi	Yel
	Développer les éco-gestes	Whi	Whi	Whi	Red	Yel	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi
	Densifier/augmenter les surfaces utiles	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Red	Whi	Whi	Yel
	Réaliser des projets rentables	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Red	Red	Yel	Whi
	Augmenter le revenu locatif	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Red	Yel	Whi	Whi
	Diminuer les coûts directs liés au bâtiment	Whi	Whi	Whi	Yel	Red	Yel	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi
	Valoriser le patrimoine	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Whi	Red	Red	Yel	Yel



		LEVIERS DES COLLECTIVITES											
		INCITATIONS					SERVICES						
		Promotion et accompagnement des démarches de tiers-financeurs	Accompagner la mise en place d'un guichet de financement unique	Accompagner la mise en place d'une SEM Energie	Créer/faciliter le partenariat entre banque et maîtrise d'ouvrage	Politique d'investissement public, mise en place de subventions/ primes	Actions de "lobbying" auprès de la Région, de l'Europe...	Développer des démarches à l'échelle du territoire pour accompagner les MOA	Favoriser l'émergence d'une intelligence collective	Proposer un rôle de médiateur (entre PME et investisseurs)	Renforcer les services sur le territoire		
O B J E C T I F S D E S M O A	Être à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus												
	Diminuer le taux de vacance												
	Répondre aux problèmes d'accessibilité, d'hygiène et de sécurité												
	Engager une rénovation énergétique conforme au Grenelle de l'Environnement												
	Développer les éco-gestes												
	Densifier/augmenter les surfaces utiles												
	Réaliser des projets rentables												
	Augmenter le revenu locatif												
	Diminuer les coûts directs liés au bâtiment												
	Valoriser le patrimoine												

Légende

- Non pertinent ou peu pertinent
- Pertinent
- Très pertinent

Tableau 7 : matrice synthétique de correspondances pondérées entre leviers des collectivités et objectifs des MOA, relativement à l'impulsion des rénovations du parc immobiliers tertiaire privé sur les territoires de l'Eco-pôle SQY et de la zone de La Muette (VDF) ([Fondaterra, 2012](#))

Le tableau ci-dessus résulte de pondérations effectuées par une vingtaine d'acteurs (voir [annexe 4](#)). Il est le résultat d'une analyse globale. Des déclinaisons focalisant sur les résultats issus de chacun des deux territoires pilotesⁱ ; sur les résultats issus d'autres collectivités et sur les propriétaires, investisseurs et promoteurs.

Il constitue intrinsèquement un support de coconception, coproduction et coévaluation qui permet l'émergence d'offres PSS innovantes à l'échelle locale. En effet, l'idée est ici de considérer le rôle de la collectivité au sein de l'écosystème serviciel. Par son action d'impulsion des leviers considérés comme pertinents à l'issue de l'analyse, elle contribue à enrichir l'offre centrale d'un PSS local articulé autour de la rénovation.

Sur la base de cette démarche, nous pourrions nous interroger sur les effets des leviers actionnés par la collectivité pour d'autres acteurs, de différents secteurs d'activité et à différentes échelles de territoire. Comme nous l'avons déjà présenté, un recours aux

ⁱ Communautés d'Agglomérations de Saint-Quentin-en-Yvelines (CASQY) et de Val de France.



pratiques d'ACV sociales et environnementales peut alors être utile (voir supra point 2.1.2).

Considérant l'objectif des MOA « *être à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus* », les leviers mis en avant sont relatifs aux enquêtes sur les besoins des occupants, à la mobilité, et à l'offre de services sur le territoire. On comprend que ces leviers permettent de revaloriser le territoire, donc indirectement d'améliorer la rentabilité des biens tertiaires privés, ce qui rendrait les MOA plus enclins à déclencher des rénovations. Or, si ces leviers sont mobilisés par la collectivité, ils peuvent avoir des effets favorables sur d'autres activités que la filière immobilière.

Considérant l'objectif des MOA « *Densifier/augmenter les surfaces utiles* », le levier mis en avant – et qui l'est d'ailleurs pour plusieurs objectifs – concerne l'éventualité, en cas de rénovation, d'accorder un bonus de coefficient d'occupation des sol (COS). L'idée est qu'ainsi le décalage de rentabilité entre une opération de déconstruction/reconstruction et une opération de rénovation peut être réduit. Différents enjeux peuvent être corrélés à cette idée d'une densification, notamment des enjeux environnementaux (par exemple réduction de l'étalement urbain) et urbanistiques/sociaux (par exemple diminution de l'espace, impacts sur les paysages urbains, etc.).

De façon plus générale, chaque levier susceptible d'être actionné par la collectivité peut engendrer des conséquences positives pour des acteurs situés hors de la filière, mais également générer des controverses. Il convient alors de favoriser les aspects positifs de chaque action menée, et de réduire les dissensus issus des controverses qui y sont potentiellement associées. Pour cela, deux fonctions support majeures qui devraient selon nous être considérées de façon bien plus stratégique par la gouvernance des territoires, sont liés aux *représentations* et aux *délibérations*.

Les représentations que se font les acteurs de leur propre activité et de l'influence d'autres acteurs conditionnent leur propension à la coopération. Les délibérations permettent de mettre en évidence des consensus et de clarifier les dissensus éventuels. Elles nécessitent un certain niveau de représentations partagées entre acteurs, et font évoluer ces représentations vers une meilleure connaissance des enjeux considérés par les acteurs d'un territoire. Investir dans des supports de représentation et de délibération revient ainsi à outiller la création de patrimoine territorial.



3.3.3. Représentations et délibérations multiscalaires : un décloisonnement de la pensée économique pour une approche fonctionnelle des performances

Les démarches de représentation et de délibération peuvent être menées distinctement aux échelles micro et méso, pour élargir des écosystèmes serviciels associés. Mais il peut aussi être intéressant d'utiliser ces démarches pour mener une analyse des relations entre deux écosystèmes serviciels – l'un s'élargissant par le développement de PSS favorables à l'autre, et réciproquement.

Répondre à la demande francilienne en granulats implique une augmentation de l'effort de production en volume, ainsi qu'une montée en qualité des granulats, notamment pour répondre à la demande en béton prêt à l'emploi à destination du bâti. Tandis qu'au niveau des collectivités, favoriser la rénovation du parc tertiaire privé contribue à réduire le déploiement systématique de stratégies de déconstruction-reconstruction à neuf, ce qui diminue la tension sur le besoin en béton et influe donc la demande en granulats.

Les méthodes d'analyse qui se rapportent à ces problématiques, et les systèmes d'information (SI) qui outillent ces méthodes, peuvent donc appréhender un *couplage structurel* entre deux écosystèmes serviciels, considérés aux échelles micro et mésoéconomiques.

Cette approche peut être utile à l'appréhension d'une problématique donnée. Si l'on s'intéresse à la "Transition Energétique", par exemple, le choix des cas d'étude présentés lors des deux sections précédentes n'est pas anodin. Il est motivé par la volonté de mettre en exergue une double interaction – micro et méso – entre le secteur de l'énergie et la société.

D'une part, la construction et la réhabilitation thermique des bâtiments sont des enjeux majeurs de la transition énergétique. Ces enjeux sont particulièrement sensibles en Ile-de-France, dans le contexte du développement de la métropole Grand Paris.



D'autre part, les activités impliquées dans la production, le transport, l'utilisation et la réutilisation des granulats, sont consommatrices d'énergie. À ce titre, elles seront soumises aux mesures qui découleront des politiques de transition énergétique.

L'intérêt du couplage structurel entre les deux écosystèmes à l'échelle de la Région IDF et à celle de la collectivité est alors de fournir une trame de lecture des effets d'une action micro sur l'état de l'écosystème méso, et réciproquement.

Or, comme nous l'avons vu, une action dans le domaine de l'énergie a des effets dans d'autres sphères de performances. Il est envisageable d'assurer la traçabilité d'une action d'efficacité énergétique à l'échelle micro sur l'attractivité du territoire à l'échelle micro ; ou encore celle d'une politique régionale de développement urbain sur la tension du marché des granulats et les impacts sur l'environnement. Mais il est plus difficile de croiser à la fois les échelles de décision et les types de performances évaluées.

Le couplage structurel entre les échelles micro et méso, s'il est observé à travers un SI adapté, permet une analyse multiscalaire des influences réciproques de stratégies d'améliorations visant spécifiquement un type de performances territoriales (sociales, environnementales, économiques, de processus, et de propagation).

Avant de décrire dans le prochain chapitre le SI que nous mobiliserons pour proposer une logique de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* (MDSC), nous souhaitons présenter ici la méta-méthode *INTEGRAAL*TM ([O'Connor, 2006](#)), et certains des outils qu'elle utilise.

Comme nous l'avons déjà évoqué en introduction de partie, *INTEGRAAL*TM propose six étapes d'analyse : *identifier et décrire le problème ; structurer le problème ; représenter le système ; évaluer et délibérer ; analyser et communiquer ; s'interroger sur les résultats* (voir [annexe 1](#)). Dans les sections précédentes, nous avons identifiés, décrit et structuré des situations problématiques, puis représentés les systèmes associés, à chacun des niveaux micro et méso.

L'étape d'*évaluation et délibération* peut permettre de décrire de quelle manière les écosystèmes serviciels micro et méso peuvent être élargis, et comment le couplage entre eux peut être amorcé. Cette étape peut être accompagnée par la suite d'outils



Kerbabel™. Ces outils constituent « des supports pour évaluer la pertinence de la connaissance et la prise en compte des différentes formes d'incertitude au cours de processus de délibération » (Van der Sluijs et al., 2008).

Le noyau de cette suite d'outils est la *Matrice Kerbabel™ de Délibération* (MKD) (O'Connor, 2006 ; Douguet et al., 2006). Cet outil permet l'évaluation multicritères et multi-acteurs d'options envisagées – d'un point de vue politique, économique, social, environnemental – relativement aux évolutions possibles d'une situation. Au sein d'un référentiel à trois axes, la pertinence d'un nombre limité de scénarios de réponse à un nombre réduit d'enjeux fait l'objet d'un dialogue entre les principales catégories d'acteurs (groupes sociaux, ...) concernés par une situation.

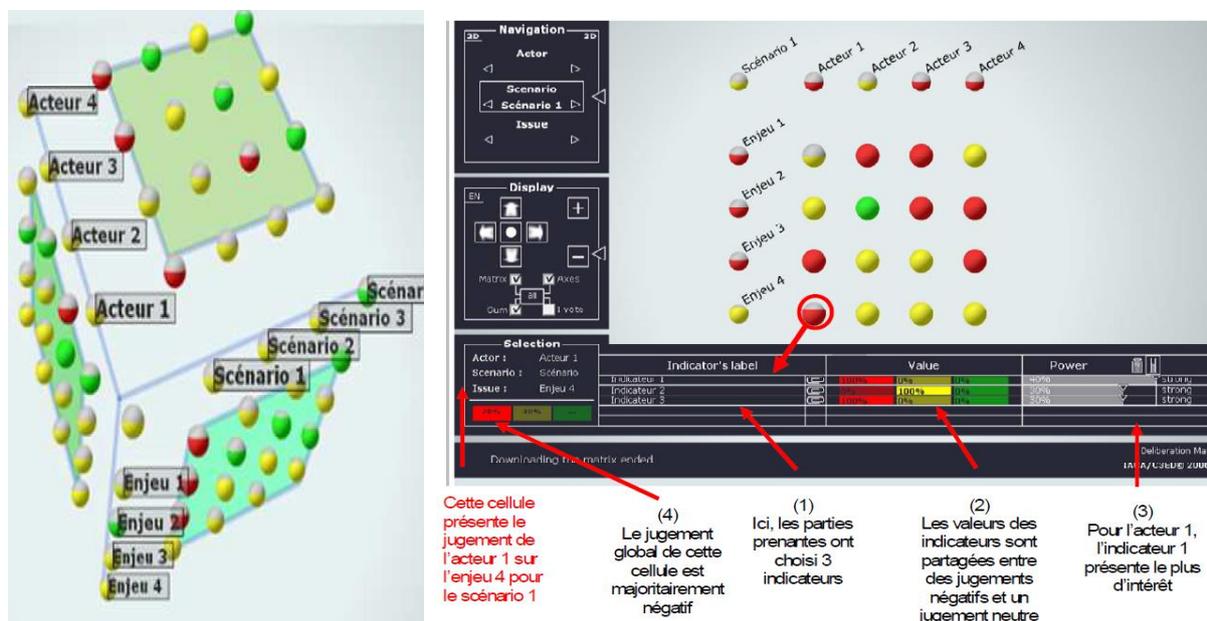


Figure 29 : Eléments de représentation de la *Matrice Kerbabel™ de Délibération* (O'Connor, 2006)

L'échange entre acteurs qui s'effectue durant ce processus peut amener à des modifications dans les choix et les jugements associés à chaque cellule d'une visualisation matricielle en trois dimensions qui révèle un *ensemble de demande sociale* tout en offrant aux experts un retour sur les indicateurs qu'ils ont pu produire (Van der Sluijs et al., 2008).

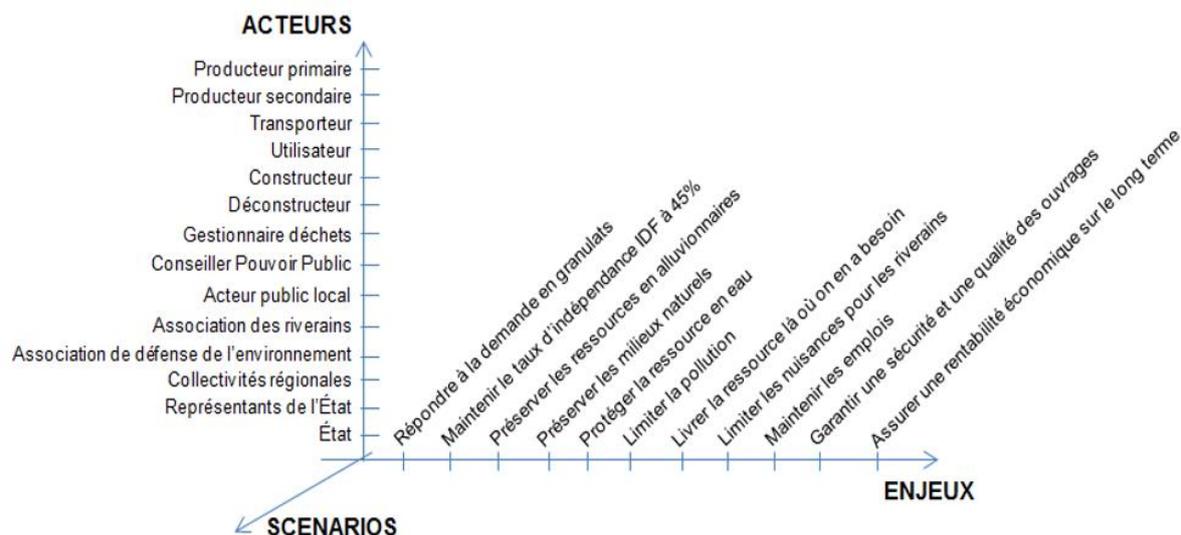


Figure 30 : Structure actuelle de la matrice de délibération pour le projet AGREGA ([BRGM, 2015](#))

Avant et pendant l'utilisation de cette matrice, un ensemble d'indicateurs d'aide à la délibération peut en effet être produit, ou enrichi. Pour chaque cellule, ces indicateurs permettent de juger de quelle manière un scénario envisagé impacterait l'activité d'un acteur donné pour un enjeu spécifique.

Les méta-informations relatives à des indicateurs peuvent être conservées au sein d'un outil complémentaire à la MKD : le *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel™* (KIK). Cet outil est utile car les indicateurs n'ont pas seulement un rôle d'aide à la décision instantanée pour une situation particulière. Ils permettent d'établir un dialogue par lequel producteurs et utilisateurs des connaissances scientifiques évaluent ensemble la pertinence de la mobilisation de ces connaissances dans des situations de gouvernance de problèmes complexes ([O'Connor, 2004](#)). Les allers et retours ainsi effectués, entre producteurs et utilisateurs d'indicateurs, sont donc générateurs d'une information qui contribue au patrimoine territorial, au sens de [Colletis et Pecqueur \(2004\)](#) (voir supra point 2.3.2). Le KIK permet de conserver l'information patrimoniale produite lors d'une délibération (voir infra point 4.3.3).

Considérant notre cas d'étude, si un scénario PSS à l'échelle micro engendre des augmentations de performances pour des acteurs à l'échelle micro, un processus de coconception peut être envisagé visant leur intégration à l'écosystème serviciel. Des délibérations peuvent accompagner ce processus, afin de mieux appréhender collectivement la réalisation des effets qui intéressent les nouveaux contributeurs potentiels. Et ces délibérations peuvent être outillées par des indicateurs.



Si maintenant on envisage la même démarche à l'échelle micro, d'autres indicateurs peuvent être formalisés. Et si l'on souhaite ensuite objectiver les connexions entre ces deux écosystèmes serviciels, le KIK pourra permettre de mettre en évidence des relations entre une action dédiée à l'un des niveaux (micro ou macro) ; les acteurs concernés par les indicateurs sensibles à cette action à ce niveau ; les acteurs éventuellement concernés par ces indicateurs à l'autre niveau.

Considérant cette fois-ci un unique écosystème serviciel, les indicateurs mobilisés à un niveau ne sont pas systématiquement pertinents à l'autre niveau, même s'ils se rapportent à un même type d'enjeux.

L'utilisation d'une matrice MKD englobant les deux niveaux est alors utile. Cette matrice permet en effet d'identifier séparément les incertitudes résultant du choix et de la qualité des indicateurs, et celles qui dépendent de l'utilisation de ces indicateurs lors de la construction des options pour le futur ou des scénarios et de leur jugement par différentes catégories d'acteurs ([Douguet et al., 2006](#)). Mais, de la même façon que le KIK est utile à la conservation des méta-informations relatives à un indicateur, un outil complémentaire peut être proposé pour faciliter la sélection d'indicateurs et leur adéquation à une situation donnée.

C'est le rôle la *Grille KerbabelTM de Représentation* (GKR). Cet outil constitue une interface utile pour l'étude de la façon dont les indicateurs sont mobilisés pour différentes opportunités : création d'une modélisation, création de panier d'indicateurs pour le jugement des acteurs lors de la délibération, ... Un indicateur aura alors, en plus du profil de métadonnées construit dans le KIK, un profil de pertinence (nommé *KnoT*) construit à partir de *coefficients de présence* selon 4 axes (P - Porteurs de connaissances, E - Enjeux, S - Scénarios et O - Outils). Le *Knot* d'effectuer le croisement de deux, trois ou quatre de ces axes – ce qui correspond à une logique de tri des indicateurs et de filtre ([Douguet et al., 2015](#) ; voir infra point 4.2.2).

Nous utiliserons cette suite d'outils pour l'étude d'un écosystème serviciel complexe correspondant au couplage structurel des deux écosystèmes serviciels associés respectivement à *l'impulsion des rénovations du parc immobilier territoire privé par les collectivités* et à *l'amélioration et gestion des ressources régionales en granulats de construction*.



Conclusion de troisième chapitre

L'État, les collectivités locales et la Région IDF, via les institutions de régulations, peuvent accompagner une économie territoriale inclusive des problématiques micro et mésoéconomiques. Un des vecteurs de cette évolution est la réglementation relative aux normes professionnelles et labellisations. Ces dernières dynamisent la représentation collective des intérêts partagés. Un autre vecteur, celui de l'incitation, consiste à renforcer les productions les plus compatibles avec les scénarios de soutenabilité construits collectivement au regard des enjeux exprimés par les acteurs de la filière des granulats et de celles de l'immobilier tertiaire privé. Il est également possible, par la taxe, d'inclure dans les prix de consommation une représentation économique des impacts socio-économiques et environnementaux occasionnés par les productions. Pour toutes ces démarches, les pratiques socio-économiques de représentation, de délibération et d'évaluation multicritères peuvent se révéler un support utile. Ces différentes approches permettent toutes d'influer sur les actes d'achat et de production. Elles ont une vertu pédagogique de renforcement des représentations partagées des enjeux de développement soutenable du territoire.

Notons par exemple l'idée d'une Taxe sur la Valeur Ajoutée Circulaire (TVAC) (Hua et al., 2014). Cette TVA circulaire permettrait des réductions de TVA spécifiquement déterminées en fonction d'une analyse environnementale de cycle de vie du produit (ACV environnementale). Élargir l'approche de TVA circulaire à l'ACV sociale permettrait, dans une logique d'économie de la fonctionnalité, d'intégrer d'autres avantages à la valorisation des opérations les plus compatibles avec les scénarios de soutenabilité du territoire. Cela impliquerait toutefois une évolution méthodologique. Pour des raisons d'opérabilité, la proposition d'une TVA circulaire décline systématiquement les mêmes modalités d'évaluation, dans une approche néoclassique. Pour améliorer cette idée, un dispositif d'évaluation socioéconomique multicritères pourrait "se greffer" sur la formule qui établit le lien entre ACV et taxe, afin d'affiner l'évaluation en fonction des spécificités et des dynamiques territoriales.

Notons également l'existence des contrats de performance énergétique (CPE), outils reconnus, accessibles aux personnes publiques et privées. Un CPE permet à un maître d'ouvrage d'intégrer à la contractualisation d'une réhabilitation thermique d'un bâtiment des clauses de pénalité ou d'incitation relatives aux performances



énergétiques attendues. Les clauses du contrat peuvent également porter sur le confort, par exemple sur un niveau de température ambiante. Le schéma performantiel est alors une combinaison de deux prestations distinctes, l'une énergétique, l'autre "extra-énergétique". La performance de la seconde est conditionnée par celle de la première. Le paiement de la première est modulé en fonction de la bonne réalisation de la seconde. Rien, excepté le manque d'information stratégique – et éventuellement la charge financière de l'innovation contractuelle –, n'interdit à un maître d'ouvrage de conditionner le paiement de prestations techniques par l'atteinte de performances conjointes relatives à une analyse sociale et/ou environnementale de cycle de vie – affinée grâce à un dispositif d'évaluation socioéconomique multicritères.

La négociation de tels contrats, l'effet sociologique des taxes et incitations, ainsi que la coopération locale nécessaire à l'émergence d'une offre spécifique au sein d'un marché traditionnel, participent d'un processus d'enrichissement de la représentation partagée d'une "toile de causalités" – grille de lecture fonctionnelle de l'économie territoriale. Ce processus a le potentiel d'influer sur les relations entre acteurs en induisant une rationalité inclusive des valeurs d'usage et de non usage, et plus contributive que marchande, qui rend perméables et caduques les frontières des secteurs institutionnels lors de l'analyse des relations entre consommation et production.

Or, le dispositif national de représentation du processus de création de la valeur ajoutée est justement strictement limité à cette approche sectorielle et linéaire. La capacité de la comptabilité nationale à rendre compte des réalités inter et trans-sectorielles de la création de valeurs est de ce fait intrinsèquement limitée. L'ambition de notre proposition de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* (MDSC) au sein d'un territoire visera à dépasser ce cloisonnement de façon à établir des passerelles plus adaptées entre l'évaluation microéconomique et les agrégats économiques utilisés par les comptes régionaux de la comptabilité nationale.



4. Approche intégrée des performances et des coûts aux échelles micro et mésoéconomiques

Introduction de quatrième chapitre

Ce qui différencie un modèle d'économie de la fonctionnalité d'un marché de services, c'est avant tout sa finalité. Lorsqu'elles s'envisagent indépendamment les unes des autres, les entités marchandes d'une filière d'activités poursuivent une finalité individuelle de profit. Elles sont encadrées par une régulation qui – au sein d'un même secteur – s'applique à toutes de façon identique. Chacune doit cependant composer avec des spécificités territoriales qui lui sont propres et influent sur ses performances. Concevoir les activités d'une filière dans une logique d'écosystème serviciel crée un environnement économique collaboratif qui intègre des entités et acteurs non marchands. Les entités marchandes peuvent alors disposer d'informations stratégiques complémentaires qui contribuent au processus de décision de façon complémentaire à l'influence directe de la régulation et du marché. Elles peuvent donc composer ensemble avec les contraintes de la régulation et du marché, et ainsi entreprendre avec un degré d'ambition supérieur – à la fois en termes de rentabilité et de soutenabilité du territoire.

Le *Système Européen de Comptes SEC 2010* ([Eurostat, 2013](#)), entré en vigueur en France en septembre 2014, établit les lignes directrices des comptabilités nationales des pays membres de l'UE. Il a le potentiel de rendre compte de dimensions trans-sectorielles du processus de création de valeurs, en conjuguant des explications agrégatives et des visions systémiques holistes, monétaires et non monétaires, considérant les places, fonctions, et rôles des acteurs. Comme nous le verrons, ce système permet d'exercer une focale sur un ensemble spécifique d'activités et de mettre en lumière les informations utiles à la contractualisation de services entre acteurs déconnectés par l'organisation des filières. Il est donc particulièrement adapté à la représentation des échanges au sein d'un écosystème serviciel.

La comptabilité nationale représente le processus de création de valeur à travers des *agrégats*, qui sont des indicateurs synthétiques. Les agrégats du "cadre central" fournissent une lecture monétaire de ce processus pour un ensemble d'entités particulier, de l'échelle locale à l'échelle nationale, en fonction justement du niveau



d'agrégation. Il est également possible de disposer d'*agrégats fonctionnels*, qui apportent des informations relatives à une fonction de la société déterminée (énergie, transport, santé, environnement, etc.). En offrant cette lecture fonctionnelle de la comptabilité à l'échelle d'un écosystème serviciel, le *SEC 2010* permet de dépasser le cloisonnement sectoriel qui, en étant l'infrastructure de représentation de la VA, monopolise souvent l'attention des analystes économiques et politiques.

Il est par exemple possible de considérer une fonction particulière et d'étudier quelles activités de la filière ont une influence sur elle. Cela permet par exemple de représenter les relations entre des entités marchandes et des acteurs non marchands qui, lors de délibérations, ont exprimé des enjeux dont la matérialité pour cette fonction est avérée. Ces acteurs sont alors susceptibles de développer des arrangements serviciels incluant des objectifs de performance dont le *SEC 2010* permettra de suivre la réalisation. Pour chaque fonction celui-ci rend en effet possible la mise en relation de données monétaires et non monétaires. Un enjeu majeur sera donc de déterminer comment les données non monétaires du *SEC 2010* peuvent traduire les objectifs de performances contenus dans les clauses des contrats de services, et comment ces objectifs font référence aux indicateurs de performances territoriales des entités décrits au chapitre précédent. Il est ainsi possible, via le contrat de service d'opérer un lien intersectoriel – donc transversal – entre les performances territoriales individuelles des entités, et la performance collective de l'écosystème serviciel telle qu'elle est perçue par la comptabilité nationale.

En tant que support de la décision politique, l'outil *SEC 2010* est intéressant car il permet de conjuguer approche monétaire du cadre central et approche non monétaire des comptes fonctionnels (dits comptes "satellites") à différents niveaux d'agrégation. L'institutionnalisation d'un tel dispositif a donc le potentiel de répondre en partie à la problématique de destruction de l'information stratégique et de lissage des niveaux de décision par les pratiques de monétisation et d'agrégation trop poussées. Par exemple, dans le cas de la filière des granulats, les comptes *SEC 2010* des secteurs d'activités marchandes des quatre phases du cycle de vie (production, transport, utilisation, réutilisation) peuvent être mis en relation avec les comptes de l'environnement, ou de la santé, ainsi qu'avec les comptes des administrations publiques, les sociétés financières, et les comptes du BTP et de l'immobilier. Le *SEC 2010* fournirait alors un



excellent outil d'analyse du couplage structurel entre filières des granulats et de l'immobilier tertiaire privé.

Formaliser un système d'information comptable méso englobant l'ensemble des entités – marchandes et non marchandes – constitutives de l'écosystème serviciel permet de rendre compte de la partie de la valeur créée qui est spécifiquement imputable à leur coopération ("le tout est différent de la somme des parties"), et qui ne peut pas être appréhendée directement par les comptabilités des acteurs. Cela permet par ailleurs aux décideurs de mettre en perspective les dépenses régionales pour une fonction particulières avec des enjeux mésoéconomiques spécifiques (par exemple, dépenses de transport pour l'enjeu approvisionnement en granulats, et impact non monétaire sur la pollution de l'air).

Cependant, certains enjeux ne sont pas perçus efficacement à l'échelle méso (par exemple, les impacts sur les milieux naturels, ou les nuisances sonores) et leur analyse doit donc être outillée directement à l'échelle des entités micro. Nous mentionnerons donc complémentairement au *SEC 2010* deux dispositifs comptables innovants qui permettent de représenter les enjeux de soutenabilité d'un territoire à l'échelle des comptabilités d'entreprises.



4.1. Le système Européen de Comptes SEC 2010 : un pont mésoéconomique et transversal adapté à la mise en perspective des performances territoriales et des agrégats comptables.

« Une nouvelle logique est en émergence : au-delà de la rigueur du chiffre, c'est l'obtention d'un chiffre à discuter qui importe dans un espace dialogique constitué des parties concernées par les coûts sociaux engendrés par les activités de l'entreprise. La comptabilité agit ainsi davantage comme un mécanisme pour intégrer les débats sociaux dans les pratiques courantes de l'entreprise, et quitte en cela progressivement le rôle de dispositif d'ordre social auquel elle a été jusqu'ici largement confinée ».

[Marie-Andrée Caron \(2012\)](#)

La discipline comptable peut faire sienne une finalité plus proche de ce qu'évoque avec justesse le terme anglo-saxon « *accounting* », qui signifie « *rendre compte* ». Elle doit pour cela rendre à la statistique mathématique la place qui est la sienne. Cette place est celle d'un outil dont l'usage ne devrait ni précéder ni capturer le regard porté sur les objets et les phénomènes considérés par l'économie politique. C'est à cette distinction entre mécanisme d'intégration des débats sociaux, et dispositif d'ordre social, que fait référence Caron. Nous en revenons ainsi au principe de *distinction-conjonction* ([Morin, 1990](#)) auquel nous nous sommes beaucoup référés en première partie. L'articulation de l'économie politique et de la comptabilité doit permettre d'aborder distinctement et conjointement les *prix*, et les *valeurs* sociales qui déterminent la décision politique ainsi que sa déclinaison transactionnelle et contractuelle. Elle doit aussi aborder distinctement et conjointement l'efficacité de l'entité – c'est à dire sa rentabilité et sa productivité – et ses performances sociales, environnementales, d'économie territoriale, de process, et de propagation. Le *Système Européen de Comptes* (SEC 2010) est dans cette optique un outil extrêmement utile car il permet de conjuguer des données monétaires et non monétaires. Il a explicitement vocation à être un outil de support de l'économie politique, et sa structure permet d'offrir des supports d'espace dialogique, à différents niveaux d'analyse.



Dans un premier temps, nous présenterons la façon dont le SEC 2010 offre la possibilité d'une mise en perspective de données monétaires et non monétaires. Les informations monétaires pertinentes pour une fonction donnée (environnement, santé, R&D, productivité et croissance, etc.), ou un ensemble ciblé d'activités peuvent être extraites d'un cadre central, puis mises en perspective de données non monétaires au sein de comptes satellites (point 4.1.1).

Nous proposerons ensuite d'utiliser ces comptes satellites pour illustrer la logique d'économie de la fonctionnalité. Le SEC 2010 peut être décliné à une échelle régionale et infrarégionale. Le focus sur un ensemble ciblé d'activités et sur différentes fonctions permet de décrire un écosystème serviciel. De plus, une distinction est introduite entre produits caractéristiques et produits connexes d'une fonction donnée, ce qui offre un support utile à l'analyse des PSS (point 4.1.2).

Cela nous amènera à proposer un tableau de bord spécifiquement dédié au suivi conjoint et distinct des performances et des coûts au sein d'un écosystème serviciel. Il est en effet possible de choisir les données non monétaires des comptes satellites en fonction des informations auxquelles font référence des indicateurs de performance, par exemple ceux mobilisés lors des projets CIREPaT et AGREGA (point 4.1.3).

4.1.1. Un outil d'analyse intégrée des relations entre informations monétaires et non monétaires, et entre approches sectorielles et fonctionnelles.

Le *Système Européen de Comptes* (SEC 2010) est basé sur le *Système de comptabilité nationale des Nations-Unies* (SCN-2008) – lui-même réalisé sous la responsabilité conjointe d'Eurostat (Commission européenne), du FMI, de l'OCDE, de la Banque mondiale et des Nations-Unies.

Ce système est constitué d'un *cadre central* autour duquel s'articulent des *comptes satellites*.

Le *cadre central* décrit l'économie avec des informations strictement monétaires. Il se



compose des comptes économiques intégrésⁱ (comptes des secteurs institutionnels) ; du cadre entrées-sortiesⁱⁱ ; de tableaux reliant les branches d'activités du cadre entrées-sorties et les comptes des secteurs institutionnels ; de tableaux concernant les dépenses par fonction des administrations publiques, des ménages et des sociétés ; de tableaux relatifs à la population et à l'emploi ([Eurostat, 2013, point 22.03](#)).

Les *comptes satellites* permettent quant à eux d'élaborer ou de modifier les tableaux et les comptes du cadre central afin de « *répondre à des besoins en données spécifiques en fournissant davantage de détails, en réorganisant les concepts à partir du cadre central ou en donnant des informations supplémentaires, par exemple sur des flux et des stocks non monétaires* » ([Eurostat, 2013, point 22.04](#)).

Les données non-monétaires en question, physiques ou autres, peuvent couvrir tout champ jugé utile à l'illustration des liens entre l'économie nationale et des enjeux politiques et analytiques variés ([Eurostat, 2013, point 22.54](#)).

La réorganisation des concepts peut quant à elle induire l'utilisation de concepts supplémentaires, de concepts de bases différents, l'utilisation de modèles ou l'inclusion de résultats expérimentaux ([Eurostat, 2013, point 22.06](#)).

Ces comptes satellites sont de deux types : on distingue des *comptes fonctionnels* et des *comptes spécialisés*.

- Un *compte fonctionnel* permet de cibler une *fonction*ⁱⁱⁱ donnée.

On pourra par exemple élaborer des comptes fonctionnels de l'agriculture ; de l'environnement ; de la santé ; de la production des ménages ; de l'emploi et matrices de comptabilité sociale ; de productivité et de croissance ; de recherche et développement (R&D) ; de la protection sociale ; du tourisme, ... ([Eurostat, 2013, point 22.07](#)).

ⁱ Ces comptes donnent une vision synthétique de tous les flux et stocks économiques ([Eurostat, 2013, point 22.03](#)).

ⁱⁱ Le cadre entrées-sorties donne une vision synthétique des ressources et des emplois de biens et services en prix courants et en volume ([Eurostat, 2013, point 22.03](#)).

ⁱⁱⁱ La notion de fonction est ici à entendre au sens des nomenclatures fonctionnelles. « *Les nomenclatures fonctionnelles classent les dépenses par secteur et par fonction. Elles reflètent le comportement des consommateurs, des administrations publiques, des institutions sans but lucratif et des producteurs* » ([Eurostat, 2013, point 22.11](#)). Les quatre nomenclatures fonctionnelles utilisées par le SEC 2010 sont : la classification des fonctions de consommation des ménages (Coicop) ; des fonctions des administrations publiques (CFAP) ; des fonctions des institutions sans but lucratif (COPNI) ; des dépenses des producteurs par fonction (COPP) ([Eurostat, 2013, point 22.12](#)).



Ces comptes fournissent un cadre comptable systématique pour la fonction concernée. Leur intérêt dans une perspective d'économie politique réside dans le fait qu'ils « *ne donnent pas de vision synthétique de l'économie nationale, mais ciblent les aspects pertinents pour la fonction concernée. A cet effet ils indiquent des détails qui ne sont pas visibles dans le cadre central agrégé, réorganisent les informations, ajoutent des informations sur les flux et stocks non monétaires, ignorent ce qui ne correspond pas à la fonction concernée et définissent des agrégats fonctionnels en guise de concepts clefs* » ([Eurostat, 2013, point 22.21](#)).

Les comptes de l'environnement « *élargissent, par exemple, le cadre central afin de tenir compte des externalités environnementales* », tandis que les comptes de production des ménages « *étendent la frontière de la production pour inclure les services non rémunérés des ménages* » ([Eurostat, 2013, point 22.09](#)).

Ce qui est particulièrement intéressant dans le cadre de notre travail est que, contrairement au cadre central, un compte fonctionnel n'est pas organisé et structuré selon une approche institutionnelle (par secteur et branches d'activités). Il permet d'analyser les activités et produits impliqués dans la fonction considérée ([Eurostat, 2013, point 22.22](#)). Ce type de compte est donc fondé sur une approche "réellement" fonctionnelle (intersectorielle), c'est à dire compatible avec le modèle d'économie de la fonctionnalité.

Pour élaborer un compte fonctionnel il faut (1) isoler du cadre central les *produits comptables pertinents pour la fonction considérée*, les activités pour lesquelles on enregistrera une formation de capital, et les transferts correspondants ; (2) identifier les producteurs et les produits (biens et services) qui influent spécifiquement sur cette fonctionⁱ. La démarche consiste ensuite à réorganiser les informations, c'est-à-dire (3) à ignorer les flux et stocks monétaires qui ne correspondent pas à la fonction concernée par le compte satellite considéré ; et (4) mettre ceux qui y correspondent en perspective de données non monétaires. Combiner ainsi l'approche produit et l'approche activité met en évidence des détails qui ne sont pas visibles dans le cadre central agrégé. Il est en effet requis d'élaborer des *agrégats fonctionnels*, des *indicateurs non monétaires*, et des *ratios* entre données monétaires et non-monétaires.

ⁱ Influence en termes de coûts, d'emploi de ressources, et de formations d'actifs associés.



Pour exemple de ratios entre données monétaires et non-monétaires, on peut considérer pour le compte fonctionnel de l'environnement un ratio entre émissions de CO₂ et VA ([Eurostat, 2013, point 22.42](#)) ; ou pour le compte fonctionnel de la santé, un indicateur de mise en relation d'une pathologie particulière avec les dépenses d'interventions médicales associées (*Ib.*), etc.

- Un *compte spécialisé* offre « un aperçu ciblé sur une branche d'activité ou un produit en particulier, un groupe de branches d'activité ou de produits, un sous-secteur ou un groupe de sous-secteurs » ([Eurostat, 2013, point 22.33](#)).

Cette approche est utile pour exercer un focus sur (1) des branches d'activités ou des produits, comme par exemple les comptes des TICⁱ, des transports, de l'énergie, des bâtiments résidentiels, ... ; sur (2) des secteurs institutionnels, comme par exemple les statistiques des finances publiques, les statistiques monétaires et financières, les comptes du secteur public, ceux des ISBLⁱⁱ, des ménages, les comptes d'activité des entreprises, ... ; ou (3) pour combiner ces deux approches ([Eurostat, 2013, point 22.33](#)).

Pour élaborer un compte spécialisé il faut (1) établir un compte de biens et services pour les produits clefs (où figurent les emplois et ressources associés) ; (2) établir un compte de production et un compte d'exploitation pour les branches d'activité clés. Ces démarches se fondent sur des nomenclatures détaillées utilisées pour faire ressortir le processus économique et les procédures d'évaluation employées ([Eurostat, 2013, point 22.36](#)). Ces produits et activités se caractérisent en général « par une combinaison de prix du marché et de prix imposés et par un système complexe d'impôts et de subventions » (*Ib.*).

Nous notons aussi que « lorsque l'activité clé est exercée par des producteurs de types très hétérogènes, par exemple de petits agriculteurs, d'une part, et de vastes plantations appartenant à des sociétés et gérées par elles, d'autre part, on opère une distinction entre ces deux groupes de producteurs qui se caractérisent par des structures de coûts et des comportements différents » ([Eurostat, 2013, point 22.37](#)). Cette information nous sera utile, dans le cas par exemple de la distinction à opérer entre producteurs indépendants de granulats et groupes intégrés.

ⁱ Technologies de l'information et de la communication.

ⁱⁱ Institutions sans but lucratif



Les comptes spécialisés peuvent également « avoir pour but une analyse intégrée des activités économiques au sein d'un ou de plusieurs secteurs institutionnels. Il est, par exemple, possible d'établir des comptes des sous-secteurs des sociétés non financières moyennant un regroupement en fonction de leur activité économique principale. L'analyse peut s'étendre à l'ensemble du processus économique, de la production jusqu'à l'accumulation. Cela peut se faire de façon systématique à un niveau relativement agrégé de la nomenclature standard des branches d'activité, mais également pour certaines branches d'activité qui présentent un intérêt particulier pour un pays donné » ([Eurostat, 2013, point 22.34](#)).

Or, parmi ces activités clefs figurent les industries extractives ([Eurostat, 2013, point 22.34](#)). Et « l'étendue des secteurs clés dépend du contexte économique et des besoins en matière de politique et d'analyse » ([Eurostat, 2013, point 22.35](#)).

Les besoins d'analyse intégrée à l'échelle d'un territoire, d'une filière d'activité, et de son éventuelle circularisation légitiment donc totalement d'envisager des secteurs *ad hoc*.

4.1.2. Utiliser les comptes satellites dans une logique d'économie de la fonctionnalité

Notre proposition consiste ici à mobiliser les possibilités offertes par les comptes satellites fonctionnels et spécialisés pour effectuer un focus sur une économie de la fonctionnalité observée à l'échelle mésoéconomique.

Inscrire certains comptes spécialisés au sein de *comptes économiques intégrés*, permet à l'échelle macro « de voir quelles sont les contributions du secteur clef et des autres secteurs aux opérations et aux soldes comptables », et ce notamment par la construction de « tableaux supplémentaires mettant en évidence des relations du type « de qui à qui » entre le secteur clé et les autres secteurs, y compris le reste du monde »ⁱ ([Eurostat, 2013, point 22.41](#)).

ⁱ Pour la construction de tableaux de ce type, « on introduit à cet effet une colonne ou un groupe de colonnes pour les secteurs clés et, le cas échéant, on renomme d'autres colonnes, par exemple en « autres sociétés non financières » ou « autres ménages ». Il devient alors possible de voir quelles sont les contributions respectives du secteur clé



Pour aborder encore un niveau de détail supplémentaire, il est possible de distinguer des *branches d'activité* au sein des secteurs et des sous-secteurs, ainsi que les *unités institutionnelles* et les *unités d'activité économique au niveau local* (UAE localesⁱ) qui exercent des activités identiques ou proches, et constituent ces branches.

Faire ensuite le lien entre l'approche locale, les comptes des branches d'activité et les comptes nationaux, implique de construire des *comptes régionaux* qui « *comprennent le même ensemble de comptes que les comptes nationaux et rendent visibles les structures, les évolutions et les particularités économiques des régions* » ([Eurostat, 2013, point 13.04](#)). Les comptes économiques intégrés peuvent ainsi être régionalisés.

Or, différents niveaux d'agrégation au sein des comptes régionaux peuvent être distingués, correspondant à des situations géographiques, à la structure économique, ... ([Eurostat, 2013, point 13.04](#)).

Une telle approche multiscalaire des comptes économiques intégrés pourrait ainsi rendre disponible une information relative :

- À différents regroupements d'activités ou de produits, en fonction du niveau de détail recherché. Ce niveau de détail peut varier de façon "horizontale", en fonction de la granulosité des regroupements d'activités et de produits. Il peut aussi varier de façon "verticale", dans ce cas la focale évolue entre le niveau macroéconomique européen et l'échelle locale infra régionale ;
- À différentes représentations des réseaux d'affaires, en fonctions des connexions intersectorielles considérées. Ces connexions peuvent être formalisées librement, lors de la construction des tableaux « *de qui à qui* ». Adapter cette possibilité au modèle d'économie de la fonctionnalité impliquerait de "calquer" la structure institutionnelle d'un pattern local de coréalisation de PSS lors de la construction du tableau. Il faut pour cela faire apparaître les échanges entre toutes les branches d'activités et UAE locales impliquées.

et des autres secteurs aux opérations et aux soldes comptables. La présentation exacte de ce genre de tableau dépend des objectifs recherchés » ([Eurostat, 2013, point 22.41](#)).

ⁱ « Une UAE locale regroupe l'ensemble des parties d'une unité institutionnelle en sa qualité de producteur qui sont situées en un lieu unique ou sur plusieurs sites proches et qui concourent à l'exercice d'une activité du niveau « classe » (4 chiffres) de la NACE Rév. 2. » ([Eurostat, 2013, point 1.59](#))



Intéressons-nous, après cette approche structurelle et institutionnelle, à une vision plus fonctionnelle qui s'intéresse aux processus d'un écosystème d'affaire sur lequel nous venons de montrer qu'il serait possible d'exercer la focale.

Les *comptes satellites fonctionnels* offrent notamment la possibilité de déterminer la dépense nationale (et régionale, et locale) pour une fonction donnée ([Eurostat, 2013, point 22.23](#)). Cette dépense par fonction est un des "concepts clefs" de ces comptes satellites fonctionnels. Son approche détermine la portée du compte puisqu'il s'agit d'analyser quels sont les emplois de ressources qui correspondent à la fonction considérée. Il s'agit donc de déterminer (1) quels sont les produits comptables pertinents pour le domaine fonctionnel considéré ; (2) quelles sont les activités au titre desquelles on enregistrera une formation de capital ; et (3) quels sont les transferts correspondant au domaine en question ([Eurostat, 2013, point 22.24](#)).

Cette démarche, déjà sensible dans une économie traditionnelle linéaire, prend une toute autre ampleur dans une approche d'économie de la fonctionnalité. Il faut en effet tenir compte d'une multitude de coproducteurs et de bénéficiaires se partageant des coûts et des valeurs d'usage associés à des services plus ou moins tangibles dans un modèle complexe de transfert partiel de propriété.

Le *SEC 2010* apporte cependant des outils qui permettent d'envisager plus sereinement cette démarche.

D'une part, des produits caractéristiques et connexes peuvent être distingués. Les *produits caractéristiques* sont ceux qui sont considérés comme typiques du domaine considéré. Le compte fait alors apparaître « *le mode de production, les types de producteurs impliqués, les types de main-d'œuvre et de capital fixe employés, ainsi que la rentabilité du processus de production* » ([Eurostat, 2013, point 22.26](#)). Les *produits connexes* sont jugés pertinents mais non typiques de la fonction, « *soit par leur nature, soit parce qu'ils sont classés dans des catégories de produits plus larges* » ; leur mode de production n'est donc pas spécifié dans le compte ([Eurostat, 2013, point 22.26](#)).

D'autre part, certains services sont susceptibles d'apparaître légitimement dans différents comptes fonctionnels. Il y a donc chevauchement partiel des dépenses nationales pour les fonctions concernées, avec toutes les problématiques de double



comptage potentiel lors de l'agrégation pour le calcul du PIB ([Eurostat, 2013, point 22.26](#)).

Le SEC 2010 prend l'exemple du secteur de la santé ([Eurostat, 2013, points 22.26, 22.27, et 22.28](#)). :

- Les services de santé, les services d'administration et les services d'enseignement et de recherche et développement en matière de santé sont des produits caractéristiques ;
- Le transport des patients, les produits pharmaceutiques et d'autres biens médicaux comme les lunettes sont des produits connexes.
- La recherche médicale dans des établissements d'enseignement supérieur est un produit pertinent à la fois pour les comptes satellites de la recherche et développement, de l'éducation et de la santé.

Nous associerons cette distinction et cette possibilité de chevauchement au caractère multifonctionnel d'une production *PSS*. Une offre centrale peut comme nous l'avons vu donner lieu à des services connexesⁱ.

Considérons par exemple la rénovation d'un bâtiment tertiaire privé, en mobilisant la logique d'économie de la fonctionnalité :

- La performance énergétique ainsi que l'augmentation de productivité liée au confort des salariés sont des produits caractéristiques ;
- L'attractivité territoriale dont bénéficient les acteurs économiques locaux, est un produit connexe ;
- Le service rendu par la collectivité lorsqu'elle actionne des leviers d'impulsion des rénovations peut figurer à la fois dans les comptes fonctionnels de l'environnement, dans le compte spécialisé de l'énergie et dans le secteur clefs des activités immobilières.

Bien entendu, ces produits fonctionnels sont difficiles à apprécier dans une logique monétaire seule. C'est selon nous ici que se situe l'intérêt d'une jonction entre les indicateurs de performance mobilisés pour l'analyse économique territoriale, et les

ⁱ C'est sur la base de ce raisonnement que nous avons introduit la possibilité de favoriser un "élargissement" d'un écosystème serviciel, afin d'en améliorer la rentabilité et de favoriser la mutation vers des modes de production moins impactant.



agrégats fonctionnels qui se présentent sous forme de ratios entre données monétaires et non-monétaires.

4.1.3. Vers un tableau de bord adapté à une analyse économique et politique intégrée à l'échelle du territoire

Une économie peut être représentée uniquement du point de vue des transactions marchandes intra et intersectorielles, ou également du point de vue des effets systémiques inter et trans-sectoriels associés indirectement à ces transactions. Le premier cas de figure correspond à une logique d'économie industrielle traditionnelle, le second reflète davantage une logique d'économie de la fonctionnalité.

Entre ces deux approches, la formalisation de ce qu'est un *produit pertinent* pour décrire comptablement une activité ou une fonction peut varier de façon considérable.

L'analyse des processus de production se fait traditionnellement par référence à une *unité de production homogène* (UPH)ⁱ. Une telle unité « *n'est observable que si une UAE locale ne fabrique qu'un seul type de produit et n'exerce aucune activité secondaire* » ([Eurostat, 2013, point 1.60](#)).

Revenons ici à l'hypothèse d'une taxe carbone appliquée à l'UPH « *transports routiers de fret* » (classe NAF 49.41). La logique d'économie circulaire amène par exemple à considérer l'influence d'une telle taxe sur les relations entre une UPH « *Construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels* » (classe NAF 41.20) et une UPH « *Récupération de déchets triés* » (classe NAF 38.32). L'UPH est alors un angle d'objectivation suffisant. Ce n'est pas le cas dans une logique d'économie de la fonctionnalité. Celle-ci amène à considérer que l'influence de cette taxe occasionne un *faisceau de phénomènes* pouvant être objectivés comme autant de services rendus à d'autres activités de la filière, et, au-delà, à la société (voir supra point 3.2.3).

Deux catégories de ces services devraient selon nous être distinguées : (1) les services relatifs aux interactions entre l'activité soumise à la taxe et les activités impliquées dans

ⁱ Ces UPH constituent les *branches d'activités homogènes* de la nomenclature d'activités et de produits française NAF rév.2. – CPF rév.2.1 ([INSEE, 2015](#)).



la transaction matérielleⁱ ; et (2) les services rendus par ces interactions sectorielles aux autres activités de la filière et du territoire qui ne sont pas directement concernées par la taxe ou pas la transactionⁱⁱ.

Ces services peuvent être caractérisés par des engagements de performances, lesquels peuvent être qualifiés par des indicateurs traductibles en ratios entre données non-monnaïres et non monétaires.

Illustrer comptablement cette réciprocité/complémentarité entre les effets du comportement du "reste du monde" sur une transaction matérielle, et les effets de cette transaction sur le "reste du monde" est alors possible. Il s'agit de rapprocher analyse intégrée et analyse fonctionnelle à l'échelle locale, puis de considérer un lien entre indicateurs de performance et ratios des comptes satellites.

D'un point de vue institutionnel sectoriel, les comptes satellites spécialisés permettent une analyse intégrée (voir supra point 4.1.1). Dans le cas particulier évoqué, l'interaction entre l'administration publique, le compte spécialisé des transports, et les UPH caractéristiques du transport de fret peut être explicitéeⁱⁱⁱ. Pour davantage de détail concernant la part spécifique aux granulats dans le transport de fret, un recours direct aux comptes des entreprises peut être envisagé^{iv}.

D'un point de vue fonctionnel transverse, les comptes satellites fonctionnels distinguent comme nous l'avons vu au point précédent des *produits caractéristiques* et des *produits connexes*. Or, la « *ligne de démarcation précise entre produits*

ⁱ Nous montrons par exemple plus haut comment le recyclage facilite le report modal et la diminution du trafic régional, donc l'efficacité d'une taxation carbone des transports ; et comment réciproquement comment la taxe sur les transports favorise la rentabilité du recyclage.

ⁱⁱ Nous avons par exemple évoqué une plus grande acceptabilité locale des sites de traitement des déchets et une adaptation des normes et pratiques de construction (qui limitent actuellement l'insertion de granulats recyclés) favorisent le recyclage ; et comment réciproquement le recyclage permet de diminuer la tension sur la ressource granulats, donc l'utilisation des gisements naturels ainsi que la distance moyenne d'approvisionnement ; et comment ces phénomènes peuvent contribuer à renforcer la résilience des activités locales de production, ...

ⁱⁱⁱ « *Les administrations publiques jouent souvent un rôle important en relation avec ces activités clés par le biais soit d'impôts ou de revenus de la propriété, soit de réglementations et de subventions, d'où l'importance d'étudier en détail les opérations entre le secteur clé et les administrations publiques. La ventilation des opérations peut être développée de manière à distinguer les flux liés à l'activité clé, y compris les impôts correspondants sur les produits. Ces flux viennent s'ajouter au budget général de diverses unités d'administration publique, par exemple les ministères (à des fins spéciales), les universités, les fonds et comptes spéciaux. Pour les besoins de l'analyse, il peut être très utile d'indiquer l'emploi que font les administrations publiques de ces fonds. Il faut pour cela procéder à une analyse par fonction de cette partie des dépenses des administrations publiques* » ([Eurostat, 2013, point 22.39](#)).

^{iv} « *La réalisation d'une analyse intégrée oblige à recourir aux comptes des entreprises elles-mêmes, qu'il faut examiner avec soin pour chacune des grandes sociétés concernées* » ([Eurostat, 2013, point 22.38](#)).



caractéristiques et produits connexes dépend de l'organisation économique du pays et de la fonction des comptes satellites » ([Eurostat, 2013, point 22.27](#)). Et le changement de « base »ⁱ qui accompagne la mise en œuvre du SEC 2010 oblige à « *revoir les méthodes, les nomenclatures et les sources statistiques utilisées par la comptabilité nationale, pour qu'elle puisse refléter au mieux les réalités économiques* » ([INSEE, 2014](#)).

Envisager l'organisation et les réalités économiques du pays dans une logique circulaire et fonctionnelle ne relève donc pas d'une hypothèse totalement déconnectée du champ des possibles. Cela pourrait avoir des conséquences sur ces lignes de démarcation. On pourrait alors notamment envisager de comptabiliser une part des produits liés à l'augmentation du recyclage comme connexes aux produits générés par l'application de la taxe carbone au secteur des transports. Conjointement, les produits caractéristiques du recyclage pourraient avoir pour produits connexes une part des diminutions de coûts directs et indirects engendrées par un report modal.

La rétro-connexion avec l'approche institutionnelle est ensuite possible, dès lors qu'un compte fonctionnel peut mettre en évidence les utilisateurs et les bénéficiaires de la fonction concernéeⁱⁱ.

Cette mise en perspective d'une analyse intégrée et d'une analyse fonctionnelle peut s'inspirer du processus en quatre étapes proposé par le SEC 2010 pour la conception et l'établissement d'un compte satellite ([Eurostat, 2013, point 22.46](#)).

Il s'agirait d'identifier (i) les objectifs, utilisations, et besoins qui ont présidé à la création de chaque compte satellite décrivant une fonction ou un secteur jugé sensible aux activités couvertes par le projet de territoire ; (ii) les liens entre ces objectifs, utilisations, et besoins, et les éléments des comptes nationaux qui sont pertinents pour décrire ces activités; (iii) de quelle manière chaque compte satellite jugé sensible à ces activités fait appel à des informations supplémentaires pertinentes (statistiques

ⁱ « Depuis le 15 mai 2014, ce sont l'ensemble des agrégats depuis 1949 qui sont modifiés. Les comptes nationaux changent en effet de « base » : ils passent en base 2010 notamment pour mettre en œuvre la nouvelle version du Système européen de comptes, le SEC 2010. » ([INSEE, 2014](#)).

ⁱⁱ « La classification des utilisateurs et des bénéficiaires peut être fondée sur celle des secteurs institutionnels et des types de producteurs, par exemple producteurs marchands, producteurs non marchands, administrations publiques en tant que consommateur collectif, ménages en tant que consommateurs et reste du monde. Il est possible de distinguer différentes sous-catégories, notamment par branche d'activité et par sous-secteur institutionnel » ([Eurostat, 2013, point 22.31](#)).



spécifiques, sources administratives, etc.) ; et (iv) de quelle manière chacun de ces comptes combine les concepts et les chiffres dans un seul ensemble de tableaux et de comptes ([Morlat, 2014](#)).

Ce processus peut conduire à l'élaboration d'un tableau de synthèse d'indicateurs clés qui « *peuvent cibler la description de l'étendue, des composantes et des évolutions du thème concerné, ou faire apparaître les liens avec l'économie nationale et ses principales composantes. Des détails ou des classifications supplémentaires utiles à des fins politiques et analytiques peuvent être ajoutés* » ([Eurostat, 2013, point 22.54](#)).

Il est en d'autres termes possible d'envisager un tableau de bord adapté à l'évaluation et au suivi d'un projet de territoire.

Si l'on se positionne dans une approche d'économie de la fonctionnalité, il s'agira d'un tableau de bord spécifiquement adapté à la gestion d'un écosystème serviciel.

Dans le cadre de notre travail, il serait par exemple intéressant de cibler l'écosystème serviciel complexe résultant du couplage structurel des écosystèmes serviciels associés aux projets CIREPaT et AGREGA. On analyserait pour cela distinctement puis conjointement les problématiques à liées à *l'impulsion des rénovations du parc immobilier tertiaire privé par les collectivités* ; et à *l'amélioration et gestion des ressources régionales en granulats de construction*. On connecterait ensuite les comptes spécialisés des branches d'activités clés correspondants aux activités marchandes directement impliquées dans l'offre centrale de l'écosystème serviciel avec un certain nombre de comptes de secteurs institutionnelsⁱ et de comptes fonctionnelsⁱⁱ.

Des focus peuvent ensuite être effectués. D'une part en fonction de l'échelle d'analyse, du niveau régional aux UAE locales. D'autre part en fonction de la granulosité nécessaire à l'analyse des branches d'activitéⁱⁱⁱ.

Ce tableau de bord peut par ailleurs faire figurer pour chacun de ces comptes des éléments pertinents pour l'analyse économique. Il pourra notamment s'agir de

ⁱ Par exemple comptes des sociétés non financières autres que celles des secteurs clés – par exemple les comptes des sociétés immobilières -, comptes des sociétés financières, comptes des administrations publiques, comptes des ménages et comptes des institutions sans but lucratif au service des ménages.

ⁱⁱ Par exemple comptes de l'environnement, de l'emploi et des matrices de comptabilité sociale, de la santé, de la productivité & de la croissance, et de la recherche & développement.

ⁱⁱⁱ Par exemple, nous ne nous intéresserons pas à l'ensemble des comptes du BTP, mais l'activité NAF 23.61 « fabrication d'éléments en béton pour la construction » retiendra notre attention.



données monétaires (DM) ayant été isolées du cadre central ; de données non-monétaires (DNM)ⁱ ; de ratios entre DM et DNM ; de données supplémentaires (DS)ⁱⁱ ; de concepts supplémentaires (CS)ⁱⁱⁱ ; de concepts de base différents^{iv} (CDBD).

Comptes Satellites		DM	DNM	Ratios	DS	CS	CDBD
Comptes spécialisés des branches d'activités clefs	Industries extractives						
	Transports						
	BTP						
	Gestion des déchets						
	Activités immobilières						
Comptes spécialisés des secteurs institutionnels	Autres sociétés non financières	-	-	-	-	-	-
	Sociétés financières						
	Administrations publiques						
	Ménages						
	ISBLSM						
Comptes fonctionnels	Environnement	-	-	-	-	-	-
	Energie						
	Emploi et MCS						
	Santé						
	Productivité et croissance						
	R&D						

Niveau régional

Niveau des branches d'activité

Niveau des UAE locales

Tableau 8 : Proposition d'organisation de comptes SEC 2010 lors d'une constitution de tableau de bord adapté à l'évaluation des relations entre filière des granulats et impulsion par les collectivités locales de la rénovation du bâti tertiaire privé ([Morlat et Lusson, 2015](#))

ⁱ Voir [annexe 6](#) pour exemples de données non monétaires.

ⁱⁱ Voir [annexe 6](#) pour exemples de données supplémentaires.

ⁱⁱⁱ Voir [annexe 6](#) pour exemples de concepts supplémentaires.

^{iv} Voir [annexe 6](#) pour exemples de concepts de base différents.



4.2. Un système de sélection d'indicateurs pour connecter des acteurs aux rationalités variées intervenant dans différents secteurs à différentes échelles de décision.

« The surveyⁱ results confirm the existence of an information management problem. This hinders the systematic utilization and analysis of building-related data and performance information. The complex interactions of property market players and interconnected functions at different hierarchical levels of property organisations as well as the different analytical methods applied create a complex web of interconnected information flows and requirements. Some confusion resides within the investment community on how to approach and manage this complexity ».

[UNEP Finance Initiative, 2014](#)

Pour qu'il puisse y avoir échange d'information et délibération, comme le nécessite une approche politique de l'économie territoriale, l'existence d'un cadre de lecture et d'indicateurs ne suffit pas. Il est nécessaire que les acteurs associent une représentation partagée à ce cadre et aux indicateurs qui en décriront le contenu informatif. Dans une approche de Science Post-Normale, il importe de définir la qualité intrinsèque de la connaissance véhiculée, ce qui implique d'analyser systématiquement et de communiquer l'incertitude, les hypothèses et les valeurs sous-jacentes à cette connaissance ([Van Der Sluijs et al., 2008ab](#)). Dans le secteur immobilier, l'enchevêtrement des acteurs, des fonctions, des échelles de décision et des méthodes utilisées rend le management de l'information difficile. Or les représentations des objets de l'analyse demeurent relativement partagées. Si l'on considère maintenant l'écosystème serviciel complexe incluant également la filière des granulats à l'échelle régionale, cette difficulté augmente, et pas seulement du fait de la complexification du réseau. La diversité des perceptions des différents acteurs, qui appartiennent à des communautés et secteurs bien plus variés, fragilise la construction d'un sens commun, donc le développement et le partage d'un patrimoine territorial. Et si enfin on envisage

ⁱ on property investment and management organisations ([Lorenz & Lützkendorf, 2011](#)).



une économie de fonctionnalité, un autre défi s'ajoute aux précédents. Il s'agit en effet pour ces acteurs de percevoir la manière selon laquelle leur organisation collective pour la coréalisation de produits intangibles favorise leur activité.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons à la complexité du management de l'information pour l'investissement dans l'immobilier durable. En plus des problématiques soulevées ci-dessus, les déterminants de la performance d'un parc sont à prendre en compte. Nous l'avons observé lors de l'analyse de la valeur verte d'un bâtiment, en distinguant une qualité technique intrinsèque et une qualité générée par coopération à l'échelle du territoire. Les différents acteurs d'un groupe immobilier n'ont ni la même perception de ces déterminants, ni la même capacité à les évaluer (point 4.2.1).

Nous présenterons ensuite les apports de la *Grille KerbabelTM de Représentation*, qui permet d'associer des indicateurs pertinents pour une situation de gouvernance particulière mettant en jeu des acteurs aux rationalités variées. Des illustrations de l'utilisation de cet outil seront proposées relativement à l'immobilier durable (point 4.2.2).

Les groupes intégrés – de la filiale à la holding –, rencontrent des problématiques similaires de management de l'information, que ce soit dans le secteur de l'immobilier, dans celui du BTP, de la production, du transport ou du recyclage de granulats. Nous décrirons comment ces problématiques interviennent dans la gestion d'une filière pensée comme une entité méso. Un processus socio-économique "support" et un processus technico-économique "métier" peuvent être distingués. Si l'on observe les relations ces deux processus dans une logique d'économie de la fonctionnalité, des services réciproques peuvent être formalisés. Mais il faut pour cela améliorer le management de l'information, cette fois-ci à l'échelle de régionale (point 4.2.3).

4.2.1. Problématisation de la gestion intégrée des informations technico- et socio-économiques par un groupe immobilier



Le *Property Working Group (PWG)*ⁱ de la *Finance Initiative : Innovative financing for sustainability* du PNUÉ a mis en exergue l'inadéquation des indicateurs et systèmes métriques sectorielsⁱⁱ avec les besoins des investisseurs en matière d'identification de la qualité des propriétés et des portefeuilles immobiliers ([UNEP Finance Initiative, 2011](#)). Ce groupe note qu'une capacité à établir une relation directe entre métriques environnementales et financières serait souhaitable. Cette capacité serait le "maillon manquant" permettant de consolider une chaîne de valeur linéaire. Il faudrait pour cela connecter de façon lisible les perceptions macro et micro économiques des investissements, grâce au développement d'indicateurs clairs et fiables, déclencheurs d'action. L'objectivation de cette chaîne de valeur, et les indicateurs associés, offrirait ainsi la possibilité de ré-agrégier en conséquence les bases de données d'investissementsⁱⁱⁱ. Cela favoriserait *in fine* les politiques de rénovation du bâti.

Les besoins identifiés par le *PWG* concernent principalement des indicateurs et systèmes métriques relatifs à :

- Une *qualité intrinsèque des ouvrages*, c'est-à-dire technique et performantielle (au regard de normes) ;
- Une *qualité relative* à l'usage, à la concurrence dans le périmètre de commercialisation ;
- Une *qualité dynamique*, dans une approche prospective prenant en considération les temps des retours sur investissement attendus.

Ces trois catégories de besoins peuvent être rapprochées de la mise en perspective des approches néoclassique (financiarisée) et socioéconomique (territorialisée) de la *valeur verte* (voir supra point 3.1.2).

La *qualité intrinsèque* des ouvrages peut être valorisée par une approche néoclassique. Les indicateurs nécessaires à l'objectivation de cette qualité intrinsèque sont en effet des indicateurs physiques relatifs au bâti et à ces équipements. La valorisation peut en

ⁱ Groupe de travail ayant pour objectif d'encourager les investissements et managements durables

ⁱⁱ Etablis par les fournisseurs et professionnels

ⁱⁱⁱ PRUPIM (Prudential Property Investment Managers), une société d'investissement immobilier, a développé un outil permettant de considérer les données ISR (Investissement Socialement Responsable) au sein du même protocole de décision que les données financières traditionnelles.



effet être abordée dans une approche technico-économique qui connecte de façon transitive ces indicateurs aux investissements et retours financiers.

Si l'on souhaitait analyser cette qualité intrinsèque en utilisant le tableau de bord constitué grâce au *SEC 2010* (voir supra Tab.8 point 4.1.3), il serait possible de mettre en relation les comptes des sociétés financières, des activités immobilières, et du BTP. L'agrégation micro-macro ne poserait pas de problème étant donnée la nature technico-économique de la performance considérée.

La *qualité relative* dépend quant à elle de phénomènes inter-entités, notamment par exemple de l'action de la collectivité pour favoriser l'impulsion des rénovations, ou de la mise en œuvre de *PSS* qui font évoluer la concurrence. Elle doit être abordée par une approche socioéconomique.

Si l'on souhaitait analyser cette *qualité relative* en utilisant le tableau de bord constitué grâce au *SEC 2010* (voir supra Tab.8 point 4.1.3), la démarche est plus délicate. Il faut d'une part ajouter aux comptes concernés les comptes des administrations publiques et les autres comptes pouvant être concernés par l'élargissement d'un *PSS* (c'est-à-dire potentiellement tous les autres comptes présentés dans le tableau). Il faut d'autre part prendre en considération les limites de l'agrégation, puisqu'elle a pour effet de lisser l'influence du comportement des acteurs et la granulosité des échelles de décision (voir supra points 1.2.3 et 1.3.1). Cela implique de circonscrire l'analyse à des périmètres et échelles bien déterminés.

La *qualité dynamique*, celle qui finalement intéresse les investisseurs immobiliers, dépend quant à elle de la conjonction des performances intrinsèques du bâti et des performances relatives.

Si l'on souhaitait analyser cette *qualité dynamique* en utilisant le tableau de bord constitué grâce au *SEC 2010* (voir supra Tab.8 point 4.1.3), il faudrait en toute rigueur appliquer à la démarche les précautions les plus contraignantes : celles considérées pour l'analyse de la qualité relative. L'agrégation n'est donc *a priori* pas envisageable.

Sans mobilisation d'un outil complémentaire, le souhait du *PWG* de voir se dessiner la linéarité "d'une chaîne de valeur" semble d'ores et déjà relever du vœu pieux.

Une deuxième problématique apparaît. Les acteurs qui sont en mesure de saisir les particularismes d'un territoire, et donc les déterminants de la *qualité relative*, ne sont



pas les mêmes que ceux qui analysent les résultats financiers consolidés issus d'une bonne *qualité dynamique*.

De ce fait, la structuration de l'investissement (entre qualité intrinsèque et qualité relative) ne dépendra pas seulement de la disponibilité d'indicateurs adaptés.

Elle sera d'une part fonction de la répartition des pouvoirs, de la communication, et des représentations "internes" entre l'échelle du bâtiment (micro), l'échelle du portefeuille (méso) et l'échelle à laquelle s'effectue le management de l'investissement (macro).

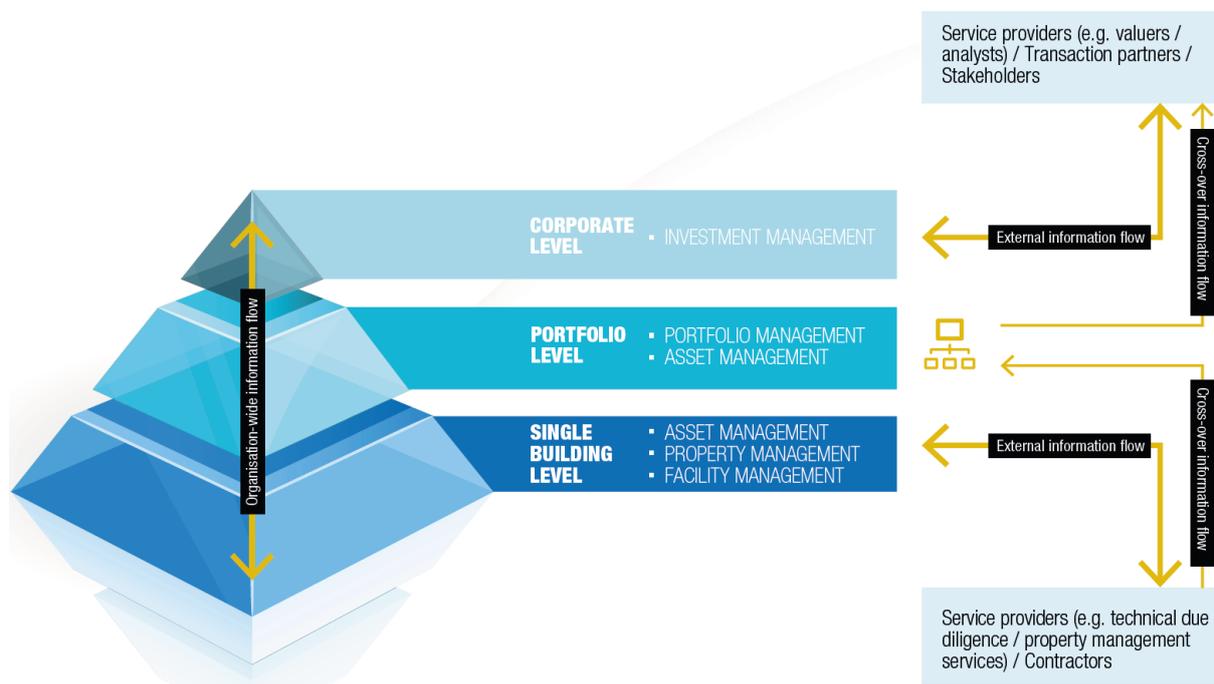


Figure 31 : Simplified representation of information management domains ([UNEP Finance Initiative, 2014](#))

Elle sera d'autre part fonction de jeux de pouvoir, communication et représentation entre acteurs de la filière immobilière et autres acteurs du territoire (impliqués dans l'impulsion des rénovations par la collectivité, ou dans l'élargissement d'un PSS associé).

Une troisième problématique est à considérer. Les indicateurs de performance relatifs à une même thématique ne sont pas nécessairement les mêmes selon qu'ils sont mobilisés par différents acteurs à différentes échelles. Il est dès lors nécessaire d'étudier la façon dont ils peuvent être connectés.



Une quatrième problématique ne peut être négligée, elle a fait l'objet d'une grande partie du premier chapitre : les acteurs des différents secteurs d'activités et des différentes échelles n'ont pas les mêmes rationalités économiques. Ils ne mobilisent pas les mêmes méthodes et outils, et n'ont donc pas la même conception des objectifs poursuivis, des modes d'évaluation, de l'espace, de la temporalité et de la granulosité de cette évaluation, et du type de résultat attendu.

Mobiliser la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) (introduite supra point 3.3.3) permet d'éclaircir ces quatre problématiques.

4.2.2. Une réduction de la complexité opérée par le sens, grâce à la Grille Kerbabel™ de Représentation

La *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) ([Dougnet et al., 2015](#)) permet à des *porteurs de connaissances* (P) de donner une signification et un indice de pertinenceⁱ (nommé "KnoTⁱⁱ") à des indicateurs utiles à la description d'*enjeux* (E), de *scénarios* (S), ou d'*outils* (O).

Dans le cas de notre étude, les porteurs de connaissances sont les acteurs de la filière immobilière et tous les autres acteurs du territoire intéressés par l'action d'impulsion des rénovations par la collectivité, ou par l'élargissement d'un PSS associé.

La pertinence d'un indicateur peut être envisagée par la définition préalable de "coefficients de présence" de l'indicateur, selon 1, 2, 3 ou 4 axes correspondants aux dimensions P, E, S et O.

Considérons par exemple l'enjeu E₁ de *valorisation de la qualité intrinsèque d'un parc immobilier*. On peut formaliser un ensemble réduit de porteurs de connaissance P₁ rassemblant les *acteurs de la filière immobilière et des sociétés financières*, et ses sous-ensembles représentatifs des métiers et des échelles de décision. Si alors on qualifie le scénario S₁ relatif à un *investissement une opération technique de réhabilitation*, et

ⁱ Sur une échelle allant de 1 – faible pertinence ; 2 – pertinence moyenne ; 4 – forte pertinence ([Dougnet et al., 2015](#))

ⁱⁱ Knowledge Tesseract



l'outil O_1 *retour sur investissement*, l'indicateur I_1 de *consommation énergétique / m²* est pertinent pour chaque axe.

Cette approche matérialise ainsi un espace à quatre dimensions.

Considérons maintenant l'enjeu E_2 *attractivité du territoire de la collectivité*. L'ensemble de porteurs de connaissance P_2 doit considérer [P_1 ; la collectivité; les autres sociétés non financières], et toujours les sous-ensembles représentatifs des métiers et des échelles de décision. Si l'on cherche alors à analyser le scénario S_2 *sensibilisation aux économies d'énergie*, et que l'on garde ici l'outil O_1 *retour sur investissement*, l'indicateur I_2 de *consommation énergétique / m²/ action de sensibilisation* n'est plus pertinent pour chaque axe.

En effet, les acteurs de l'*Investment management* des holdings immobilières, par exemple, ne s'y intéressent pas directement. Quand bien même cela serait le cas, le périmètre sur lequel s'effectue leur décision intègre différentes collectivités, donc différents types d'action de sensibilisation auprès de différents types de public, rendant toute démarche d'agrégation inappropriée.

Par exemple, un indicateur peut être considéré comme pertinent par un certain nombre de porteurs de connaissances P et pas par d'autres. Chacun peut le mobiliser dans des dimensions E , S , et O identiques ou différentes et, au sein de ces dimensions, l'utiliser pour décrire des enjeux, scénarios et outils qui ne sont pas forcément les mêmes ([Douguet et al., 2015](#)).

La *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) matérialise alors un croisement E , S , et O qui détermine une "cellule" pouvant être décrite simultanément par différents porteurs de connaissances. Pour représenter cet espace sur le papier, il est nécessaire de "fixer" une des quatre dimensions. Choisissons de fixer l'ensemble de porteurs de connaissances P_1 , on obtient un "cube" (ou KnoT, pour *Knowledge Tesseract*) constitué de $3 \times 3 \times 3$ cellules.

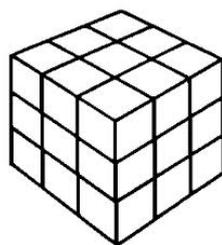


Figure 32 : KnoT Enjeux/Scénarios/Outils/Porteur P_1 ([Douguet et al., 2015](#))



Il est possible de ne pas fixer un porteur de connaissances en particulier. Si l'on souhaite par exemple s'intéresser au jeu d'acteurs constitué des ensembles acteurs de la filière immobilière, sociétés financières, et collectivité, il est nécessaire d'associer à chacun de ces acteurs un "cube".

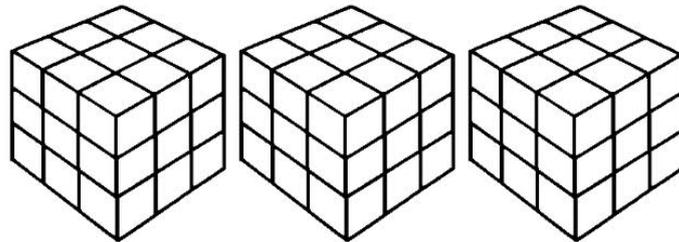


Figure 33 : KnoTs Enjeux/Scénarios/Outils pour trois Porteurs ([Douquet et al., 2015](#))

L'utilisation de la grille GKR, dont l'objectif est de fournir un service de filtre pour la sélection d'indicateurs appropriés, nécessite de mettre en correspondance un certain nombre d'indicateurs avec les quatre axes correspondant aux dimensions P, E, S et O. La grille permet ensuite de déterminer un "coefficient de présence" pour chaque indicateur et pour chaque axe, et d'attribuer à chaque cellule une valeur spécifique qui indique la pertinence d'un indicateur donné pour le croisement Enjeux/Scénarios/Outils.

L'approche par la "cellule" correspond au choix d'un enjeu particulier, d'un scénario particulier, et d'un outil particulier.

Si l'on fixe seulement deux axes, par exemple un outil n et un enjeu m , on fait apparaître une "barre" qui permet d'accéder à la présentation des coefficients de présence spécifiques au croisement [enjeu m / outil n ; scénarios].

Si l'on fixe un seul axe, par exemple si l'on s'intéresse à un outil n , on détermine une "tranche" qui permet d'accéder aux coefficients de présence des indicateurs au croisement [enjeux ; scénarios].

Ne fixer aucun axe donne accès à l'ensemble des coefficients de présence, et c'est ce qui fait apparaître un "cube".

La *Grille Kerbabel*TM de Représentation s'avère alors être un outil extrêmement utile dans le cas de notre étude. Elle pourrait par exemple dans l'absolu permettre de déterminer comment connecter l'annexe d'une comptabilité d'entreprise micro, les indicateurs des normes ISO et de reporting extrafinancier que s'applique cette entreprise, et le niveau approprié du *SEC 2010*.



4.2.3. Penser la filière des granulats comme une entité méso-économique appliquant l'économie de la fonctionnalité à sa propre gestion

L'approche présentée au point 4.2.1 dans le contexte du projet CIREPaT peut être transposée au projet AGREGA. En effet, mis à part certains producteurs et recycleurs indépendants de granulats de construction – qui ne sont pas à négliger – beaucoup de groupes intégrés sont à considérer pour chaque phase du cycle de vie des granulats (production, transport, utilisation, réutilisation).

Les groupes intégrés verticalement – de la filiale locale à la holding – auront à se soucier de l'échange d'informations entre lieux de la perception des enjeux locaux (la filiale) et lieux de la consolidation financière et du management de l'investissement (la holding). Ils auront d'autre part la possibilité de se positionner dans une approche de filière et d'échanger des informations avec des groupes intervenant dans d'autres phases du cycle de vie.

Nous ne nous intéressons pas directement ici au cas des groupes qui sont également intégrés horizontalement, c'est-à-dire qui englobent des métiers correspondant à plusieurs phases du cycle de vie des granulats. Ces groupes sont significatifs. Nous les excluons cependant du champ de l'analyse car leurs activités sont déjà liées les unes aux autres institutionnellement – donc comptablement et en matière de reporting. Leur étude n'est pas adaptée à notre objectif qui est de mettre en évidence la capacité de différentes entités à articuler entre elles les activités des différentes phases, dans une logique de filièreⁱ.

Abordons plus en détail la problématique qui lie les distances d'approvisionnement aux capacités locales de production.

Pour une réduction des distances parcourues entre zones de production et d'utilisation, la capacité de réponse des producteurs à la demande fluctuante du marché doit être

ⁱ Pour autant, les problématiques de pilotage interne aux groupes intégrés nécessitent bien entendu une articulation entre métiers des différentes phases du cycle de vie des granulats. Si celle-ci est facilitée par les pratiques internes préexistantes, la question de l'articulation des indicateurs entre échelles et entre secteurs se pose également. Le travail mené ici sera donc aussi applicable à ces groupes intégrés horizontalement.



suffisante. Si ce n'est pas le cas, l'éloignement des zones d'approvisionnement peut avoir des conséquences en termes d'emploi local (pour les activités de production), d'environnement (du fait des transports routiers et du recours éventuel aux granulats marins), d'indépendance régionale, etc.

La capacité de réponse à la demande du marché s'apprécie en qualité, en prix, en volume, ainsi qu'en délais et en stabilité (pour répondre aux besoins de sécurité d'approvisionnement des utilisateurs). Une organisation entre producteurs locaux et utilisateurs pourrait théoriquement conduire à assurer une meilleure réponse globale à la demande. Il faudrait par exemple mettre à disposition des informations concernant les disponibilités et les besoins d'approvisionnements. De cette façon, la réponse à la demande n'entraînerait pas la nécessité de hausses de productivité ou une durée de stockages génératrice de surcoûts. Les producteurs, comme les utilisateurs, y trouveraient avantage. Une rationalisation de l'utilisation des ressources, consistant, par exemple, à ne plus utiliser de granulats rares et nobles pour des usages basiques, permettrait également de soulager la tension du marché local. Un soutien au recyclage produirait des effets similaires.

Cette approche impliquerait l'intervention forte d'une filière qui puisse être pensée et reconnue par les acteurs comme une entité mésoéconomique. Actuellement, on observe davantage un ensemble d'activités, indépendantes en termes de gestion. Le marché est la seule interface préalable aux transactions qui lient les activités d'une phase à celles des autres phases. Lors d'un allongement des distances d'approvisionnement par voie routière, les mauvaises performances territoriales ne sont alors éventuellement prises en compte que par des actions volontaires de l'entité micro ou par des réglementations sectorielles, tandis que les bonnes ne sont pas promues.

Développer une capacité informative et cognitive à l'échelle de la filière permettrait d'analyser et de retransmettre à chaque activité les coûts et performances comparés de mesures de gestion locale de l'approvisionnement et de l'allongement des distances parcourues.

Suite au travail de croisement entre enjeux et objectifs de performances, et de cartographie de controverses, effectué lors de notre contribution au projet AGREGA



(voir supra point 3.3.3), un jeu d'indicateurs de performances a été proposéⁱ. Il a été développé pour alimenter des évaluations, documentations et délibérations relatives à un vaste domaine d'enjeux, en référence notamment à l'étude socioéconomique ([Chamaret, 2015](#)) préalable au projet.

La mobilisation de ces indicateurs renvoie aux mêmes problématiques que celles identifiées concernant le projet CIREPAT (voir supra point 4.2.1).

En effet, la distinction entre comportement autonome des entités sur le marché et logique de filière rappelle celle opérée entre une *qualité intrinsèque* et une *qualité relative* des bâtiments. On peut alors parler ici de *performances intrinsèques* des activités au sein de chaque phase et de *performances relatives* à la qualité de l'organisation, de la structuration et du processus de la filière. Par ailleurs, la conjonction de ces deux approches performantielles permet bien d'appréhender une *performance dynamique* de filière – dont nous observerons en troisième partie les composantes sociales, écologiques, économiques, de process et de propagation ("*5P*", [Bosch et al, 2013](#)).

Pour structurer l'écosystème serviciel, on propose ici de distinguer deux processus auxquels contribue chaque entité investie dans la filière :

- Un *processus cœur de métier* – ou "processus technico-économique" en référence à la *direction technico-économique* du découplage (voir supra point 1.2.2). Ce processus est constitué de l'enchaînement plus ou moins circularisé des activités de production, de transport, d'utilisation et de réutilisation des granulats. C'est à partir de ce processus que peut être objectivée l'offre centrale d'un *PSS* ;
- Un *processus support* – ou "processus socio-organisationnel" en référence à la *direction socio-organisationnelle* du découplage (voir supra point 1.2.2). Ce processus est constitué des fonctions informatives et cognitives que permet le patrimoine territorial mobilisé en commun par les acteurs investis dans la filière. Grâce à ce processus, l'offre centrale du *PSS* fondé sur les activités physiques de la filière peut être valorisée et élargie ;

ⁱ Une liste de plus de 200 indicateurs de performances territoriales (sociales, écologiques, économiques, de processus et de propagation) est disponible en ligne sur le portail [eplanet.net](#) (voir [annexe 7](#)).



Notre objectif sera de comprendre quelles interactions entre processus technicoéconomique et processus socio-organisationnel permettent de favoriser une dynamique de filière positive et d'amplifier les bonnes performances associées.

Pour cela, des indicateurs de performances spécifiques à chacun des processus pourront être déterminés. La *Grille KerbabeTM de Représentation* (GKR) permettra alors de répondre à des problématiques du types de celles évoquées aux deux points précédents (agrégation ; répartition des pouvoirs, de la communication, et des représentations "internes" ; échelle de décision ; rationalité économique). Elle permettra aussi de sélectionner des indicateurs spécifiques à l'un des processus métier et support, des indicateurs pertinents pour les deux, et des indicateurs adaptés à leur connexion.

Toujours dans un modèle d'économie de la fonctionnalité, le rôle de support offert par le processus socio-organisationnel peut être considéré comme un "service rendu" par la filière-entité aux acteurs qui y sont investis. Réciproquement, ces mêmes acteurs contribuent à l'organisation, à la structuration et au processus qui animent la filière au niveau mésoéconomique. Cela constitue un "service rendu" par les acteurs à la filière-entité.

De plus, la filière se positionne au sein d'un écosystème serviciel qui inclut non seulement les activités des quatre phases du cycle de vie des granulats, mais aussi les institutions, les parties prenantes, etc. On peut de ce fait considérer que les bonnes performances des activités de la filière sont un "service rendu" aux autres acteurs de la filière. Réciproquement, faciliter l'organisation, la structuration et le processus de la filière-entité est un "service rendu" aux acteurs du processus métier par les autres acteurs de l'écosystème serviciel.

Mobiliser le tableau de bord constitué grâce au *SEC 2010* (voir supra Tab.8, point 4.1.3) nous permettra d'envisager un système d'évaluation *ad hoc*. Son objectif sera de rendre compte de ces différents services rendus au sein de l'écosystème serviciel.

Il s'agira pour cela d'une part d'améliorer les performances du processus technico-économique et de détecter les *seuils critiques* à partir desquels les activités sont intrinsèquement et collectivement menacées.

Il s'agira d'autre part d'améliorer les performances du processus socio-organisationnel en lui-même et d'en détecter les *seuils critiques*.



La mobilisation de la notion de *seuil critique* (voir supra, notamment point 1.2.2) est selon nous légitimée ici. En effet, si le processus socio-organisationnel est dégradé, il ne peut plus jouer son rôle de support du processus technico-économique. Réciproquement, si les performances intrinsèques des activités de la filière sont détériorées, leur désengagement de l'écosystème serviciel est à craindre. Il en va de même pour les relations entre les acteurs du processus métier et les autres acteurs de l'écosystème serviciel.



4.3. Vers de nouveaux formalismes comptables pour valoriser les performances territoriales d'une entité micro tout en conservant l'information stratégique associée

« Les problèmes d'évaluation, pour être importants, sont généralement tributaires d'une question plus fondamentale : celle du sens donné à la comptabilité par un acteur dominant. »

[Jacques Richard \(2012\)](#)

En comptabilité, lorsqu'on évoque le patrimoine d'une entité, on fait généralement référence d'une part à ses droits de propriétés corporels et incorporels (qui constituent alors l'actif), et d'autre part aux droits détenus sur elle par des tiers (qui constituent alors le passif). Cette approche relève d'une lecture néoclassique de l'économie. Si l'on souhaitait l'appliquer à l'économie du développement durable et à l'économie de la fonctionnalité, il faudrait attribuer aux acteurs des droits de propriétés. Ces droits seraient notamment associés aux fonctions écosystémiques et sociotechniques qui sont le support de l'économie.

Dans une logique d'évaluation en *juste valeur*, des flux de trésorerie actualisés associés à la gestion de ces fonctions – considérées comme passifs – seraient mêlés les uns aux autres. L'ambition serait de fournir ainsi une interprétation de la valeur globale de l'entreprise. Dans une logique d'évaluation au *coût historique*, le concept d'amortissement utilisé en matière de renouvellement du capital productif pourrait être pertinent afin de « *réhabiliter le concept de reproduction* » ([Godart, 2010, p.60](#)).

Mais au-delà, avec le formalisme comptable actuel, quelle que soit la méthode d'évaluation utilisée, il importe de se poser la question du sens pouvant être donné à l'information comptable. Lorsqu'elle est agrégée et observée par un acteur appartenant à un autre secteur d'activité ou intervenant à une autre échelle de décision, l'information comptable est unidimensionnelle. Elle ne permet alors pas de donner à celui qui l'observe une idée des objets et phénomènes de l'évaluation desquels elle émerge. Cela limite son utilité dans une approche territoriale d'économie politique.



Dans un premier temps nous décrirons un outil d'évaluation multicritère des performances de la filière des Granulats, conçu lors de notre contribution au projet AGREGA. Cet outil a notamment induit la constitution d'une grille d'analyse contenant un nombre restreint d'indicateurs de performance, issus des indicateurs d'aide à la délibération préalablement évoquée. Le principe de l'outil est présenté ainsi que ses règles d'utilisation. Nous suggérerons ensuite une grille d'analyse au format similaire adaptée à la problématique de l'immobilier tertiaire privé, toujours dans le souci de connecter la gestion de cette filière à celle de la filière des granulats (point 4.3.1).

Nous présenterons ensuite les apports de deux formalismes comptables innovants dont l'association est pertinente dans une économie du développement durable. La *Comptabilité Universelle*[®] propose, en plus de l'approche financière usuelle, des analyses sociale, environnementale, méso-économique, de gouvernance, et sociétale. Elle est orientée vers une monétarisation des externalités positives. A chacun des pôles d'analyse peut être associé un ensemble de flux de trésorerie actualisés. Ceux-ci ne faisant pas référence aux mêmes niveaux de réalité, ne peuvent cependant pas être consolidés ensemble, ce qui garantit un niveau de détail irréductible dans la lecture de l'information comptable. La *Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement (CARE)* propose, quant à elle, un formalisme adapté à un amortissement du capital financier de l'entité en fonction de la dégradation de ses capitaux naturel et humain. Ce modèle d'amortissement assure la mise à disposition de fonds visant la maintenance systématique des capitaux naturel et humain. Il est porteur d'une vision de soutenabilité forte (point 4.3.2).

Nous aurons ainsi à disposition un modèle comptable micro, un modèle comptable méso, un outil d'analyse multicritère des performances territoriales pouvant être décliné aux deux échelles, et un outil de sélection des indicateurs pertinents pour connecter comptabilités et performances territoriales. Nous décrirons alors les principes d'une *Modélisation dynamique des systèmes de coûts (MDSC)* spécifique au cas d'étude, faisant donc référence aux coûts devant être objectivés et analysés pour une gestion intégrée des filières de l'immobilier durable et de l'approvisionnement en granulats. Nous détaillerons ensuite l'outil *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel*TM (KIK). Il permet la conservation des méta-informations relatives aux indicateurs mobilisés lors d'une évaluation. Sans son existence, ni la délibération, ni la sélection d'indicateurs, ni l'interprétation de ces indicateurs n'est envisageable (point 4.3.3).



4.3.1. Déclinaisons méso et micro d'un outil d'analyse des performances de soutenabilité d'une filière d'activité

Dans le cadre de notre contribution au projet AGREGA, parallèlement à la démarche de construction d'indicateurs d'aide à la délibération, nous avons entrepris la conception d'un système d'évaluation multicritère de la filière des granulats.

L'outil "G4U" (« *Granulates For You* ») permet de dresser un profil de performance (people, planet, profit, process, propagation) selon chacune des quatre phases du cycle de vie d'un granulat (production, transport, utilisation, réutilisation) (voir [annexe 8](#)). Il peut intervenir lors du *serious game* objet du projet AGREGA, à l'interface entre le SMA et la délibération (voir supra point 3.2.1). Pour la construction de cet outil, une liste restreinte d'indicateurs a été envisagée (voir [annexe 8](#)). La logique de sélection a été d'associer à chaque axe six objectifs subsidiaires de performance, et à chaque objectif des indicateurs thématiques, quantitatifs ou qualitatifsⁱ. Ces indicateurs ont été déclinés selon chaque phase du cycle de vie des granulats.

Axes de performance	Objectifs subsidiaires de performance	Indicateurs de performance par phase			
		Production	Transport	Utilisation	Réutilisation
People					
Planet					
Profit					
Process					
Propagation					

Tableau 9 : Canevas d'évaluation multicritère des performances de la filière des granulats en Région IDF. Adapté depuis ([O'Connor et al., 2015](#))

ⁱ Le choix d'avoir recours à une approche qualitative plutôt que quantitative a parfois été effectué dans une volonté de dépasser la barrière constituée par le caractère sensible de certaines données.



Le fonctionnement de l'outil "G4U" est relativement simple : l'évaluateur sélectionne une activité correspondant à une des quatre phases du cycle, puis attribue à chaque indicateur une note de performance entre 0 et 10 en suivant des *règles de normalisation* prédéfinies (voir [annexe 9](#)).

Pour certains objectifs, un unique indicateur permet de décrire l'ensemble des quatre phases, et les règles de normalisation (interprétation) sont les mêmes pour chacune de ces phases. C'est par exemple le cas de l'objectif « leadership » (axe process) auquel nous avons associé un indicateur qualitatif qui caractérise le leader en fonction de son « *habileté à promouvoir et créer des soutiens aux solutions innovantes, et à favoriser la configuration institutionnelle adaptée en faisant appel à une large audience, notamment par la mise en réseau des parties prenantes* ».

Pour d'autres objectifs, un même indicateur permet de couvrir les quatre phases du cycle de vie, mais des règles de normalisation différentes sont proposées, du fait des spécificités des activités de ces différentes phases.

Pour d'autres encore, c'est une logique commune à toutes les phases qui est associée à un objectif, mais les indicateurs, ainsi que les règles de normalisation associées, varient selon les phases. Par exemple, en ce qui concerne l'objectif « matières » (axe planet), les indicateurs sont : « *Addition au stock produit* » (tonnes) pour la phase production ; « *Trafic* » (tonnes-kilomètres) pour la phase transport ; « *Addition au stock immobilisé* » (tonnes) pour la phase utilisation ; et « *Recyclage du stock* » (tonnes) pour la phase réutilisation.

L'algorithmeⁱ « G4U » pourrait ensuite associer une note à chaque axe de performance, afin de générer un éco-profilⁱⁱ.

ⁱ Par défaut : moyenne pondérée des notes attribuées aux six indicateurs associés à l'axe considéré.

ⁱⁱ Nous employons ici le conditionnel car seule une version papier de l'outil a été réalisée.



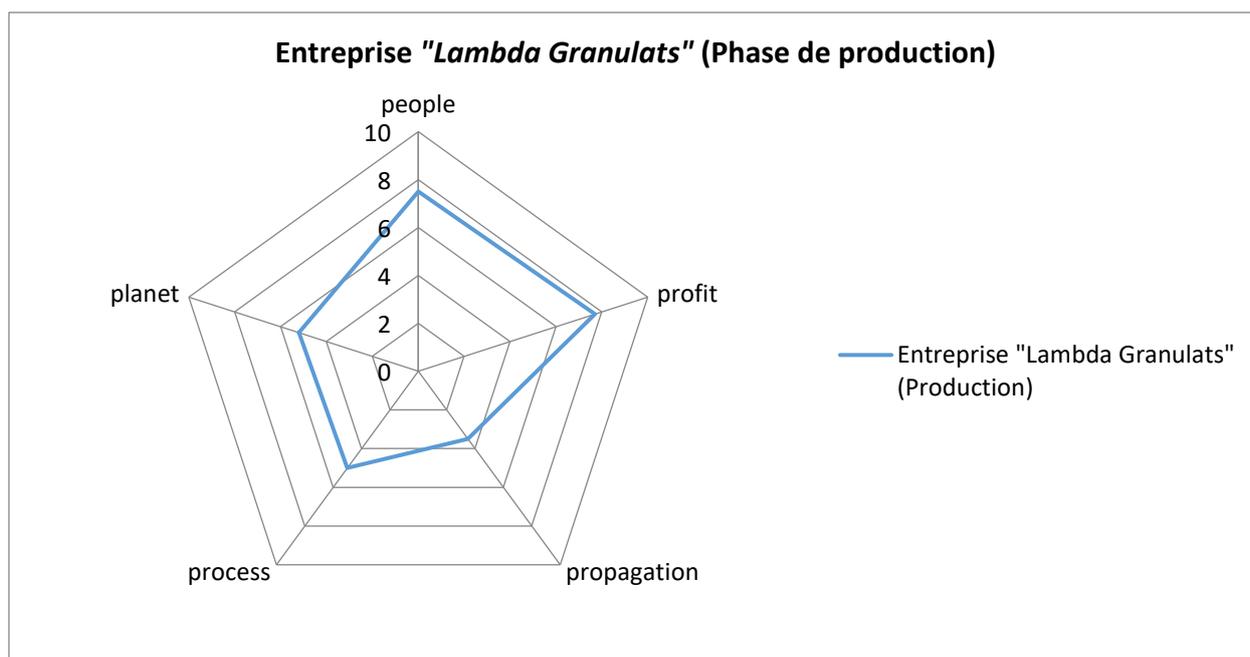


Figure 34 : Profil de performances d'une activité de production de granulats après évaluation par l'outil G4U, cas fictif. ([O'Connor et al., 2015](#))

Un éco profil de ce type peut être envisagé à l'échelle de l'entité micro, ou à l'échelle méso pour l'ensemble des activités d'une phase, lorsque la nature des indicateurs rend l'agrégation possible. Mais les données associées aux indicateurs de différentes phases pourraient éventuellement aussi servir à déterminer une note pour un axe de performance, à différents niveaux d'agrégation. Cependant, et c'est ce qui fait la plus-value de l'outil, l'agrégation est toujours envisagée selon une dimension de performance : jamais une note synthétique des cinq dimensions de performances ne sera proposée. L'objectif est en effet de conserver la traçabilité de l'information dans une approche multicritère.

Dans le souci de connecter, comme c'est notre ambition, les problématiques AGREGA et CIREPaT, un outil d'évaluation des performances d'*impulsion des rénovations du parc tertiaire privé par les collectivités* peut être envisagé. Ce système d'évaluation permettrait un focus sur une composante de la phase d'utilisation du cycle de vie des granulats.

Les indicateurs de performances pourraient être déclinés cette fois ci non pas selon les quatre phases du cycle de vie des granulats, mais selon les quatre types de leviers des collectivités (pédagogie, urbanisme, incitation, service) proposés lors du projet CIREPaT.

Axes de performance	Objectifs subsidiaires de performance	Indicateurs de performance par levier			
		Pédagogie	Urbanisme	Incitations	Services
People					
Planet					
Profit					
Process					
Propagation					

Tableau 10 : Canevas d'évaluation multicritère des performances relatives à l'impulsion des rénovations du parc immobilier tertiaire privé par les collectivités.

L'utilisation de ces quatre typologies leviers peut d'ailleurs être considérée comme l'exercice de quatre "métiers" de la collectivité. Les interrelations entre ces "métiers" seraient alors envisagées dans une logique systémique proche de celle à travers laquelle nous avons envisagé les interrelations entre phases du cycle de vie d'un granulat.

L'enjeu de la suite de ce chapitre sera d'introduire la façon dont les indicateurs de performance peuvent être connectés aux systèmes d'information micro et méso, via notamment les comptabilités et le reporting extrafinancier. Nous devons donc aborder la façon dont le lien entre ces deux échelles et ces deux types d'informations peut être envisagé.

4.3.2. CARE® et Comptabilité Universelle®, deux formalismes comptables innovants adaptant la comptabilité micro aux exigences de l'économie du développement soutenable

Selon la définition donnée par le Plan Comptable Général (PCG) français (article 120-1) « *La comptabilité est un système d'organisation de l'information financière permettant de saisir, classer, enregistrer des données de base chiffrées et présenter*



des états reflétant une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entité à la date de clôture ».

La notion d' « *image fidèle* » est issue de la traduction du concept anglo-saxon de « *true and fair view* ». Bien qu'utilisée internationalement, notamment en Europe depuis la directive 78/660/CEE du Conseil du 25 juillet 1978ⁱ, elle n'est pas définie par le plan comptable général (PGC) ([Revault, 2009](#)). Cette notion est très controverséeⁱⁱ ([Honoré, 1994](#) ; [Haverals, 2006](#)). Elle ne peut être entendue que conformément aux principes et aux règles comptables en vigueur. « *En d'autres termes, "la fidélité" ne peut s'apprécier par rapport à une réalité qui n'a pas d'existence en soi : l'image fidèle résulte de l'application de la bonne foi des règles comptables* » ([CNCC, 1989, p.128](#)).

L'article L. 123-14 du Code de commerce indique par ailleurs que « *Lorsque l'application d'une prescription comptable ne suffit pas pour donner l'image fidèle mentionnée au présent article, des informations complémentaires doivent être fournies dans l'annexe.* » et que « *Si, dans un cas exceptionnel, l'application d'une prescription comptable se révèle impropre à donner une image fidèle du patrimoine, de la situation financière ou du résultat, il doit y être dérogé. Cette dérogation est mentionnée à l'annexe et dûment motivée, avec l'indication de son influence sur le patrimoine, la situation financière et le résultat de l'entreprise.* »

Or, précisément, l'utilisation du système usuel de partie double, sur lequel se basent de nombreuses prescriptions comptables, peut être remis en cause.

Pour [Rambaud et Richard \(2015\)](#), ce système « *est obsolète de nos jours du fait, non pas de ses caractéristiques techniques, mais de ses objectifs. En effet il ne vise à maintenir que le seul capital financier (...) les entreprises, dans leurs comptabilités, n'ont jamais fait figurer les capitaux humains et naturel en tant que capitaux à conserver au passif de leurs bilans. Elles ne les ont considérés que comme des ressources à utiliser figurant à l'actif et/ou des charges pesant sur leurs profits. Dans ce système, qui sévit encore malheureusement de nos jours, il y a donc une dichotomie*

ⁱ Directive *concernant les comptes annuels de certaines formes de sociétés*, Journal officiel des communautés européennes (JOCE), n° L 222 du 14 août 1978, p. 11.

ⁱⁱ A tel point que, pour le *Mémento comptable Francis Lefebvre* ([Lefebvre, 2009](#)), « *l'image fidèle de l'entreprise n'existe pas* »



de traitement entre ces trois capitaux. Seul le capital financier a le privilège d'être systématiquement protégé ».

D'une inspiration proche, le projet « *Englober les IFRS dans le système de pilotage du développement durable de l'entreprise : autour de la modélisation microéconomique financière, émergence des nouveaux systèmes d'information environnemental, social, méso économique et de pilotage* » a été mené jusqu'à fin 2014 au sein du club Développement Durable du *Conseil Supérieur de l'Ordre des Experts Comptables français (CSOEC)*. Ce projet suggérait de privilégier des indicateurs portants sur « *les impacts des actions plutôt que la mesure des quantités qui occasionnent ces impacts* ». L'objectif était ainsi de « *traduire périodiquement et dans la transparence les résultats obtenus pour chacun des piliers du développement durable, en basculant les résultats financiers découlant des actions et situations environnementales, sociales, mésoéconomiquesⁱ et de gouvernance, dans les états financiers classiques* ».

Nous considérons légitime, sur la base de ces développements, d'envisager de recourir aux possibilités offertes par l'article L. 123-14 du Code de commerce précité. Il s'avère en effet nécessaire de produire des informations complémentaires ou de déroger à certaines précisions comptables, puis de documenter ces informations, ces dérogations, et leurs motivations à l'annexe. De cette manière, une image plus fidèle de la situation de l'entreprise, notamment de sa situation patrimonialeⁱⁱ, pourrait être envisagée. L'article 10 de ce même Code, à son premier alinéa, précise par ailleurs que « *Le bilan, le compte de résultat et l'annexe doivent comprendre autant de rubriques et de postes qu'il est nécessaire pour donner une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entreprise* ». Cela renforce notre positionnement. L'approche du CSOEC et celle de [Rambaud et Richard \(2015\)](#) s'inscrivent d'une certaine manière dans cette logique, à la différence près qu'elles réorganisent profondément les relations entre bilan, CR et annexe, ainsi que leurs organisations et fonctionnements intrinsèques.

Le projet du CSOEC a mené à la publication d'un *Manifeste pour une comptabilité universelle* ([Schoun et al., 2012](#)). La *Comptabilité Universelle*[®] propose, en plus de l'approche financière usuelle, des analyses méso-économique, environnementale, de

ⁱ Par opposition aux résultats micro économiques considérés comme relevant des états financiers de l'entité.

ⁱⁱ C'est ici à l'acception comptable financière de la notion de patrimoine que nous faisons référence.



gouvernance, et sociétale – ce dernier domaine d’enjeux pouvant être séparé afin de distinguer social et sociétal (Ibid., p. 48). Il s’agit donc d’une *comptabilité domaniale*. Elle associe à chaque domaine d’enjeux le formalisme comptable classique (partie double, bilan, compte de résultat, etc.). Son objectif est d’apporter un support à la monétarisation d’externalités – négatives et positives – liées à l’activité de l’entité.

Social		Environnement		Economie		Gouvernance		Sociétal	
Bilan	CR	Bilan	CR	Bilan	CR	Bilan	CR	Bilan	CR

Tableau 11 : Bilan comptable domanial de la *Comptabilité Universelle*®.

Le formalisme de la *Comptabilité Universelle*® présente certaines similitudes avec l’approche du *SEC 2010*. L’articulation entre comptes domaniaux et approche financière rappelle en effet la complémentarité entre les comptes satellites et le cadre central.

Il offre aussi une compatibilité totale avec les axes de performances "5P" – *people, planet, profit, process, propagation* que nous utilisons.

De plus, pour valoriser les externalités selon chacun des cinq domaines, la *Comptabilité Universelle*® mobilise des indicateurs, ce qui offre également une passerelle avec notre travail d’analyse territoriale.

Certaines des caractéristiques de cette méthode sont synthétisées ci-dessous.

PRINCIPES	Comptabilité Classique	Comptabilité Universelle	Observations
Exhaustivité	Oui	Non	L’accent est mis sur l’action
Valorisation au coût historique	Oui (sauf IFRS : principe de juste valeur)	Non	Valorisation au coût actuel avec les parties prenantes
Comparabilité	Entre toutes les entreprises	Par branche professionnelle	Bonnes pratiques par branche professionnelle
Annualité	Oui	Non, pas nécessairement	Périodes de 1 à 20 ans voire plus
Périmètre	Périmètre fixe	Périmètre variable	En fonction des indicateurs
Bilan prévisionnel	Non obligatoire	Oui	Projection chiffrée des actions futures
Consolidation	Oui	Non	Les bilans environnement, social, sociétal, gouvernance ne sont pas consolidables avec le bilan économique

Tableau 12 : Synthèse des différences majeures dans les principes qui régissent d’une part la comptabilité classique, d’autre part la *Comptabilité Universelle*® ([Schoun et al., 2012, p.60](#)).



La *Comptabilité Universelle*[®] a vocation à internaliser des externalisés, ce qui correspond à une approche néoclassique, donc faible, de la soutenabilité (voir supra point 1.2.2). Pour autant, d'autres caractéristiques de cette méthode, notamment le refus de consolider les valeurs monétarisées entre les différents domaines du bilan, relèvent d'une approche de soutenabilité forte. On considérera donc qu'elle revêt une posture de soutenabilité dite "semi-forte".

L'approche de [Rambaud et Richard \(2015\)](#) est quant à elle le fruit de l'axiomatisation et de la théorisation des principes de base de la *Comptabilité Appliquée au Renouvellement de l'Environnement* (CARE), présentés par [Richard \(2012\)](#). Il s'agit d'une « *méthode comptable microéconomique qui a un objectif sécuritaire et qui concrétise la responsabilité de l'entité concernée, elle repose sur l'observation de données réelles, permet d'éviter les problèmes de l'actualisation et laisse l'initiative aux entités. [...] Elle procède d'une simple extension de l'application de principes comptables très classiques aux capitaux humains et naturels* » ([Richard, 2012, p. 147](#)).

Nous avons déjà évoqué la logique principale de cette méthode qui relève d'une approche forte de la soutenabilité (voir supra point 1.2.2) : si la nature n'a pas de prix, sa maintenance engendre un coût qui doit être comptabilisé et doit induire l'amortissement des actifs économiquesⁱ. CARE applique aussi cette approche au capital humain.

Le cycle des opérations comptables de CARE est le suivant : « *Dans une première étape (E1) un capital à conserver par l'entreprise est amené par des apporteurs de capitaux au temps T_0 . Dans une deuxième étape (E2) ces capitaux sont investis dans des actifs (ressources) qui sont utilisés pour la production. Cette utilisation donne lieu dans une troisième étape (E3) à des usures (consommations) des actifs. Cette consommation de ressources permet une création de valeurs (production vendue) dans une quatrième étape (E4). Cette création de valeur permet, dans une cinquième étape (E5), de renouveler les actifs usés. Du même coup le capital, dans une sixième étape (E6), est en principe maintenu au temps T_1* » ([Rambaud et Richard, 2015](#)).

ⁱ Un amortissement du capital naturel consiste alors en une diminution des valeurs des actifs économiques dont l'utilisation impacte l'environnement. Cette diminution s'effectue par l'intégration des coûts de restauration systématique des fonctions environnementales, de façon à provisionner les fonds nécessaires à leur maintien en l'état.



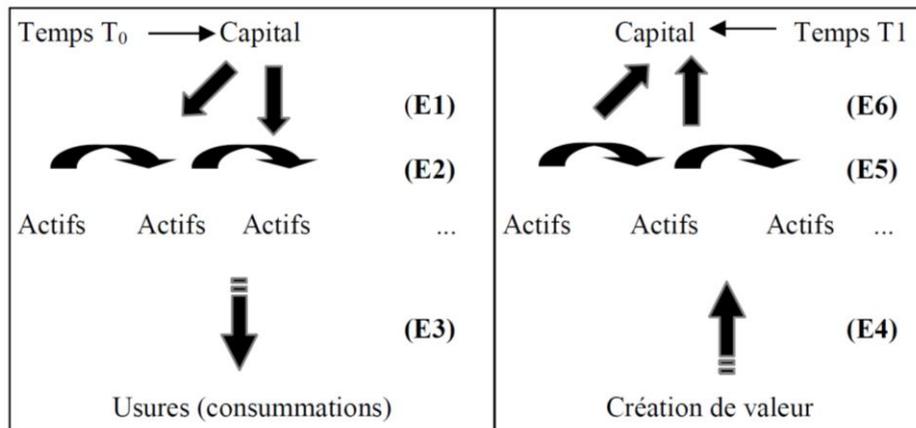


Figure 35 : Cycle des opérations de la comptabilité CARE (Rambaud et Richard, 2015).

L'approche CARE considère *a minima* les capitaux naturel, humain et financier, mais elle peut être élargie (Rambaud et Richard, 2015). Précisons ici que CARE fait référence à une approche capacitaire du capital, plus large que la comptabilité traditionnelle. Le capital est alors au sens large « *une capacité (ou un ensemble de capacités) reconnue comme devant être maintenue sur une certaine période prédéterminée figurant au passif du bilan. Une ressource est une capacité (ou un ensemble de capacités) disponible pour être utilisée figurant à l'actif du bilan.* » (ib.).

En ce sens, on peut considérer que les fonctions support du tissu *méso-économique*, de la *gouvernance* et de la qualité du contexte *sociétal*ⁱ sont des capacités devant être maintenues en tant que *capitaux* (passifs).

Et ces fonctions offrent des ressources – notamment en termes de *capacités de coopération* donc de montée en puissance de l'économie de la fonctionnalité –, et doivent à ce titre être considérées comme des *ressources* (actif).

Nous proposons donc d'appliquer à ces capitaux la logique d'amortissement CARE. Si le tissu *méso-économique*, la *gouvernance* et le contexte *sociétal* n'ont bien entendu pas de prix, leur maintenance en un état de qualité compatible avec la coopération a un coût. Nous envisagerons, dès lors, d'amortir le capital financier non seulement en fonction des coûts de maintenance des capitaux naturels et humains, mais aussi en fonction des coûts de maintien d'une bonne qualité du tissu *méso-économique*, de la *gouvernance* et du contexte *sociétal*.

ⁱ Qui correspondent à trois des cinq domaines du bilan *Comptabilité Universelle*[®]



L'impact de l'activité d'une entité sur ces trois capitaux peut être qualifié par des performances de type *profit*, *process* et *propagation* (approche "5P"). On pourra ainsi formaliser cinq catégories de capitaux en plus du capital financier. Et on disposera d'une grille d'évaluation performantielle permettant de juger de l'état de ces capitaux. Cela permettra de piloter l'amortissement du capital financier de façon à abonder les fonds nécessaires à la maintenance de ces cinq capitaux.

Finalement, la déclinaison micro de la *Modélisation Dynamique des Système de Coûts* (MDSC) objet de notre thèse, se fondera sur une logique hybride entre les approches *CARE* et *Comptabilité Universelle*[®]. *CARE*, dont l'approche se fonde sur une logique de *coût historique*, jouera alors le rôle de garant de la soutenabilité forte. La *Comptabilité Universelle*[®] permettra quant à elle de se rapprocher de la logique de *juste valeur*. A travers cette associationⁱ, nous tenterons d'illustrer la complémentarité de ces deux logiques – et la neutralisation de leurs inconvénients respectifs –, afin de fournir des pistes d'un formalisme utile à l'économie du développement durable.

4.3.3. Logique de Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts (MDSC). Cas d'une gestion intégrée des filières de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement régional en granulats de construction

La réunion de ces deux approches sera illustrée par la connexion des comptabilités associées aux écosystèmes serviciels relatifs aux problématiques CIREPaT (échelle micro) et AGREGA (échelle macro).

Un premier travail consisterait (i) à identifier les contraintes technico-économiques et socioéconomiques s'exerçant sur l'écosystème serviciel, ainsi que leurs interactions potentielles ; (ii) à les qualifier en termes d'indicateurs de performances et

ⁱ Nous avons contribué à un groupe de travail visant à la réunion de ces deux méthodes. Les réunions se tenaient au sein du Groupe 4 du *Conseil Supérieur de l'Ordre des Experts Comptables* (CSOEC). La démarche de réunion des deux méthodes avait été interrompue. Les éléments que nous proposons dans le cadre de notre thèse sont exclusivement issus de nos propres notes de contribution à ce groupe de travail, entre fin 2013 et le printemps 2014.



d'informations comptables associées ; (iii) à rechercher des scénarios de gestion appropriés.

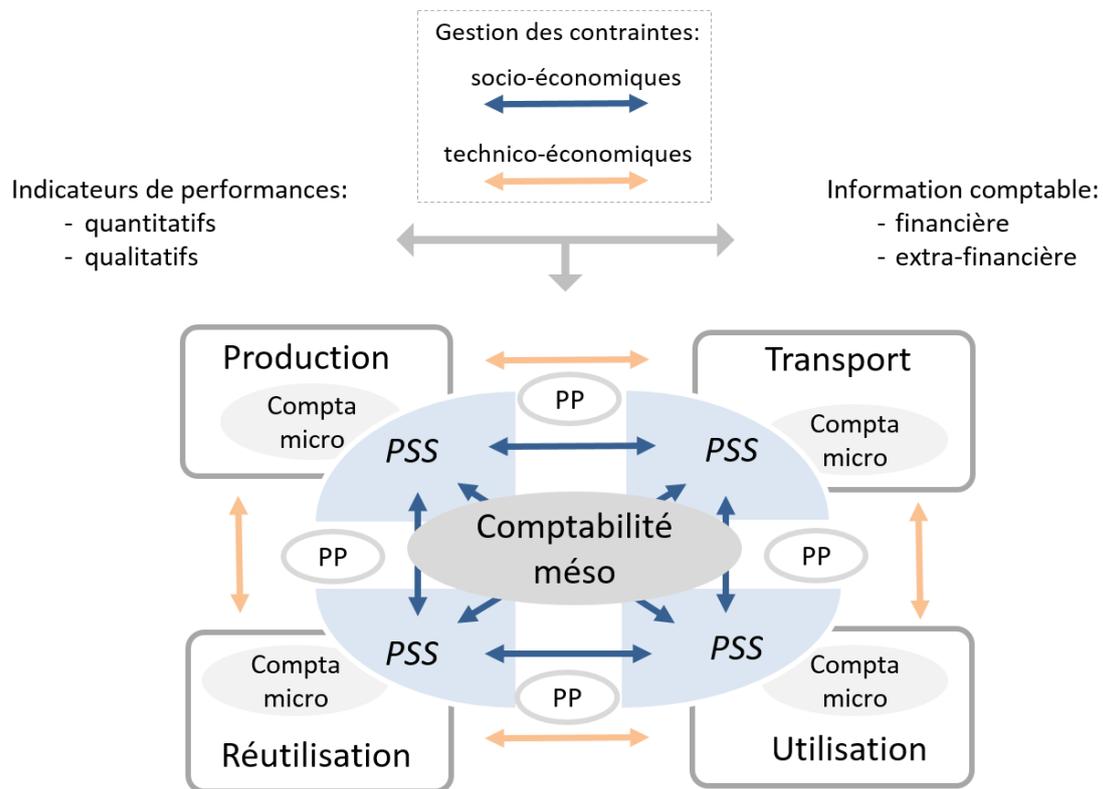


Figure 36 : Approche performantielle et comptable intégrée de l'écosystème serviciel associé à la filière des granulats.

Une délibération multicritère entre parties prenantes (PP) est nécessaire à la coréalisation de systèmes produits-services (PSS). Cette démarche pourra notamment bénéficier du support de la *Matrice Kerbabel™ de Délibération* (MKD) (voir infra point 3.3.3).

Un deuxième travail consisterait (i) à répartir les indicateurs de performance territoriale identifiés lors du précédent travail en fonction de leur pertinence pour les échelles de décision et les acteurs impliqués dans l'évaluation ; (ii) à identifier des indicateurs comptables de connexion entre flux énergies-matières, services (réponses aux contraintes technico- et socioéconomiques) et patrimoines des entités (actifs et passifs) au sein des comptabilités micro et méso ; (iii) à identifier des indicateurs comptables de connexions entre services micro et flux énergies-matières méso ainsi qu'entre patrimoines des entités micro et services méso ; et (iv) à identifier des indicateurs de connexion entre indicateurs de performance territoriale (i) et

indicateurs comptables (ii), (iii) et (iv).

Acteurs intervenant dans l'évaluation au sein de l'écosystème serviciel		Economie régionale	Filière des granulats	Filière immobilière	UAE locales	Bâtiment
Comptabilité méso-économique	Comptabilité micro-économique	Filière des granulats	Filière immobilière	UAE locales	Bâtiment	Usages
Patrimoine						
Services	Patrimoine					
Energies & matières	Services					
	Energies & matières					

Tableau 13 : Grille de sélection d'indicateurs relatifs aux objets sous revue comptable en fonction des acteurs impliqués aux différentes échelles d'évaluation lors d'une gestion intégrée des projets CIREPaT et AGREGA.

Le support de la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) est adapté à cette démarche (voir infra point 4.2.2).

Un troisième travail consisterait à réunir dans un outil de conservation approprié les méta-informations relatives à ces différents indicateurs. On entend par *méta-information* toute information relative à un indicateur, c'est-à-dire toute information permettant d'en préciser les domaines de pertinence, modalités d'utilisation et suggestions d'interprétation.

Le support du *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel™* (KIK) est adapté à cette démarche (voir infra point 3.3.3).

Les méta-informations pouvant être rassemblées et conservées par cet outil sont spécifiées de façon détaillée à l'[annexe 10](#). Elles permettent notamment de décrire :

- Le *profil scientifique* de l'indicateur (type d'information, unité de mesure et/ou convention qualitative, caractéristiques du jeu de données) ;
- Le *périmètre d'utilisation* (échelle géographique, niveau de système, population) et les *consignes d'interprétation* de l'indicateur (niveau approprié de mesure attendu et/ou signification attachée aux conventions de description qualitative) ;



- *Les sources et le statut des informations* (type de disponibilité, détails relatifs à la source) ;
- *L'indépendance ou le caractère préexistant de l'information* (conventions analytiques sources, exploitations préalables, visualisations existantes) ;
- *L'évaluation de la qualité de la connaissance* (statut de la connaissance, enjeux de qualité de la connaissance qui sont associés à l'indicateur, existence ou non d'un profil de qualité de la connaissance, liens associés à l'évaluation de la connaissance) ;
- *L'échelle de description* (niveau d'organisation auquel l'objet ou attribut est décrit, pertinence de niveaux d'étude "inférieurs" et "supérieurs" au niveau d'évaluation actuel, lors d'une évaluation multiscalaire – avec à chaque fois focus sur les thématiques : social/culturel, gouvernance/politique, économique, spatial/environnemental) ;
- *Les filtres de sélection* (associés pour la plupart à une note de pertinence de l'indicateur, 0/1/4 pour "nulle", "moyenne" ou "forte". Ils sont organisés selon différentes catégories : dimension systémique de l'organisation, services écosystémiques, actifs environnementaux, types d'écosystèmes, secteurs d'activité économique, unité de comptabilité, filtre expérimental) ;
- *Les liens externes* (titre et URL de tout document apportant des méta-informations complémentaires).

L'usage conjoint de ces trois outils de délibération, représentation et information (MKD, GKR et KIK) avec les outils comptables préalablement décrits (SEC 2010, *Comptabilité Universelle*[®] et CARE), nous permettra d'organiser et de structurer la démarche MDSC, objet de notre thèse. Nous en illustrerons des applications à la gestion multiscalaire intégrée d'un PSS au sein d'un écosystème serviciel complexe.



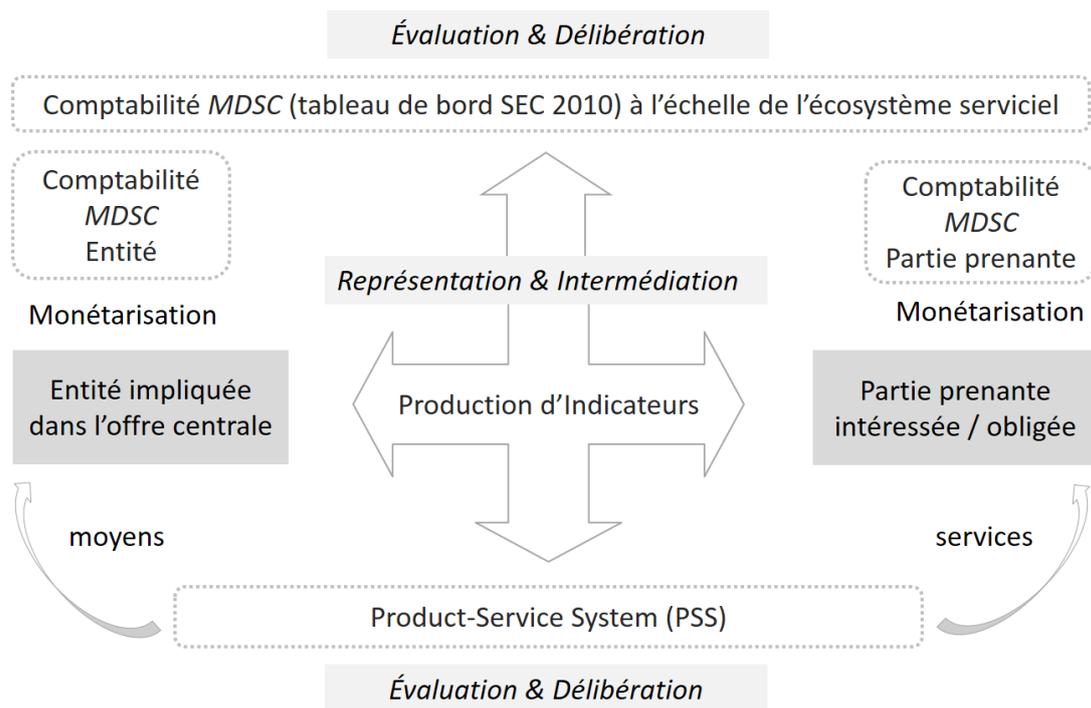


Figure 37 : Articulation d'un PSS et des comptabilités MDSC micro et macro par la production d'indicateurs.

Conclusion de quatrième chapitre

Les pratiques courantes de comptabilité nationale permettent de rendre compte des performances intrinsèques de chaque secteur d'activité, au sein du cadre central. Mais elles ne peuvent pas rendre compte de l'articulation entre ces secteurs. Or, la performance collective d'un territoire est en partie conditionnée par la qualité des interactions entre entités appartenant à différents secteurs. Comptabiliser à l'échelle d'un territoire d'activités, en croisant les informations relatives à différents secteurs, apporte alors des informations complémentaires utiles pour comprendre les liens entre les performances individuelles des acteurs et leur performance collective appréhendée au niveau d'une filière d'activité (ou d'un couplage entre plusieurs filières).

L'organisation au sein du système de comptes SEC 2010 du *tableau de bord thématique* que nous avons proposé est adaptée au couplage [filière des granulats – filières de l'immobilier tertiaire privé]. Elle permet d'observer les chemins de valorisation transverse par lesquels un montage d'économie circulaire et de la fonctionnalité implique les comptes des branches d'activités clefs pour décrire ce couplage (industries extractives, transports, BTP, gestion des déchets, activités immobilières).

Ce tableau de bord permet également d'observer comment d'autres secteurs institutionnels influent sur le couplage entre ces filières. Prenons de nouveau le cas d'une taxe carbone appliquée au secteur des transports. Les produits de cette taxe sont enregistrés dans les comptes des administrations publiques. Le fait de disposer pour chacun des comptes de ce tableau de bord de la possibilité d'une confrontation entre données monétaires (DM) et non monétaires (DNM) permet d'analyser les influences qualitatives de cette taxe sur les cinq secteurs clefs. Le fait de disposer de la possibilité d'introduire des concepts d'évaluation supplémentaires ou différents pourrait par ailleurs permettre de valoriser des services rendus par des phénomènes induits par cette taxe (pour peu que les acteurs reconnaissent l'utilité de ces phénomènes).

Le tableau de bord permettrait par exemple de suivre dans le compte des transports les éventuels effets de la taxe sur les DNM descriptives des types de transport mobilisés et des distances parcourues. Un éventuel "service d'apport de marchés" pourrait être reconnu pour les activités de transport fluvial et ferroviaire. Les comptes des industries extractives permettraient quant à eux de suivre les DNM relatives aux tonnes de



granulats produites et échangées, en fonction de leurs types et provenances. Un éventuel "service d'accès au marché " pourrait être reconnu pour les activités locales d'extraction qui bénéficient d'un effet de réduction des distances d'approvisionnement engendré par la taxe, ...

Par ailleurs, nous considérons qu'une approche comptable de l'économie de la fonctionnalité à l'échelle d'un territoire doit se fonder sur une analyse sociale et environnementale de cycle de vie. Il est donc important d'élargir le périmètre d'analyse pour considérer d'autres secteurs que ceux directement concernés par les effets de la taxe sur le couplage entre les deux filières. Les comptes de l'énergie permettent alors par exemple de suivre les DNM relatives aux quantités et types d'énergie primaire mobilisés, qui peuvent varier du fait de la taxe. Et un éventuel "service d'accès au marché" pourrait par exemple être reconnu pour les activités productrices d'énergies bas carbone. Les comptes de l'environnement permettent notamment de suivre les DNM relatives aux émissions de GES et de particules fines PM10. Les comptes de l'emploi permettent de suivre les DNM relatives aux qualités, risques et pénibilités de l'emploi (susceptibles d'évoluer dans le cas d'un report modal depuis la route vers le transport fluvial ou ferré). Les comptes de la santé permettent de suivre les DNM relatives aux prestations de santé rendues (notamment en termes de prise en charge de pathologies respiratoires), ...

Dans un langage d'économie de la fonctionnalité, on pourrait par ailleurs, par exemple, proposer qu'un "service d'apport de marché" aux transporteurs fluviaux et ferrés ou aux producteurs locaux soit intégré au sein d'un PSS coréalisé avec l'ensemble des acteurs de la filière des granulats. Dans ce cas, rien n'interdirait qu'une contrepartie de ce service rendu puisse contribuer à "dédommager" les transporteurs routiers. Dans le cas français, les tentatives récentes de mise en œuvre d'une taxe carbone illustrent l'intérêt d'une telle approche.

L'outil « G4U » et la suite d'outils *Kerbabel* TM favoriseraient la déclinaison opérationnelle de telles pratiques. « G4U » pourrait être considéré comme un outil de connexion entre, d'une part, informations comptables et extrafinancières des comptes des entités micro et, d'autre part, DM et DNM des comptes satellites du *SEC 2010*. Il serait alors nécessaire de développer un jeu d'indicateurs de performances territoriales adapté. Le *Kiosk au Indicateurs Kerbabel* TM permettrait pour cela de conserver les méta-informations nécessaires pour juger de la façon dont un même indicateur de



performance territoriale (mobilisé par « G4U ») est adapté pour faire le lien entre une information d'un compte micro, une information du *SEC 2010*, et un objectif de performance contractualisé au sein d'un *PSS*. La *Grille Kerbabel™* de *Représentations* permettrait d'évaluer ce niveau d'adaptation non seulement pour un seul indicateur, mais pour un ensemble d'indicateurs.

La façon dont l'écosystème serviciel, constitué du couplage des deux filières et des entités associées, contribue au développement durable du territoire, pourrait par ailleurs être évaluée. Cela impliquerait l'hybridation de modules comptables innovants tels que *CARE®* ou *Comptabilité Universelle®* aux comptabilités des entités micro, et l'introduction de nouveaux concepts et pratiques liant entre eux les comptes fonctionnels (notamment de l'environnement, de la santé, de l'emploi et de la croissance) du *SEC 2010*.



Conclusion de deuxième partie

Plusieurs études ([Miller et al., 2008](#) ; [Eichholtz et al., 2010](#)) ont noté que les certifications de bâtiments (normes et labélisations) permettent de tenir compte de l'impact de la subjectivité des acteurs sur le prix d'un actif immobilier. Elles comparent entre eux des parcs ayant en tous points des caractéristiques égales, excepté la certification. Il est ensuite supposé que la différence de valeur obtenue empiriquement est la "valeur verte" associée à la perception psychologique qu'il est possible d'avoir d'une certification ([Chazel, 2009](#)). Or, un label est un référentiel constitué d'objectifs de performances relatives aux caractéristiques techniques du bâtiment. Un lien pourrait être fait au sein des comptabilités financières et extrafinancières des gestionnaires entre les dépenses consenties à l'échelle micro et l'atteinte de ces objectifs de performance.

Une étude comparative ([Larsson, 2009](#)) de l'architecture de différents labels internationaux a été menée pour la *Sustainable Buildings Alliance* pour mettre en exergue les spécificités des principaux systèmes de certification. Les convergences et les fossés existants entre ces systèmes et le standard sectoriel européen CENTC350 du CEN (Comité Européen de Normalisation) a abouti à un référentiel à portée universelle englobant les pertinences de chacun des différents labels. Un lien pourrait être fait, au sein des comptes des activités immobilières du SEC 2010, entre les DNM descriptives des objectifs de performances considérés par ce standard global, et la valeur des actifs immobiliers.

Un système d'évaluation de type « G4U » pourrait faire le lien entre ces deux échelles par un jeu d'indicateur de performances approprié. Les outils *Kerbabel* TM pourraient alors être mobilisés de la même manière que celle évoquée en conclusion du chapitre quatre.

Cependant, comme nous l'avons évoqué, la "valeur verte" ne dépend pas que de caractéristiques techniques. Elle dépend de facteurs internes à l'entité gestionnaire de l'actif (conception, scénarios d'occupation, adéquation technologie/compétences, pertes d'informations, facility management, conditions d'usages, comportements des occupants). Elle dépend aussi de facteurs externes, c'est-à-dire à l'organisation locale des relations entre acteurs au sein d'un écosystème serviciel incluant notamment les sphères commerciales, techniques, financières, les locataires, et bien sûr la collectivité



qui est en mesure d'enclencher des leviers d'impulsion des rénovations. Dans sa « *feuille de route sur les bâtiments et îlots à énergie positive et à bilan carbone minimum* », l'[ADEME \(2010, p.8\)](#) souligne l'importance de la prise en compte de tels facteurs externes à l'entité. Cette feuille de route insiste en effet sur la nécessité d'un changement d'échelle, de l'objet à l'îlot, notant que « *l'échelle spatiale à laquelle est appliquée le concept d'énergie positive est particulièrement discriminante pour les options technologiques, organisationnelles, et socio-économiques à concevoir, développer et déployer* » ([ADEME, 2010, p.9](#)).

Les stratégies comptables adoptées par les entités micro doivent refléter les évolutions dans le temps de chacun des paramètres qui influencent les objectifs de performances corrélés à la valeur de leurs actifs. Elles doivent apporter aux gestionnaires l'image la plus représentative possible du phasage complexe des retours sur investissements associés aux opérations de réhabilitation des bâtiments et/ou d'amélioration de leur système énergétique. Cette démarche est déjà complexe lorsque l'on considère les paramètres internes à l'entité : comme nous l'avons vu la composante interne de la "valeur verte" dépend non seulement d'aspects techniques, mais d'aspects sociaux pour lesquels la modélisation de retours sur investissement est beaucoup moins évidente à établir. Lorsque l'on considère en plus les paramètres externes à l'entité, la démarche est encore moins évidente. L'organisation et le comportement au sein de l'écosystème serviciel fait varier l'atteinte des objectifs de performances corrélés à la valeur des actifs.

Les normes IASⁱ-IFRSⁱⁱ imposent depuis 2002 un "enregistrement par composante" des immobilisations corporelles. Il devient alors possible de subdiviser un actif immobilier en plusieurs éléments, par exemple en distinguant l'enveloppe, le système énergétique, la toiture, les équipements, etc. Les gestionnaires doivent alors calibrer les modalités d'amortissements pour les différentes composantes de l'actif. Cela permet une approche plus fine des relations entre immobilisations, programmation pluriannuelle des dépenses associées, rythme de remplacements et phasage des retours sur investissements ([Biojo et al., 2012](#)). Cette remarque est d'autant plus intéressante lorsque l'on considère qu'en isolant les différentes composantes corporelles il est

ⁱ International Accounting Standard

ⁱⁱ International Financial Reporting Standards



envisageable d'aborder les relations équipement/usages avec une plus grande précision. En d'autres termes, décomposer les immobilisations corporelles permettrait aux entités de formaliser des actifs immatériels spécifiquement conçus pour décrire l'interface avec les dispositions organisationnelles sociales internes qui influent sur les performances du bâtiment.

[Biojo et al. \(2012\)](#) notent par ailleurs que de telles pratiques permettent de distinguer, d'une part les éléments dont les avantages économiques futurs associés à l'actif de l'entité, d'autre part ceux qui iront vraisemblablement à l'investisseur ainsi qu'à d'autres acteurs partenaires. Cette remarque s'inscrit tout à fait dans la logique d'une économie de la fonctionnalité : un PSS peut porter spécifiquement sur l'amélioration d'une des composantes d'un actif immobilier et être alors appréhendé par les comptabilités de façon plus précise. Par exemple, dans le cas d'étude que nous avons présenté, l'écosystème serviciel associé au couplage des deux filières (granulats et immobilier tertiaire privé), une réhabilitation de l'enveloppe augmente la durée de vie du bâtiment, donc retarde le besoin d'une déconstruction/reconstruction, ce qui est intrinsèquement un service rendu à la filière des granulats en termes de réduction de la demande donc de diminution de la tension du marché.

À la diversité de nature des entités constitutives de l'écosystème serviciel se conjuguent cependant les divergences d'obligations comptables auxquelles ces derniers sont soumis (voir [annexe 11](#)). Les sociétés non cotées ne publiant pas de comptes consolidés ne peuvent pas enregistrer en IAS-IFRS. Et même si, en tendance, les normes françaises sont révisées pour se rapprocher progressivement du système IAS-IFRS, le PCG ne permet pas l'enregistrement par composante. Cette pratique est cependant rendue possible par le Règlement CRC 2002-10 (article 5.2), mais n'étant pas obligatoire, elle dépend du choix de l'entité et n'est pas généralisée.

La prise en compte de l'influence socioéconomique locale sur la relation entre un type de composante corporelle, un type d'usage, et un référentiel de performances du bâtiment, pourrait être favorisée par un protocole *ad hoc* d'analyse de l'immatériel. Ce protocole pourrait être défini spécifiquement en fonction des stratégies PSS d'un écosystème serviciel particulier. Il permettrait ainsi de rendre des comparaisons possibles entre pratiques d'enregistrement et amortissement de la globalité de l'immobilisation ou de ses composantes. Ce protocole faciliterait le choix de stratégies comptables tournées vers la seconde approche. Il pourrait éventuellement aussi



appuyer la volonté de poursuivre la première tout en formalisant des actifs immatériels porteurs d'une information relative à la décomposition de l'usage et de la performance. Dans l'une ou l'autre de ces perspectives, le système d'évaluation « G4U » et les outils *Kerbabel*TM pourraient intervenir de nouveau. La *Matrice Kerbabel*TM de *Délibération* permettrait aux acteurs de calibrer des scénarios d'amortissement par composante (ou de formalisation d'actifs immatériels) parallèlement aux scénarios de performance territoriale qui président à la contractualisation des PSS. La Grille *Kerbabel*TM de *Représentation* offrirait des passerelles entre les différents référentiels comptables (financiers et extrafinanciers) et les indicateurs de performances descriptifs des objectifs contractualisés.

Ces problématiques illustrées ici relativement au secteur de l'immobilier se déclinent naturellement de façon très proche pour les secteurs des industries extractives, des transports, du BTP et de la gestion des déchets. Les autres secteurs d'activité tels que ceux des administrations publiques ou des sociétés financières ont, eux aussi, leurs référentiels comptables propres, répondant à des logiques différentes, mais pouvant être mis en correspondance par les outils *Kerbabel*TM. Il en va de même pour toutes les entités dont les activités peuvent être intégrées à des PSS envisagés au sein de l'écosystème serviciel associé au couplage entre les filières des granulats et de l'immobilier. Il est par exemple possible de considérer pour cela toutes les entités dont les activités et produits ont une influence sur les comptes satellites fonctionnels (environnement, emploi, santé, énergie, etc.) considérés par le tableau de bord thématique que nous avons proposé.

Le point le plus fondamental que nous souhaiterions introduire ici est que la logique d'analyse qui permet de formaliser des actifs immatériels correspondants à un couple [équipement/usage] au sein d'une entité du secteur de l'immobilier peut être transposée à l'échelle mésoéconomique. Dans une économie de la fonctionnalité, "l'équipement" du territoire est, selon nous, constitué du capital naturel, du capital manufacturier, de l'organisation du jeu d'acteur, de la structure du système d'information territorial et des dynamiques de processus qui animent l'activité locale. Cet "équipement" correspond, somme toute, au système sociotechnique dans lequel évolue l'écosystème serviciel (tel que décrit au deuxième chapitre), ou encore au patrimoine territorial (tel que décrit au premier chapitre). L'"usage" dans une économie de la fonctionnalité correspond à l'ensemble des PSS coréalisés au sein de



l'écosystème serviciel. Un contrat PSS, comme tout contrat, peut être valorisé par les comptes des secteurs d'activités au sein du SEC 2010.

On constate alors que dans cette perspective, une posture microéconomique permet de valoriser "l'équipement" de façon normée tandis que la valorisation de "l'usage" n'est accessible que par un travail analytique interne aux entités, par la formalisation d'actifs immatériels. Toujours dans cette perspective, nous soutiendrons en troisième partie qu'au niveau mésoéconomique, c'est l'inverse qui doit être envisagé : la valorisation normée est possible pour le contrat PSS, c'est-à-dire "l'usage" qui est fait de "l'équipement" territorial partagé, tandis que ce dernier ne trouve actuellement pas de vecteur de valorisation intrinsèque (et n'est, comme nous l'avons vu en première partie, pas totalement assimilable par les valorisations du capital immatériel à l'échelle des entités).

Il importe alors, selon nous, de considérer des actifs immatériels correspondants à des couples [patrimoine territorial/contrat PSS] à l'échelle du territoire. Pour un même équipement technique, la performance du bâtiment dépend de l'usage qui en est fait. Pour un même patrimoine territorial, la soutenabilité sociale, écologique et la croissance économie dépendent des stratégies PSS.



Troisième partie.

Valoriser la coopération pour un développement durable

Introduction de troisième partie

L'objectif de cette troisième et dernière partie est d'introduire les uns après les autres les principes et outils nécessaires à la modélisation dynamique des systèmes de coûts que nous souhaitons proposer, puis de les articuler dans une démarche globale. Comme nous l'avons évoqué en introduction générale, l'enjeu est de disposer d'une vision des relations entre les différents coûts de gestion des fonctions supports des activités d'un territoire. Ces fonctions – écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques – sont un patrimoine territorial commun à l'ensemble de ces activités. Nous avons également évoqué que l'expression "systèmes de coûts" fait référence à l'approche de [Joël de Rosnay \(1975\)](#) pour qui un système est « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* ».

Les éléments en interaction dynamique que nous considérerons sont les coûts de gestion collective d'une fonction support ; les coûts individuels de production des activités qui bénéficient des services rendus par cette fonction ; et les coûts partagés pour la société. La société, qui bénéficie elle aussi de services rendus par chaque fonction, peut en effet pâtir du manque de disponibilité de ces services. Le but de l'organisation d'un système de coûts associé à chaque fonction support est donc de favoriser une approche intégrée des coûts de maintenance/renouvellement du bien patrimonial commun dont cette fonction est constitutive, des coûts de gestion du bien public, et des coûts de production de bien privé.

Or, le bien public et le bien privé sont selon nous les produits de la disponibilité conjointe des services rendus par l'ensemble des différentes fonctions support constitutives du patrimoine commun. Un système de coûts décrivant une activité de production de bien (public ou privé) est ainsi en interaction dynamique avec chacun des trois systèmes de coûts associés aux trois types de fonctions support. C'est ce que



nous avons illustré dans la partie précédente. A l'échelle micro, les performances territoriales des entités – leur impact sur les fonctions support – peuvent être mises en relation avec un système de coût qu'est la comptabilité générale de l'entité, par l'interface d'un module analytique domanial de type *Comptabilité Universelle*®. A l'échelle méso, le tableau de bord thématique formalisé dans la comptabilité nationale en *SEC 2010* introduit la possibilité d'une lecture fonctionnelle des performances de l'entité, via des systèmes de coûts complexes articulant comptes satellites et cadre central.

La modélisation dynamique que nous proposerons dans cette partie sera en somme un outil d'objectivation intégrée micro/méso des relations entre les trois systèmes de coûts associés aux trois fonctions support de l'activité territoriale. Ces trois systèmes sont alors trois sous-systèmes en interaction dynamique au sein d'un système complexe d'information financière et extrafinancière, lequel est organisé dans un but de développement durable.

Avant de présenter cette démarche, une remarque est nécessaire. Un système est un outil de représentation intersubjective. Les objets et phénomènes environnementaux, sociaux et économiques relèvent quant à eux comme nous l'avons vu de différents niveaux de réalités trans-subjectives. Ces objets et phénomènes ne doivent pas être assimilés par l'analyste à la description intersubjective qui en est faite à travers le concept de système. Le système d'information, ainsi que les représentations des objets et phénomènes qu'il appréhende existent donc dans ce que nous qualifierons d'*espace d'information intersubjective*.

Cette remarque a pour objet de souligner une limite intrinsèque à l'ambition d'une maîtrise totale d'un développement durable, ou d'un "découplage absolu". Si l'on posait l'hypothèse de la possibilité d'existence d'un "modèle parfait" de gestion des coûts de maintien/renouvellement des fonctions support, ce modèle n'en demeurerait pas moins nourri d'informations issues d'un consensus intersubjectif. Il est donc fondamental d'accepter que jamais nous n'aurons accès aux informations trans-subjectives, mais que nous pouvons améliorer notre façon de produire les concepts et modèles qui organisent l'espace territorial d'information intersubjective.

Une telle amélioration impliquerait selon nous de maîtriser la rencontre de deux phénomènes aux effets antagonistes que sont la cognition et l'indétermination. D'un



côté « *Dans les systèmes vivants, les changements se produisent à l'intérieur du réseau d'interrelations qui caractérisent tous les systèmes complexes. Or, le domaine cognitif (ensemble des interactions possibles déterminées par la structure du système) croît avec la complexité du système vivant. Il va sans dire que les organisations humaines (systèmes vivants très complexes) ont un domaine cognitif presque illimité* » ([Mathieu, 2002](#)). De l'autre « *des évènements ou changements mineurs aux niveaux microscopique ou environnemental peuvent être déterminants pour l'ensemble des patterns de comportement du système* »ⁱ et l'indétermination est donc irréductible ([O'Connor, 1991](#)).

Plutôt que de parler de "découplage absolu", nous préférons parler d'une "marge de manœuvre" existante au sein d'un espace d'information dans lequel coexisteront toujours indétermination irréductible et potentiel de cognition illimité.

Si l'on se rapporte aux trois sphères de [Passet \(1979\)](#) (voir supra Fig.5 point 1.2.2), et qu'on les représente en utilisant le concept de système dans l'espace informationnel intersubjectif, le système économique est un sous-système du système social qui lui-même est une composante de l'écosystème global. Les fonctions support que nous décrivons déterminent alors les interactions dynamiques entre ces trois systèmes imbriqués non seulement comme des "poupées russes" mais interconnectés dans une représentation systémique complexe du réel. La fonction écosystémique n'est pas déconnectée de la fonction socioéconomique. La cognition, qui intervient dans la communication sociale et donc dans la décision économique, est en effet structurellement inscrite dans le système biologique de l'être humain. La fonction écosystémique n'est pas non plus déconnectée de la fonction technicoéconomique dès lors que l'écosystème fournit et est impacté par le flux d'énergie-matière nécessaire au système industriel. Les fonctions socioéconomiques et technicoéconomiques sont elles aussi connectées. Nous l'avons largement illustré en première partie, notamment par la représentation d'un point de jonction entre deux "directions" technico et socioéconomiques du découplage.

ⁱ « *Minor events or change at the microscopic or environmental level can be decisive in the overall patterns of behaviour of the system* » ([O'Connor, 1991](#))



Pour aborder ces trois types de fonctions, nous décrirons préalablement les trois types de systèmes dont elles déterminent les interactions.

L'analyse des systèmes biophysiques doit distinguer différents types de structures : la *structure statique*, le *réseau*, la *structure dissipative*, et le *réseau vivant*.

Les *structures statiques* correspondent à des agencements physico-chimiques à l'équilibre thermodynamique, c'est-à-dire à des systèmes en fin d'évolution, de structuration, ou de vie. Elles peuvent être intégrées à des réseaux au sein desquels « *la matière circule, et l'énergie se dissipe* » ([Odum, 1953](#)), favorisant des organisations moléculaires pré-biologiques et des « *cycles catalytiques* » ou « *réseaux catalytiques comprenant une boucle fermée* » ([Eigen, 1971](#)) qui sont les processus essentiels à la chimie de la vie.

Les *structures dissipatives* ([Prigogine, 1969](#)) sont quant à elles des systèmes ouverts thermodynamiquement, c'est-à-dire traversés par des flux de matière et d'énergie (donc dissipatifs) qui contribuent à leur processus biologique. Elles reflètent une *fermeture* – ou *clôture* – *organisationnelle* qui est le fait du processus biologique. Cette clôture matérialise le pattern d'organisation de l'information qui les caractérise en une structure physique qui influera sur le flux d'énergie-matière dont elles sont traversées. Conjointement, le processus qui entraîne cette clôture renouvelle l'organisation du pattern d'information. Une structure biophysique dissipative est donc un état de stabilité dynamique pouvant apparaître lors de l'évolution d'un système biophysique.

Pour [Wilden \(1972\)](#), « *le processus d'organisation du système est contrôlé par de l'information et alimenté par de l'énergie* »ⁱ. Pour [O'Connor \(1991\)](#), « *l'énergie est constituée par l'information* »ⁱⁱ. Ces deux propositions ne sont pas antagonistes. En effet, l'énergie qui "traverse" une structure dissipative dépend de l'information organisationnelle qui a contrôlé la matérialisation de cette structure. Et l'organisation de l'information dans le pattern du système dépend du processus de matérialisation, lui-même alimenté par le flux d'énergie.

ⁱ « *Organisation is controlled by information and fuelled by energy* » ([Wilden, 1972](#))

ⁱⁱ « *Energy is constituted by information* » ([O'Connor, 1991](#))



Le *réseau vivant* correspond quant à lui au système écologique, caractérisé par des interactions entre plusieurs structures statiques, réseaux et structures dissipatives. La façon dont ce réseau vivant – ou système écologique – est organisé et structuré, conditionne la coévolution des structures dissipatives qui le composent. Ainsi, pour [Proops \(1983\)](#), « *le temps de résidence de l'énergie peut être considéré comme une mesure de l'organisation d'un système écologique* »ⁱ. Une autre façon d'aborder l'organisation d'un système est l'*entropie thermodynamique* ([Carnot, 1824](#); [Clausius, 1850](#)), qui comme nous le verrons peut être considérée comme une mesure du désordre et dépend de l'existence et de la réversibilité d'échanges avec l'extérieur du système.

L'analyse des réalités sociales doit elle aussi distinguer différents types de structures et réseaux, notamment l'*individu*, la *famille*, le *groupe*, et la *communauté*.

Le système psychique de l'individu est le lieu de sa cognition propre. Ce système est constitué d'un pattern d'organisation des informations qui donne à l'individu accès à des représentations du réel. Ce pattern de représentations se renouvelle du fait d'un processus d'interaction informationnelle avec la famille, les groupes et les communautés. C'est l'échange d'information entre ces différents systèmes sociaux qui engendre la structuration de la cognition individuelle et collective.

Niklas Luhmann considère que ce processus – qu'il qualifie de *Communication* – s'effectue de façon bien particulière. Il faut selon lui prendre garde à ne pas considérer « *que l'information transmise est la même pour l'émetteur que pour le récepteur* », l'identité d'une information devant « *être pensée comme compatible avec le fait que sa signification peut être très différente pour l'émetteur et pour le récepteur* » ([Luhmann, 1991, p.135](#)). Luhmann inspire partiellement sa *théorie des systèmes sociaux* des enseignements de Talcott Parsonsⁱⁱ. Selon [Parsons \(1951, 1968\)](#), la communication sociale permet de résoudre une situation de *double contingence*. Cette situation peut être décrite comme un état d'incertitude et l'indécidabilité résultant de l'interaction entre deux acteurs dont les pensées respectives ne peuvent être connues

ⁱ « *The residence time of energy as a measure of ecological organisation* » ([Proops, 1983](#))

ⁱⁱ dont il a suivi les cours à Harvard en 1961



ni de l'un ni de l'autre, ce qui rend le comportement de l'un contingent du comportement de l'autre.

Tout en ayant conscience des limites de l'analogie, nous proposerons ici une mise en perspective conceptuelle de la situation sociale de double contingence et de la situation de dissipations de l'énergie par un système biologique. L'ultime caractéristique d'un système est liée au fait qu'il se structure et se reconstruit sans cesse, suite à une différenciation d'un environnement qui lui est propre ([Bertalanffy, 1968](#) ; [Luhmann, 1984](#) ; [Le Moigne, 1977](#)). C'est ce que nous avons illustré en évoquant la coévolution des structures dissipatives au sein d'un écosystème. La double contingence pourrait ici être décrite comme le résultat d'une coévolution entre systèmes de représentations au sein du groupe social formé par l'émetteur et le récepteur – chacun constituant l'environnement de l'autre et s'en différenciant.

Lors du processus de communication, cette double contingence entraîne en effet une différenciation entre identité de l'information codée par l'émetteur et identité de l'information issue de l'interprétation du récepteur. Mais le processus de communication entraîne conjointement le renouvellement de la configuration du pattern de représentations au sein du groupe social. Ce renouvellement contribue à déterminer le niveau de double contingence et, par rétroaction, "oriente" le processus de communication, ce qui *in fine* module le niveau de différenciation de l'identité de l'information. Luhmann décrit cette suite d'interactions comme une clôture organisationnelle, opérée par le processus de Communication.

Nous considérerons alors que les individus sont des structures dissipatives d'information. Le processus de communication renouvelle l'organisation du pattern de représentations de l'individu tout en matérialisation la structure cognitive qui déterminera la façon dont il encode et interprète l'information, donc la façon dont il la dissipe. Le groupe est dans cette perspective un réseau vivant – un système social – caractérisé par les interactions entre différentes structures dissipatives d'information. Une analogie est alors selon nous à rechercher – avec précaution – entre la proposition de [Proops \(1983\)](#) relative à la relation entre organisation et temps de résidence de l'énergie dans le système écologique, et le mode de résidence de l'information dans le système social. La solution à l'état de double contingence résulte en effet selon [Parsons \(1951, 1968\)](#) d'un consensus entre acteurs obtenu par interaction entre systèmes de valeurs hérités culturellement. Cet héritage culturel ayant pour effet la réduction de



contingence, il peut être appréhendé en termes de relation entre temps, Communication, information, et organisation.

L'approche est ici évidemment bien moins linéaire que celle proposée par Proops car il faut tenir compte de la qualité de la communication. Nous considérerons cependant le parallèle entre la relation [pattern d'organisation biophysique – information – structure biophysique – flux énergie-matière] et la relation [pattern de représentations – information – structure sociale – Communication]. Nous ne nous hasarderons pas à parler ici d'entropie sociale, pour qualifier la mesure de l'ordre dans un système social. Cet ordre, si on l'entend en termes de niveau de double contingence, dépend cependant de l'existence d'échanges entre l'intérieur et l'extérieur de systèmes cognitifs individuels, des effets de ces échanges sur le système social, et de la réversibilité de ces effets en termes d'ancrage individuel et collectif des représentations. Ceci fait donc bien conceptuellement écho l'idée d'entropie telle que nous venons de la décrire lorsqu'elle est envisagée en physique.

Considérer ce phénomène de dissipation d'information lors des échanges entre systèmes cognitifs au sein d'un groupe est une autre façon d'aborder l'héritage culturel évoqué par Parsons. Nous nous renverrons ces idées à la notion de patrimoine territorial évoquée en première partie. Ce patrimoine se distingue comme nous l'avons vu des notions de capital ou de commun notamment du fait de cette dimension d'inscription culturelle, qui peut être entendue comme une historicité de la cognition individuelle et collective. Nous qualifierons les dimensions immatérielles de ce patrimoine de *patrimoine informatif et cognitif territorial*.

L'analyse des réalités économiques doit selon nous elle aussi, et toujours suivant le même schéma de réflexion, distinguer différents types de structures et réseaux : notamment la *filière*, le *réseau d'affaire*, l'*écosystème serviciel* et le *territoire*.

Les *structures linéaires et statiques* des filières de type *économie industrielle* sont des systèmes en fin d'évolution, fruit d'un processus de création de valeur ayant été fondé sur la sobriété de gestion des flux d'énergie et de matière. L'information mobilisée pour l'analyse se limite globalement à l'appréhension des volumes physiques et des temps, donc à l'information technicoéconomique.



Les logiques de *réseau d'écologie industrielle* et d'*économie circulaire* étendent ces préoccupations de sobriété à la gestion des flux énergie-matière entre environnement et système industriel. L'information considérée est alors plus vaste. L'analyse joint les préoccupations d'*économie écologique* à celles de l'économie industrielle, et couvre ainsi le champ complet de la direction technicoéconomique du découplage.

L'*écosystème serviciel* de l'économie de la fonctionnalité étend encore un peu plus ces préoccupations de sobriété en abordant les problématiques d'économie sociale qui ouvrent à un domaine d'information plus vaste. L'analyse implique en effet l'identification d'un potentiel de valeur qui se détermine à la rencontre d'un phénomène physique et d'un besoin exprimé par un acteur externe au système industriel. Le champ de l'information couvre alors les deux directions technico et socioéconomiques du découplage, et permet d'appréhender leur point de jonction.

Cette caractéristique induit une dimension de structuration immatérielle de l'activité. Dans une économie de la fonctionnalité, le processus de création de valeur est corrélé au potentiel de formalisation de services entre un concepteur-producteur et un client-usager. Ce potentiel dépend du niveau de la situation de double contingence à laquelle se confronte leur Communication, c'est-à-dire de la configuration socioéconomique du pattern d'organisation du système de production – et *in fine* du pattern de représentations du système psychique de chacun des acteurs. Nous aborderons également cette problématique en termes de *connectivité*, de *résilience* et de *matérialité*, qui permettent selon nous d'appréhender les situations de double contingence et de décrire un niveau de dissipation de l'information socioéconomique.

Conjointement, une dimension de structuration matérielle de l'activité doit être appréhendée. Dans une économie de la fonctionnalité, le processus de création de valeur est aussi corrélé au potentiel de structuration en réseau et/ou de circularisation du système industriel. Ce potentiel dépend des proximités (physiques, organisationnelles et institutionnelles) des structures de productions, de la capacité de renouvellement des systèmes techniques, de la complémentarité des flux énergie-matière entre les différents process, et du potentiel de renouvellement du pattern industriel. Nous aborderons également cette problématique en termes de *connectivité*, de *résilience* et de *matérialité*, qui permettent selon nous d'appréhender les proximités, capacités de renouvellement et complémentarités entre structures, et de décrire ainsi un niveau de dissipation de l'information technicoéconomique.



La réunion de ces deux dimensions du processus de création de valeur fournit un éclairage particulier sur la structuration de l'écosystème serviciel. Cet écosystème serviciel est selon nous une structure dissipative d'énergie-matière composée de deux sous-systèmes qui sont respectivement structure dissipative d'information socioéconomique, et structure dissipative d'information technicoéconomique. Le processus global de création de valeur économique par l'économie de la fonctionnalité est alors moteur d'une matérialisation conjointe de deux structures : le réseau contractuel et le réseau technique. Ces deux types de réseau sont en coévolution, et chacun reflète dans son espace topologique propre un niveau de fermeture organisationnelle corrélé aux dissipations respectives d'information socio et technicoéconomique.

Le *territoire* correspond alors selon nous à l'idée d'un *réseau vivant* d'écosystèmes serviciels, c'est-à-dire à un système complexe constitué d'interactions entre différentes structures dissipatives d'énergie-matière, d'information technicoéconomique et d'information socioéconomique. Au niveau du territoire, les préoccupations de sobriété s'étendent encore davantage, et viennent englober la maintenance de l'information patrimoniale. Nous proposons ici une lecture systémique visant à considérer que le patrimoine territorial est au pattern d'organisation ce que le commun (ou fonction support) est à la structure. Le processus territorial est alors nourri par la Communication, sous ses multiples formes, et orienté par les représentations. Dans cette perspective, les systèmes territoriaux complexes au sein desquels la Communication s'effectue de manière délibérative et transactionnelle coopérative reflètent un haut potentiel de qualité des clôtures organisationnelles, c'est-à-dire un haut potentiel de qualité de structuration des communs (fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support).

Pour [Maurice et Reineix \(2011\)](#), « *l'aspect dynamique de la complexité impose de fait l'idée d'une topologie qui ne soit pas rigide, mais puisse évoluer, se transformer elle-même dans le temps et l'espace. Les réseaux apparaissent dans ce dessin comme de simples supports physiques élémentaires dont l'agencement peut amener à un système hiérarchiquement plus complexe et qui évolue. Les concepts d'émergence, de transmission d'information avec une dimension d'abstraction non présente dans les*



réseaux, ont conduit à l'idée d'encapsuler ces réseaux dans un espace qui représente mieux cette couche d'information comme une jonction (...) ».

Ce que nous avons tenté de mettre en évidence par cette tentative d'analogie – dont nous soulignons encore une fois les limites – entre systémiques écologiques, sociales et économiques, est que la "couche d'information" qui tient lieu de jonction et de support d'émergences entre réseaux physiques peut intrinsèquement être objectivée comme un réseau fonctionnel. Et l'objectif de notre travail doctoral, en proposant une logique de système d'information adapté à l'économie du développement durable, est en réalité de proposer un méta-système de méta-informations capable d'appréhender la couche d'information fonctionnelle. Le suffixe méta illustre ici notre regard sur le terme générique de système d'information, qui relève selon nous d'un raccourci. Toute comptabilité, et tout dispositif de reporting extrafinancier, est un méta-système qui véhicule des méta-informations. Nous ancrons en cela notre approche dans la théorie de [Luhmann \(1978\)](#) pour qui « *ce n'est pas l'humanité, mais un système de communication qui intègre sélectivement le potentiel physique, chimique, organique et psychique de l'humanité et qui, dans la perspective de cette sélectivité, possède sa propre réalité et sa propre autonomie comme système* ».

L'information fonctionnelle, est soit interprétée à l'issue de l'analyse des fonctions support puis encodée en méta-informations qui sont injectées dans les méta-systèmes de méta-informations ; soit issue d'une interprétation à la lecture des méta-informations véhiculées par ces méta-systèmes. Cette distinction est lourde, et nous ne nous en embarrasserons pas dans la suite des développements. Elle vise cependant à introduire ici le fait que l'information fonctionnelle n'existe selon nous qu'au niveau de l'émetteur et du récepteur, et pas dans le message communiqué. L'information (méta) qui existe dans le message est une interaction non directement fonctionnelle au sein du système social. Le système (méta) d'informations (méta) peut selon nous être considéré comme une des matérialisations de l'organisation du pattern de représentations du système social en structure, par le processus d'activité territorial. Et cette matérialisation, selon le mode de clôture organisationnelle qu'elle engendre, à un effet sur le flux dissipatif d'informations technico et socioéconomiques fonctionnelles.

Une conséquence de cette approche – sur laquelle nous reviendrons en conclusion de cette troisième partie – est d'accepter que la structure des systèmes comptables et



extrafinanciers ne peut se satisfaire d'une topologie rigide, mais doit évoluer de l'intérieur, par le processus économique, et donc se transformer elle-même dans le temps et l'espace. Nous avons notamment à ce propos insisté dans la partie précédente sur une approche fonctionnelle et non plus sectorielle des relations entre comptes satellites et cadre central de la comptabilité nationale en formalisme SEC 2010.

Une autre conséquence de cette approche est qu'un système de comptes est organisé par un pattern de représentations qui devrait idéalement être le même que celui du système social dans lequel il s'inscrit. Ce n'est pas le cas. Nous mettrons en évidence une situation de multiple contingence entre acteurs économiques, politiques et comptables. Une dissipation de l'information technicoéconomique et socioéconomique (fonctionnelle) vient alors minimiser conjointement processus d'institutionnalisation des systèmes (méta) d'informations (méta) et processus de création de valeur. Nous suggérerons par ailleurs que ces deux processus sont en réalité indissociables. Ils influent sur la rencontre entre potentiel de clôture organisationnelle du réseau contractuel et potentiel de clôture organisationnelle du réseau industriel, donc sur la marge de manœuvre dont nous disposons à la jonction entre directions socio et technicoéconomiques du découplage.

Par ailleurs, l'idée d'une distinction entre une information fonctionnelle et une méta-information structurellement constitutive des méta-systèmes qui la véhiculent soulève une autre problématique : celle du codage des informations fonctionnelles en méta-informations structures. Les caractères limitatifs des pratiques agrégatives et actuarielles néoclassiques évoquées en première partie sont des problématiques subsidiaires de cette problématique de codage. L'enjeu est comme nous l'avons vu de rendre compte des dynamiques des systèmes écologiques, économiques et sociaux sans détruire l'information fonctionnelle stratégique. Cela implique de laisser au récepteur la possibilité de disposer à l'issue du décodage – qu'il effectue en fonction de son pattern de représentations – d'une information relative aux temporalités et qualités de la fonction décrite par l'émetteur.

Une distinction apparaît ici entre une incertitude d'ordre épistémologique liée à la compréhension des systèmes écologique, social et économique objets de l'analyse – donc aux patterns de représentation de l'émetteur et du récepteur –, et une incertitude normative liée au choix des méta-informations. Cet enjeu est d'autant plus central qu'il s'agit de mêler en permanence des méta-informations monétaires et non monétaires



afin de décrire des informations fonctionnelles qui touchent à des objets pouvant être conjointement abordés d'un point de vue marchand et patrimonial.

[Maurice et Reineix \(2011\)](#) notent par ailleurs que « *suivant Joël de Rosnay, la systémique ne peut être systématique. Pourtant, on peut imaginer que sans être systématique au sens où elle ne peut trouver une forme commune à la compréhension de systèmes variés, elle peut l'être dans le sens de s'appuyer sur des outils constants, mathématiques* ». C'est précisément l'ambition d'un tel systématisme qui oriente les développements de cette troisième partie. Une modélisation de la dynamique des systèmes de coûts associés à la gestion soutenable d'un territoire doit selon nous se fonder sur un *modèle de dialogue autour de la connaissance*. Ce type de modèle s'inscrit dans une perspective d'appréhension de la complexité par la communication réciproque, et de développement des capacités d'apprentissage des personnes ([O'Connor, 1999](#)).

Les outils *KerbabelTM* introduits lors de la partie précédente permettent précisément de favoriser un tel dialogue. Nous nous les approprierons de façon à opérer le lien entre matérialisation de l'organisation du pattern de représentations territoriales en une structure soutenable de système comptable financier et extra-financier. Nous avons vu que dans une réalité biophysique, le flux d'énergie-matière nourrit et est orienté par le processus qui conduit à la structuration d'une structure biologique dissipative. Nous soutiendrons que dans une réalité socioéconomique, la Communication alimente et est orientée par le processus d'institutionnalisation qui matérialise la structure du système d'information territorial, et que ce processus est intrinsèquement un déterminant de croissance économique et de réduction des impacts des activités humaines sur l'environnement et les groupes sociaux.

Nous proposerons alors une façon de valoriser comptablement non pas intrinsèquement cette Communication, mais des actifs immatériels dont la production est issue de la structuration opérée par le processus institutionnel qu'elle oriente et alimente. Il s'agit en d'autres termes d'identifier la composante socioéconomique d'une croissance compatible avec un développement durable. Cette démarche sera présentée à travers la déclinaison de deux outils méthodologiques principaux.

Le premier vient modéliser la clôture organisationnelle du système de production, c'est-à-dire la façon dont le pattern d'information organisationnelle qui caractérise le



système écologique, social et économique se matérialise en une structure physique et immatérielle de production. Une analyse néo-ricardienne en système de *productions jointes* ([Sraffa, 1960](#) ; [Pasinetti, 1975](#)) nous permettra notamment de déterminer des corrélations entre dissipation d'énergie, de matières, d'information financière (via le taux de profit) et d'information socioéconomique.

Le second vient décrire la qualité de l'information socioéconomique, ce qui permet de moduler l'utilisation du modèle de productions jointes afin d'identifier certains déterminants de la composante socioéconomique de la croissance que nous venons d'évoquer. Nous proposerons en effet une démarche qui relève à la fois d'un contrôle de la qualité de l'information – ce qui conditionne la prise de décision, et d'une identification du potentiel de diffusion de cette information – ce qui favorise propagation des innovations.

Cette seconde démarche mobilise principalement la *Grille KerbabelTM de Représentation* et permet selon nous d'évaluer le niveau de criticité d'une situation de double contingence dans un contexte économique donné. Elle aboutit à la formalisation de ce que nous qualifierons de *bilan informatif et cognitif* d'une situation de Communication entre deux acteurs ou deux niveaux de décision. L'idée est d'évaluer le décalage entre l'identité de l'information codée par l'émetteur, et l'identité de l'information interprétée par le récepteur.

Pour ce faire, il convient selon nous de considérer qu'un message est constitué d'un jeu d'indicateurs. L'émetteur donne un sens particulier à l'organisation des indicateurs au sein du message. Lors de son action d'encodage il "comprend" les indicateurs car ces derniers entrent en résonance avec un ensemble de méta-informations qui caractérise le domaine de pertinence et la finalité de chaque indicateur. Cette résonance est spécifique à sa propre cognition, laquelle dépend de son pattern de représentations. Le récepteur donne lui aussi un sens particulier à l'organisation des indicateurs au sein du message qu'il reçoit. Lors de son action d'interprétation – de décodage – il "comprend" les indicateurs d'une façon qui n'est pas nécessairement en adéquation avec l'intention de sens qu'a souhaité véhiculer l'émetteur. Les indicateurs entrent en effet en résonance avec un ensemble de méta-informations différent, spécifique à la cognition et au pattern de représentations du récepteur.



La *Grille Kerbabel™ de Représentation* permet alors comme nous le verrons d'identifier un niveau d'identité entre un couple [indicateur (i) – méta-informations émetteur] et un couple [indicateur (i) – méta-informations récepteur]. Nous montrerons par ailleurs qu'un jeu d'indicateurs peut faire l'objet d'une classification en indicateurs de connectivité, de résilience et de matérialité. Le *bilan informatif et cognitif* correspond alors à une évaluation des niveaux d'identité entre information émetteur et information récepteur selon chacun de ces trois axes d'analyse qui sont utiles à la qualification des déterminants de la clôture organisationnelle d'un écosystème serviciel, donc à l'évaluation de sa contribution au découplage.



5. Représentations partagées et financement de l'économie de la fonctionnalité

Introduction de chapitre cinq

Collecter les données nécessaires à un diagnostic territorial n'est pas une démarche qui s'effectue en aveugle. Le rôle premier de la collecte de données est de réunir les informations qui permettront de comprendre et de faire connaître les tenants des impacts des activités territoriales sur les fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support. Or, comme nous l'avons évoqué en première partie, dans une perspective de développement durable comme dans d'autres, la réalité économique n'existe que dans le regard de l'analyste, c'est-à-dire dans le regard de celui qui fournit une représentation du territoire et des enjeux de sa soutenabilité. Dans le cas d'étude présenté lors de la partie précédente, cet analyste est un acteur collectif. Les points de vue d'acteurs concernés par les filières des granulats et du parc immobilier tertiaire privé en Ile-de-France fournissent ensemble une représentation collective d'un territoire au sein duquel s'effectue le couplage structurel entre ces deux filières. Cette représentation collective préside lors de délibérations à l'élaboration de scénarios de soutenabilité d'un écosystème serviciel associé à ce couplage. Conjointement, ces mêmes acteurs se représentent ce territoire de façon individuelle – hors délibération –, et en ont une perception spécifique, fondée sur l'interaction de leur métier particulier avec les fonctions support.

Cette "double casquette" de l'analyste l'amène donc à passer en permanence d'une représentation à une autre d'un même territoire. L'analyste est alors impliqué à chaque instant dans la modélisation de deux "systèmes-objets" se rapportant à un même territoire, mais dont il détermine des frontières, des organisations et des structures différentes. La modélisation de ces deux "systèmes-objets" lui permet de déterminer deux "systèmes-outils" qui permettront de collecter les données nécessaires au diagnostic territorial. L'analyste dispose d'un "système-outil" collectif, qui articule par exemple le *SEC 2010*, l'outil « G4U », la *Grille KerbabelTM de Représentation* et le *Kiosk aux Indicateurs KerbabelTM*. Il dispose par ailleurs d'un "système-outil" individuel, spécifique à son entité, qui articule par exemple la comptabilité financière



et des modules analytiques tels que *CARE*[®] ou *Comptabilité Universelle*[®] présentés au chapitre précédent.

Nous avons également décrit au chapitre précédent une problématique relative à la conservation de la qualité de l'information lors de son passage entre un "système-outil" collectif et un "système-outil" individuel. Nous nous intéresserons dans ce chapitre à une problématique parallèle. Celle-ci a trait aux représentations des analystes. Ces derniers objectivent conjointement deux "systèmes-objets", comme nous venons de l'évoquer, selon qu'ils se trouvent en situation de délibération collective ou en situation d'activité particulière au métier de leur entité. Nous supposerons alors que dans l'une ou l'autre de ces situations, ils ne mobilisent pas le même "système-représentation". Les délibérations entre acteurs ont pour but de mettre en perspective les enjeux considérés par chacun. On pourrait donc *a priori* supposer que lors de ces délibérations chaque acteur retranscrit les enjeux relatifs à son "système-objet" particulier (ses enjeux métier) en mobilisant le même "système-représentations" que lorsqu'il appréhende ce système objet dans le cadre de son activité. Nous considérons que ce n'est pas le cas. L'activité métier est une activité continue dans laquelle l'acteur est confronté à des situations dynamiques propres à son "système-objet" particulier. L'activité de délibération est une activité séquentielle dans laquelle l'acteur est confronté à des situations dynamiques propres au "système-objet" collectif. Nous soutiendrons qu'il est, de ce fait, pertinent de tenir compte à l'échelle du territoire d'une coévolution entre les "systèmes-représentations métiers" des acteurs et leurs "systèmes-représentations en délibération".

La collecte de données en vue de la coconception d'un scénario de soutenabilité fixe une situation de référence "t₀" qui décrit les "systèmes-objets" écologiques, technicoéconomiques et socioéconomiques. Nous soutiendrons qu'une collecte de données parallèle doit fixer une situation "t₀" descriptive de l'état des "systèmes-représentations métiers" et des "systèmes-représentations en délibération" des acteurs. Le recours à la *Grille Kerbabel*TM de Représentation permettrait selon nous de déterminer si un acteur mobilise des systèmes de représentations proches ou très différents selon qu'il se trouve en situation métier ou en situation de délibération. Cette démarche relèverait d'une analyse d'un *patrimoine informatif et cognitif* territorial. En effet, si de grosses différences sont identifiées entre représentations métier et représentations en délibération, et ce pour la majorité des acteurs, il est permis de



supposer que la déclinaison opérationnelle des scénarios de soutenabilité pourrait en pâtir. En somme, ce chapitre fait suite à la proposition effectuée en première partie relativement à l'encastrement de la méthode d'analyse au sein d'un couplage structurel entre représentations et actions.

Nous illustrerons ensuite la possibilité de cadrer la coévolution entre représentations-métier et représentations-délibération par des pratiques transactionnelles et contractuelles coopératives. Pour finir, nous proposerons une adaptation et une hybridation des outils *CARE*[®] et *Comptabilité Universelle*[®].



5.1. Gestion d'un couplage structurel entre deux systèmes d'activité : cas des liens entre rénovation de l'immobilier tertiaire privé et impacts environnementaux de la filière des granulats

« *Le pattern d'organisation de tout système, qu'il soit vivant ou non, est la configuration des relations entre les composants du système, laquelle détermine les caractéristiques essentielles du système. (...) La structure d'un système est la matérialisation physique de son pattern d'organisation. Si la description d'un pattern d'organisation suppose une projection abstraite de relations, la description de la structure nécessite de décrire les composants physiques du système dans leur réalité – formes, compositions chimiques, etc. (...) Dans un système vivant (...), les composants changent sans arrêt. (...) Cette propriété évidente des systèmes vivants laisse supposer que le processus est le troisième critère permettant une compréhension approfondie de la nature de la vie. Le processus de vie, c'est l'activité qui découle de la matérialisation continue du pattern d'organisation du système. Ainsi, le critère de processus fait le lien entre le pattern et la structure.* »

[Fritjof Capra \(2003, pp. 178-179\)](#)

L'organisation, la structure et le processus, ces trois critères distingués ici par Capra, sont utiles à l'analyse de la dynamique d'un système. Nous les utiliserons pour décrire les dynamiques des deux systèmes d'étude abordés au chapitre précédent.

On peut penser l'*organisation* du système "filiale de l'immobilier tertiaire privé" et celle du système "filiale des granulats de construction" en s'intéressant aux *relations entre acteurs et objets* de l'un puis de l'autre de ces systèmes. On peut penser leur *structure* en étudiant au sein de chacun d'eux la manière dont ces *relations se "matérialisent" en stratégies économiques*, et comment ces stratégies influent sur la recherche d'informations descriptives des acteurs et objet qui les constituent. On peut enfin penser le *processus* comme "la vie socio-économique" du système, c'est-à-dire



l'activité par laquelle les acteurs appréhendent leurs relations avec les autres acteurs et les objets, et font ainsi évoluer leurs propres stratégies et cibles d'information.

Cette logique renvoie à la notion de *couplage structurel* ([Maturana et Varela, 1994](#)), que nous avons mobilisée pour inscrire les méthodes et outils d'évaluation du développement durable entre représentations et actions (voir supra point 1.3.2). Nous avons alors évoqué la façon dont l'action rétroagissait sur les représentations du développement durable et influait ainsi sur l'utilisation des méthodes et outils. A un niveau de généralité et d'abstraction plus élevé, Capra fait référence à une articulation similaire : l'activité de processus a bien une conséquence de matérialisation continue de l'organisation en structure. A un niveau de généralité et d'abstraction plus faible, comme celui de l'analyse économique territoriale, la relation est toujours valable : l'activité d'un processus de gouvernance au sens large – incluant des délibérations entre acteurs –, fait coévoluer les organisations technico- et socio-économiques ainsi que les représentations sociétales. La structure des systèmes d'information doit alors matérialiser de façon continue cette nouvelle organisation.

Chacun des systèmes "filiale de l'immobilier tertiaire privé" et "filiale des granulats de construction" a des caractéristiques d'organisation, de structure et de processus propres. Or, un couplage structurel entre organisation, structure et processus internes à chacun d'eux peut être étudié. Dans cette section, nous ferons apparaître que lorsqu'ils sont considérés ensemble, comme deux sous-systèmes en interactions dynamiques, ils constituent un système complexe. Celui-ci doit être décrit par des caractéristiques d'organisation, de structure et de processus spécifiques et distinctes de celles des sous-systèmes dont il émerge.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux relations entre acteurs et objets – c'est-à-dire à l'*organisation* – du système "filiale des granulats de construction". Cela implique de définir les frontières du système en question. Celle-ci peuvent être abordées de différentes manières. Selon que l'on s'intéresse à l'inscription institutionnelle des acteurs dans des secteurs d'activités, ou à leurs relations – qui sont des relations fonctionnelles – les résultats de l'analyse territoriale peuvent varier sensiblement. Nous illustrerons cet aspect en décrivant plus en détail la logique de construction de l'outil « G4U » conçu pour l'analyse multicritère de la filiale des



granulats : l'évaluation des effets d'une stratégie de production de granulats recyclés dépend du périmètre institutionnel et fonctionnel considéré. Cela nous a incité à *structurer* ce système d'évaluation « G4U » par des indicateurs permettant de dépasser les cloisonnements sectoriels afin d'aborder la recherche d'information de façon transversale. De cette manière, lors de *processus* de construction de scénarios de soutenabilité de la filière, les réflexions menées dans une logique d'ACV environnementale peuvent côtoyer l'analyse économique traditionnelle de la création de valeur ajoutée (point 5.1.1).

Nous nous intéresserons ensuite aux bases de la matérialisation de l'*organisation* en *structure*, c'est-à-dire à l'émergence des stratégies économiques qui nécessiteront des indicateurs adaptés et conditionneront donc les systèmes d'informations. L'étude du système "filiale de l'immobilier tertiaire privé" met en évidence que la complexité de l'organisation d'un système – liée à sa composition en acteurs et objets économique – induit une diversité de stratégies économiques. Certaines d'entre elles demeurent fondées sur des représentations linéaires et sectorielles de type économie industrielle (logique technicoéconomique, approche néoclassique). D'autres sont adaptées à une amélioration de la création de *valeur verte* par la prise en compte transversale des relations fonctionnelles au sein du système (logique socioéconomique, approche hétérodoxe). Nous avons illustré au chapitre 3 le fait que ces deux types de stratégies sont identifiables au sein d'un même système, et que favoriser les secondes peut engendrer une création de valeur ajoutée objectivable par les premières. Ici, nous mentionnerons le fait que cette diversité de stratégies peut être associée à une diversité de rapports au temps de retour sur investissements. Cela influe sur le type d'informations recherchées et sur la capacité d'appréhension des mécanismes inter-entités au sein du système : une stratégie de prise en compte de la valeur verte implique par exemple de s'intéresser à des phénomènes dont les effets se font parfois ressentir au temps long. Or, la complexité de leurs interrelations n'est pas toujours compatible avec l'analyse en flux de trésorerie actualisés. Ceci induit la nécessité d'appuyer l'activité de *processus* par une documentation poussée des effets de ces phénomènes, donc le développement d'indicateurs spécifiques, afin de renforcer les argumentaires socioéconomiques. Si cette nécessité d'effort informatif accru est avérée au sein du système "filiale de l'immobilier tertiaire privé", elle l'est d'autant plus lorsque l'on souhaite favoriser une prise en compte de son couplage structurel avec le système



"filiale des granulats de construction". L'influence de phénomènes transverses sur des activités sectorielles est en effet d'autant plus difficile à aborder que le système d'étude est large et sa composition en acteurs et objets économiques variée (point 5.1.2).

Cela nous amènera à illustrer le fonctionnement de l'outil « G4U ». Il peut être utilisé pour exercer une focale sur l'ensemble d'activités micro du système "filiale du tertiaire privé" lors d'une réflexion portant sur un système économique plus vaste incluant le système "filiale des granulats". Nous fonderons cette analyse sur les objectifs formulés par les acteurs de chacun de ces deux systèmes. Lors du projet CIREPaT, les leviers d'action mobilisables par les collectivités pour impulser les rénovations du parc tertiaire privé ont été mis en perspective de différents objectifs formulés par les maîtres d'ouvrage. Comme nous l'avons évoqué au chapitre 3, lors du projet AGREGA durant lequel nous avons conçu l'outil « G4U », les enjeux exprimés par les acteurs de la filiale des granulats ont été mis en perspective d'une analyse théorique de la soutenabilité de cette filiale. Cette démarche a permis d'identifier une série d'objectifs subsidiaires de performance, pour chacun des cinq axes de soutenabilité (social, environnement, économie, processus, propagation). C'est à ces différents objectifs que sont attachés les différents indicateurs du système « G4U ». Pour aborder le couplage structurel entre les deux sous-systèmes considérés, nous envisagerons les influences que pourraient avoir les leviers actionnés par les collectivités (dans un but premier d'impulsion des rénovations tertiaire privé) sur la filiale des granulats (point 5.1.3).

5.1.1. Frontières fonctionnelles et institutionnelles d'un système : une prise en compte conjointe nécessaire (cas de la filiale des granulats)

La conception de l'outil « G4U » d'évaluation des performances territoriales (sociales, environnementales, économiques, de processus, et de propagation) de la filiale des granulats a nécessité de poser le contour institutionnel des activités qui la composent (voir supra point 4.1.3).

Nous avons pour cela mobilisé la classification proposée par la Nomenclature d'Activités Française NAF Rév.2.1 (INSEE, 2015b). Différentes classes de la NAF Rév.2.1 ont été sélectionnées selon chaque phase du cycle de vie des granulats



(production, transport, utilisation, réutilisation) afin de représenter le panorama global des activités jugées pertinentes (voir [annexe 8](#)). Pour chaque code NAF d'un rang XX.XX., nous avons spécifié précisément quelle sous-catégorie d'activités nous considérons.

La définition de ce périmètre relève nécessairement d'un choix arbitraire et subjectifⁱ. Il appartiendra aux utilisateurs de l'outil « G4U » de l'adapter en fonction des enjeux considérés par l'évaluation.

Des indicateurs, qualitatifs ou quantitatifs, déclinés de façon plus ou moins spécifique selon les différentes phases pourront venir qualifier les performances de soutenabilité de la filière des granulats ; au niveau de l'activité et à différents niveaux d'agrégation souhaités, au sein d'une phase, à toute la phase, ou pour la filière dans son ensemble (voir supra point [4.3.1](#)).

Cette fonctionnalité de l'outil « G4U » a notamment pour objectif de permettre d'aborder la production de scénario prospectif de gestion de la filière des granulats de façon systémique. Au-delà de l'évaluation ponctuelle et isolée d'une activité ou d'une phase, « G4U » permet en effet de s'interroger sur les effets d'une décision collective pour différentes phases et pour une ou plusieurs thématiques.

- *Analyse à l'échelle d'une activité*

Intéressons-nous par exemple à la problématique des déchets de déconstruction. Leur part dans la production totale de déchets en France est extrêmement majoritaire.

ⁱ Par exemple, pour le code 50.40 « *transport fluvial de fret* », nous avons considéré le transport de marchandises sur les fleuves, les canaux, les lacs et les autres voies navigables intérieures, y compris les ports et les docks. Nous avons aussi fait le choix de considérer la location de bateaux avec équipage pour le transport fluvial de fret, car cela se justifiait d'un point de vue fonctionnel. Mais nous n'avons pas considéré les services de poussage et de remorquage fluvial, ce qui est un choix discutable. Par ailleurs nous avons pris en compte pour le code 52.22 « *services auxiliaires des transports par eau* » les activités d'exploitation d'installations de terminaux telles que ports et quais, d'exploitation d'écluses, les activités liées à la navigation, au pilotage et au mouillage, ainsi que les activités de sauvetage et de déchargement par allège. Ce choix, qui visait à insister sur le caractère de support de ces activités, n'est pas nécessairement pertinent.



Production de déchets en France en 2010 (Insee, SOeS)	Déchets minéraux	Déchets dangereux	Déchets non dangereux non minéraux
Agriculture et pêche	///	0,7	0,9
Industrie	2,5	2,8	17,2
Construction	243,4	2,5	14,3
Tertiaire	1,1	2,1	22,4
Traitement des déchets, assainissement	1,1	3,2	11,5
Ménages	2,7	0,2	26,4
Total	250,8	11,5	92,7

///: absence de résultat due à la nature des choses

Tableau 14 : Production de déchets, en millions de tonnes, France, 2010 (Source : données Insee, SOeS)

Pour réduire cette production, nous avons évoqué la possibilité de considérer ces déchets de déconstruction comme une ressource, mobilisable notamment pour la production de granulats recyclés. L'extraction de matière première par les sites de production serait ainsi réduite, tout comme l'enfouissement des déchets inertes (DI). Cela permettrait par la même occasion de minimiser les impacts environnementaux liés par exemple à la production d'éléments en béton utilisés pour la construction.

N°	Impact environnemental		VALEUR		Unité	
			Par UF	par mètre carré d'éléments architecturaux		
1	Consommation de ressources énergétiques :					
	- Energie primaire totale		7,56	755,93	MJ	
	- dont énergie récupérée		0,56	56,24	MJ	
	- Energie renouvelable		0,56	55,59	MJ	
	- Energie non renouvelable		7	700,31	MJ	
2	Indicateur d'épuisement de ressources (ADP)		$2,42 \cdot 10^{-3}$	$2,42 \cdot 10^{-1}$	kg équivalent antimoine	
3	Consommation d'eau		4,02	402,47	litres	
4	Déchets solides	Valorisés	$6,31 \cdot 10^{-2}$	6,31	kg	
		Éliminés	- Déchets dangereux	$1,51 \cdot 10^{-3}$	0,15	kg
			- Déchets non dangereux (DIB)	$6,39 \cdot 10^{-2}$	0,64	kg
			- Déchets inertes	2,91	291,31	kg
			- Déchets radioactifs	$6,40 \cdot 10^{-5}$	$6,40 \cdot 10^{-3}$	kg
5	Changement climatique		0,67	67,02	kg éq CO ₂	
6	Acidification atmosphérique		$2,76 \cdot 10^{-3}$	0,28	kg éq CO ₂	
7	Pollution de l'air 8.56E-05		52,05	5 204,76	m ³ 8.56E-03	
8	Pollution de l'eau		0,33	32,98	m ³	
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique		$3,31 \cdot 10^{-19}$	$3,31 \cdot 10^{-17}$	kg CFC-11 éq.	
10	Formation d'ozone photochimique		$2,74 \cdot 10^{-4}$	$2,74 \cdot 10^{-2}$	kg d'éthylène éq.	



Tableau 15 : Exemple de tableau d'impacts environnementaux potentiels pour une FDESⁱ d'éléments architecturaux en béton ([UNPG, 2011b](#))

Pour autant, les activités de recyclage des déchets de déconstruction ont, elles aussi, des impacts environnementaux qu'il faut prendre en compte.

Impacts potentiels inclus dans le périmètre de l'étude	Unité	Total pour 1T de granulats de roche massive	Total pour 1T de granulats recyclés
Énergie primaire totale	MJ	6,09 E+01	4,74 E+01
Énergie renouvelable	MJ	7,11 E-01	5,39 E-01
Énergie non renouvelable	MJ	6,02 E+01	4,68 E+01
Épuisement de ressources (ADP)	kg éq Sb	1,68 E-02	2,04 E-02
Consommation d'eau totale	l	2,76 E+01	4,8 E+01
Déchets éliminés	kg	3,87 E-01	4,82 E -01
Déchets dangereux	kg	8,82 E-03	1,95 E-02
Déchets non dangereux	kg	2,39 E-01	4,13 E-01
Déchets inertes	kg	1,39 E-01	4,97 E-02
Déchets radioactifs	kg	3,48 E-04	4,53 E-05
Changement climatique	kg éq CO2	2,57 E+00	2,96 E+00
Acidification atmosphérique	kg éq SO2	6,15 E-02	2,67 E-02
Pollution de l'air	m3	1,09 E+03	8,07 E+02
Pollution de l'eau	m3	2,30 E+00	2,95 E+00
Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	kg éq CFC-11	2,66 E-07	3,41 E-07
Formation d'ozone photochimique	kg éq C2H4	4,00 E-03	1,84 E-03
Eutrophisation	kg éq PO43-	1,18 E-02	5,66 E -03

Tableau 16 : Comparaison chiffrée des impacts potentiels de la fabrication d'une tonne de granulats issue de roches massives ou de matériaux recyclés. Données issues de ([UNPG, 2011b](#))

A la lecture du tableau 16, on remarque que les chiffres liés à l'épuisement des ressourcesⁱⁱ (indicateur ADP), aux déchets éliminés, au changement climatique et à la pollution de l'eau sont moins élevés pour les activités de production primaire (roche mère) que de production secondaire (recyclage).

ⁱ Les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires ont été créées au début des années 2000 à la demande des professionnels français du bâtiment ([UNPG, 2011b](#)).

ⁱⁱ Cet indicateur « tient compte des consommations de ressources énergétiques ou non énergétiques (sauf l'eau) en pondérant chaque ressource par un coefficient correspondant à un indice de rareté (l'antimoine a une valeur de 1 par convention). Une valeur supérieure à 1 pour une ressource indique que l'on consomme une ressource plus rare que l'antimoine. Les ressources, dont la valeur de l'indicateur est très faible (inférieure à 0,001), sont considérées comme non épuisables à l'échelle humaine. L'indicateur est calculé en faisant la somme pondérée (par les coefficients de rareté) des quantités consommées par le produit pendant tout son cycle de vie. Donc, plus cet indicateur est grand, plus le produit « épuise » les ressources. Il s'exprime en kg antimoine équivalent (kg Sb eq) » ([UNPG, 2011b](#)).



Cela est tout d'abord dû au fait que le rapport entre flux intrant (extraction de roche mère) et flux sortant (granulats primaires + déchets), est plus important que le rapport entre flux intrant (déchet de déconstruction) et flux sortant (granulats recyclés + déchets). Pour des raisons techniques évidentes liées à la nature des ressources, le taux de transformation est bien moins élevé pour le recyclage.

Par ailleurs, lors d'une démarche d'ACV, il faut comparer ce qui est comparable.

Dans le cas d'une comparaison entre production de granulats recyclés et granulats de roche mère, « *il faudrait élargir le périmètre à l'étude de l'enfouissement des déchets. Le recyclage de déchets de déconstruction évite d'enfouir le déchet et de produire de nouvelles matières premières. Le service n'est donc pas le même. De plus, la position géographique des sites de recyclage mobiles à proximité immédiate des producteurs limite le transport par rapport au transport du déchet vers le lieu d'enfouissement. Par conséquent, il en est de même pour la livraison car le recyclage est réalisé à proximité des consommateurs* » ([UNPG, 2011b](#)).

Or, l'unité fonctionnelleⁱ considérée ici est la « *mise à disposition d'une tonne de granulats à la porte du site, avec les moyens représentatifs des technologies extractives françaises de 2007* » ([UNPG, 2011b](#)).

Il faut donc strictement limiter la comparaison aux éléments et flux pris en compte par l'ACV.

ⁱ Performance quantifiée d'un système de produits destinée à être utilisée comme unité de référence dans une analyse de cycle de vie. » source : norme ISO 14 040 ([ISO, 2006](#))



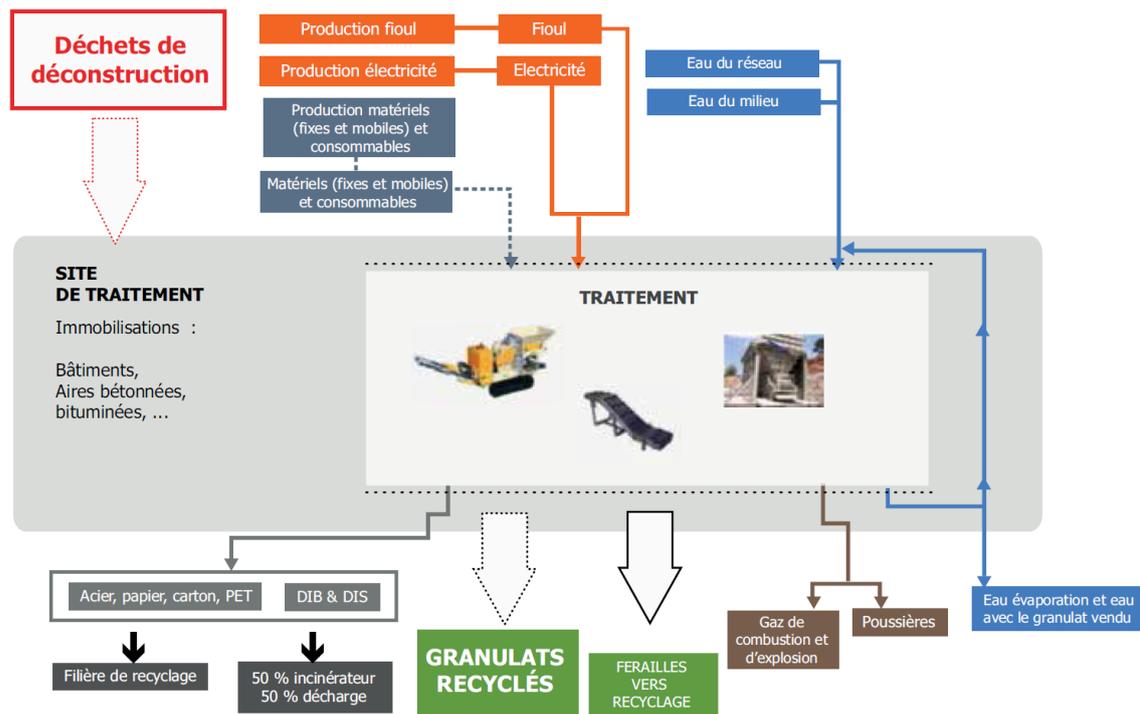


Figure 38 : Schéma des éléments et flux pris en compte dans l'étude ACV de recyclage des granulatsⁱ ([UNPG, 2011b](#))

Dans le respect de cette exigence de rigueur, il est possible par contre de comparer l'impact climatique des deux types de production. L'interprétation est alors à rechercher dans le type d'énergie consommée directement par le process industriel, et dans l'incorporation à l'analyse des parts d'émissions de GES liées aux consommables, immobilisations, parc matériel, poussières, eau consommée sur site et transport intra-site. Il est également possible de comparer la consommation d'eau totale et la pollution de l'eau, en s'appuyant sur les mêmes postes d'analyse.

o *Elargissement de l'analyse*

Trois types d'élargissements sont ensuite souhaitables lors de la construction de scénarios d'amélioration de la gestion de la filière des granulats :

- (i) Envisager le même axe de performances (ici des performances environnementales) sur un autre périmètre fonctionnel ;

ⁱ Les flux logistiques en pointillé ne sont pas pris en compte dans l'étude (cf. Frontières du système étudié)



- (ii) Considérer le même périmètre fonctionnel, mais s'intéresser à d'autres axes de performances (sociale, économique, de processus, de propagation) ;
- (iii) Combiner ces deux approches.

Dans le premier cas, on pourrait notamment étudier l'effet environnemental (climat, qualité de l'air) de la réduction du trafic routier (Tonnes/Km)ⁱ que permet le recours au recyclage (voir supra point 3.2.2) ; la préservation des écosystèmes terrestres ou marins où s'effectue l'extraction – celle-ci diminuant en volume –, ainsi, pour la même raison, que celle des milieux où s'effectue l'enfouissement de déchets de déconstruction ; etc.

Dans le deuxième cas, on pourrait entre autres s'intéresser aux effets des nuisances sonores et des émissions de poussières générées par les activités de recyclage. Celles-ci, plus proches des zones de consommation de granulats, sont aussi plus proches des pôles urbains, ce qui peut soulever la problématique de l'acceptabilité sociétale d'une intensification du recyclage.

Dans le troisième cas, on pourrait par exemple comparer phase par phase le rapport matières/chiffre d'affaire.

- *Une déclinaison thématique transversale des indicateurs « G4U » permet le lien analytique entre les différentes phases*

Le rapport au CA permet d'évaluer si une activité est en mesure de découpler création de valeur économique et consommation de ressources minérales. Il permet d'autre part de comparer différentes activités entre elles et dans le temps. Ainsi, en envisageant le rapport matière/CA sur tout le cycle de vie des granulats, on peut évaluer si une politique de soutien au recyclage permet ou non de favoriser le découplage (relatif) à l'échelle de de la filière.

Dans cette perspective, pour l'axe *planet* et l'objectif *matières*, l'outil « G4U » propose par exemple la déclinaison d'indicateurs suivants :

ⁱ L'approche Tonne-Kilomètre permet de mettre favoriser la comparaison entre les différents modes de transport (la route est extrêmement majoritaire lorsque les flux sont appréhendés uniquement en fonction du tonnage ; le rapport se nuance largement par une lecture tonnage/distance). L'approche TK est mieux adaptée aux enjeux socio-économiques que l'approche Tonne seule.



- *Addition au stock ; production*

Nom de l'indicateur	Addition au stock produit rapportée au chiffre d'affaire
Nature	Quantitatif
Unité de mesure	Tonnes / €
Éléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - (T granulats naturels produits + T matériaux extraits et non utilisés) / CA - Masse de matières ajoutées au stock - Tous types de granulats naturels confondus

- *Trafic ; transport*

Nom de l'indicateur	Trafic rapporté au chiffre d'affaire
Nature	Quantitatif
Unité de mesure	Tonnes-Kilomètre / €
Éléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - (TK granulats naturels d'import + TK granulats naturels produits + TK matériaux réutilisables + TK remblai carrières + TK matériaux destinés à enfouissement & stockage technique) / CA - Flux de matières circulant chaque année - Tous types de granulats confondus

- *Addition au stock ; utilisation*

Nom de l'indicateur	Addition au stock immobilisé rapportée au chiffre d'affaire
Nature	Quantitatif
Unité de mesure	Tonnes / €
Éléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - (T ajouté au stock construit + T matériaux acquis non utilisés - T déconstruction du stock) / CA - Masse de matières ajoutées au stock - Tous types de granulats confondus

- *Gestion du stock ; réutilisation*

Nom de l'indicateur	Addition au stock déconstruit rapportée au chiffre d'affaire
Nature	Quantitatif
Unité de mesure	Tonnes / €
Éléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - (Tonnes de déchets de construction reçus – Tonnes de recyclés produites) / CA



5.1.2. Composition d'un système : influences de la diversité des acteurs et des objets économiques sur les relations fonctionnelles (cas de l'immobilier tertiaire privé)

Différentes stratégies d'investissement – *core, value added, opportunistic* –, sont traditionnellement considérées dans le secteur de l'immobilier. Elles peuvent être associées à différents types d'actifs, et de contextes de marché.

Dans le cas du tertiaire privé en Ile-de-France ces stratégies peuvent être décrites de la manière suivant ([Chazel, 2009](#)) :

- La *stratégie « Core »* (long terme, faible besoin de levier, risque faible et d'investissement modéré) serait adaptée à des immeubles qui ne nécessitent pas de réhabilitations lourdes sur des marchés très sûrs et liquides – notamment ceux de Paris intra-muros et la Défense, qui bénéficient d'une faible rotation locative et de revenus réguliers à des loyers élevés ;
- La *stratégie « Value-added »* (moyen terme, besoin modéré d'effet de levier) serait adaptée à des immeubles nécessitant des réhabilitations parfois lourdes, des changements d'usages, ou dans le cas d'investissement dans des marchés moins liquides, ou en devenir ;
- La *stratégie « Opportunistic »* (fort effet de levier, fort risque car investissement initial important) serait adaptée à des immeubles nécessitant des réhabilitations lourdes, des changements d'usage, ou dans le cas d'investissement dans des biens ou des zones géographiques jugées sous-évaluées, et revêt donc un caractère spéculatif.

Comprendre ces stratégies d'investissement implique également de s'intéresser à la nature des investisseurs immobiliers.

Le rapport du projet *ENPER EXIST d'Intelligent Energy Projects* distingue par exemple deux catégories d'investisseurs, distinctes en termes de flexibilité des portefeuilles et de temporalité d'investissement ([Xavier et al, 2007](#)):

- Les "financiers immobiliers" pouvant se permettre des mouvements tous les trois à cinq ans de par la flexibilité de portefeuille dont ils disposent ;



- Les organisations investissant pour la maison mère, moins nombreuses mais plus larges, à parc atomisé (banques, compagnies d'assurance, établissements semi publics, etc.), et dont les stratégies d'investissement ont un pas de temps plus étendu, supérieur à cinq ans.

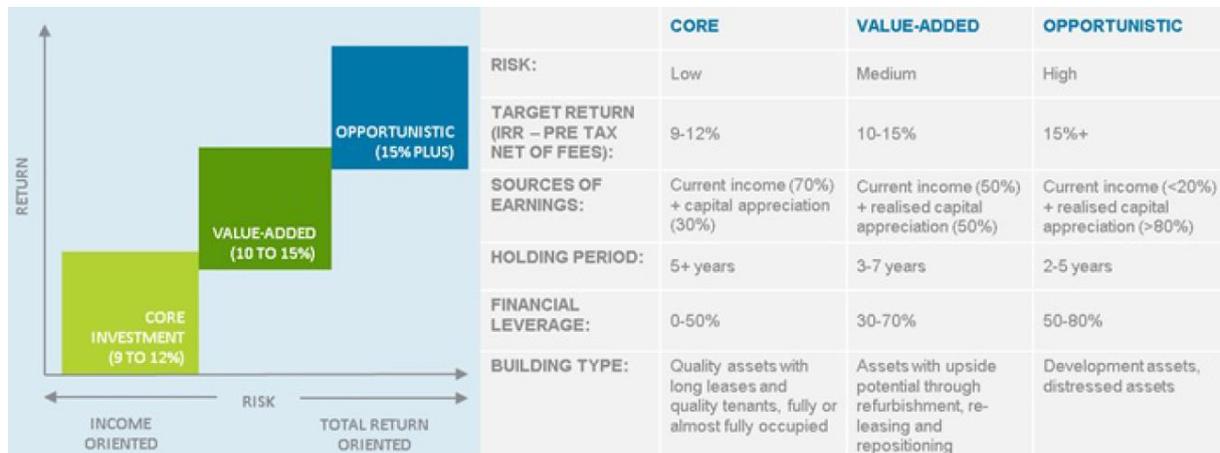


Figure 39 : Three key risk-return styles for real estate investing: core, value-added and opportunistic ([Harrington, 2014](#))

La connaissance des différentes stratégies d'investissement des acteurs d'un territoire est fondamentale si l'on souhaite favoriser la création de valeur verte. Le choix d'investissement implique des considérations temporelles, à la croisée de la stratégie d'acteur et du temps de retour sur investissement attendu d'une rénovation.

Lors d'un investissement immobilier, les quatre types de méthodes néoclassiques d'évaluation déjà introduitesⁱ (voir supra point 3.1.2) viennent compléter l'approche par les *flux de trésorerie actualisés*. Cette méthode invite à considérer que la valeur d'un actif peut être abordée de façon satisfaisante par la prise en compte conjointe et l'actualisation des flux de trésorerie associés à l'actif.

Dans une approche d'économie de la fonctionnalité, les phénomènes ayant une influence sur les variations de ces flux ont donc une influence sur la valeur de l'actif. De ce fait, lors d'une rénovation immobilière, les acteurs peuvent chercher à détailler les variations imposées aux flux de trésorerie par des phénomènes jugés caractéristiques d'une formation de valeur verte (voir supra section 3.1).

ⁱ Méthodes d'évaluation de la valeur de marché d'un actif immobilier par comparaison, hédonistes, par capitalisation, ou en coût global



Certains de ces phénomènes pourraient par exemple être séparés en fonction du phasage des avantages économiques qui en sont attendus ([Bouteloup et al., 2010](#) ; voir [annexe 3](#)) :

- L'optimisation des délais de commercialisation, en tant que facteur minorant la prime de risque de façon significative aurait ainsi un *effet fort dès le court terme* ;
- Les préoccupations liées au développement durable, à la santé, à la revalorisation directe du loyer, à la non obsolescence et la conformité réglementaire, à l'évitement de franchises et de remises de loyers, et à l'impact du cash-flow global sur la prime de risques auraient un *effet significatif dès le court terme puis fort à moyen terme* ;
- La revalorisation du loyer due à une diminution des charges, les progrès liés à la maintenance qui diminuent les débours du propriétaire, la compétitivité, l'image, l'attractivité lié au coût de l'énergie auraient un *effet fort à moyen terme* ;
- L'augmentation des loyers légitimée par la diminution des coûts moyens de travaux à entreprendre par les preneurs, ainsi que l'impact des gros entretiens et réparations sur les débours du propriétaire, auraient un *effet significatif à long terme*.

Cependant, cette approche correspond à une recherche de *performance intrinsèque* du bâtiment (voir supra point [4.2.1.](#)). Et nous avons vu qu'une *performance relative* – notamment à l'usage, à la concurrence dans le périmètre de commercialisation, et plus généralement aux influences inter-entités – doit également être appréhendée. La première répond à une logique technicoéconomique, l'autre mobilise aussi une logique socioéconomique. Leur conjugaison, et la conjonction de ces deux logiques, est nécessaire à l'évaluation de la *performance dynamique* d'un investissement, celle qui *in fine* intéresse les investisseurs.

Il faudra alors aussi prendre en compte les phénomènes inter-entités qui se déroule à l'échelle du territoire et peuvent influencer sur les flux de trésorerie actualisés auxquels sont attentifs les investisseurs immobiliers. Cette approche relève non seulement de la logique d'ACV environnementale décrite au point précédent, mais de l'approche d'ACV sociale (voir supra point [2.1.2.](#), point [3.1.3](#) et point [3.3.2](#)).



Finalement, cela revient à étudier de quelle manière l'analyse socio-économique, renforce la création de valeur verte envisagée dans une approche néoclassique (voir supra point 3.1.3).

Un objectif peut alors être de documenter les services que des phénomènes inter-organisationnels apportent en favorisant ce processus de création de valeur verte. Il peut s'avérer que certains de ces phénomènes soient compatibles avec une amélioration des performances de soutenabilité du territoire à une plus large échelle, par exemple à l'échelle de la filière des granulats.

Dans ce cas, prendre pour point d'entrée de l'analyse économique le couplage structurel entre le système "filiale de l'immobilier tertiaire privé" et le système "filiale des granulats de construction" peut favoriser le développement soutenable du territoire francilien.

5.1.3. Dynamiques d'un système complexe : interactions entre objectifs formulés par les acteurs des sous-systèmes (cas du couplage structurel entre filiales des granulats et de l'immobilier tertiaire privé)

Lors du projet CIRePaT, une démarche de croisement a permis de mettre en perspective les objectifs des maîtres d'ouvrages et les leviers potentiels dont disposent les collectivités territoriales pour favoriser l'impulsion des rénovations du tertiaire privé (voir supra point 3.2.2). L'idée sous-jacente est que la satisfaction des objectifs des maîtres d'ouvrages les rendrait davantage enclins à investir dans des projets de réhabilitation thermique et énergétique.

Cette démarche a révélé le caractère "peu pertinent", "pertinent", ou "très pertinent" de chacun des différents leviers mobilisables par les collectivités. Nous nous limiterons ici aux leviers considérés comme très pertinents.



Type de levier	Levier de la collectivité jugé "très pertinent"	Objectifs des MOA correspondants
Pédagogie	• Besoin des occupants (enquêtes à l'initiative de la collectivité)	• Etre à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus
	• Accessibilité, hygiène, sécurité	• Répondre aux problèmes d'accessibilité, d'hygiène et de sécurité
	• Mesures liées au Grenelle de l'environnement (bail vert, décret parc tertiaire "à venir", ...)	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement
	• Coûts futurs de l'énergie	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement • Diminuer les coûts directs liés au bâtiment
	• Aides et dispositifs existants (organismes, financement, CEE, CPE, ...)	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement
Urbanisme	• Accorder un bonus de COS pour les rénovations de bâtiments	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement • Densifier / augmenter les surfaces utiles • Réaliser des projets rentables • Augmenter le revenu locatif • Valoriser le patrimoine
	• Autoriser un changement d'usage des bâtiments en cas de rénovation	• Réaliser des projets rentables • Valoriser le patrimoine
	• Faciliter la mobilité	• Etre à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus
Incitations	• Promotion et accompagnement des démarches de tiers financeurs	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement
	• Politique d'investissement public, mise en place de subventions / primes	• Engager une rénovation conforme au Grenelle de l'environnement
Services	• Renforcer les services sur le territoire	• Etre à l'écoute des utilisateurs et renforcer les services attendus

Tableau 17 : Leviers des collectivités jugés très pertinents pour favoriser l'impulsion de réhabilitation du parc tertiaire privé par les maîtres d'ouvrages ([Fondaterra ; 2012](#)).

Revenons à l'ambition d'approche économique intégrée du couplage structurel entre le système « filière de l'immobilier tertiaire privé » et le système « filière des granulats de construction ». Une vision d'économie politique à l'échelle du territoire francilien pourrait amener à favoriser les leviers d'impulsion des rénovations du tertiaire privé en fonction de leur impact sur la filière des granulats. Réciproquement, des actions de gestion de la filière des granulats pourraient être analysées au regard de leurs implications micro.

Par exemple, d'un point de vue financier, le recyclage de granulats permet de réduire les distances de transport vers les sites de consommation. Le différentiel prix entre granulats recyclés et granulats de production primaire s'en trouve amélioré¹. De plus, les besoins de la Région sont croissants et les ressources primaires physiquement et administrativement exploitables sont limitées, ce qui entraîne un éloignement des

¹ Le prix final du granulat livré sur site de consommation est essentiellement dû au transport



zones d’approvisionnement (voir supra point 3.2.1). En réduisant cette tension sur la ressource, favoriser le recyclage engendrerait donc également une diminution du prix de mise à disposition de granulats de production primaire. La filière immobilière a donc un intérêt à ce qu’une restructuration de la filière des granulats s’opère en faveur du recyclage.

Dans le cadre du projet AGREGA, nous avons par exemple proposé un indicateur intitulé « *Distance parcourue par tonne de ressource traitée par la filière, rapportée au chiffre d’affaire (CA) de la filière* »ⁱ. Un autre indicateur pourrait être proposé en vue de décrire le rapport entre tonnage annuel de granulats recyclés utilisés, et CA des activités d’utilisation – le CA apportant ici une information sur le volume d’activité économique de la filière (afin de comparer les tonnages à activité équivalente). On pourrait ainsi approximer la relation entre consommation de granulats recyclés et distances totales parcourues pour tous types de granulats confondus. Ensuite, par une analyse des types de transports mobilisés, il serait envisageable d’établir les économies liées à la relation recyclage-transport à l’échelle de la filière des granulats.

Cette logique pourrait ensuite contribuer à calibrer le montant de fonds débloqués en vue d’aider les collectivités à favoriser les rénovations, lesquelles évitent le recours aux stratégies de déconstruction-reconstruction.

Deux points doivent cependant être signalés.

Tout d’abord, si le coût de mise en œuvre des leviers de la collectivité est évidemment une problématique incontournable, les leviers qui impliquent un transfert de moyens financiers depuis la collectivité vers la filière de l’immobilier sont extrêmement minoritaires (politique d’investissement public, mise en place de subventions/primes). Les autres leviers impliquent quant à eux de consentir le coût du temps de travail passé à l’organisation juridico-économique et sociale qui rendra leur déclinaison possible. Et on peut faire l’hypothèse que c’est souvent dans ce cas cette dimension organisationnelle qui constitue le frein majeur à l’action de la collectivité. La question

ⁱ Lorsque la distance parcourue par tonne de ressource traitée annuellement - sans distinction entre ressources traditionnelles et alternatives (issues du recyclage ou biosourcées) -, est découplée du volume d’activité économique de la filière, cela donne une information concernant la cohérence physique de la filière. Lorsque de faibles distances sont parcourues pour un fort volume d’activité économique, la filière sera considérée comme plus cohérente dans sa configuration physique que lorsque d’importantes distances sont parcourues pour un faible volume d’activité économique.



financière se trouve en effet subordonnée aux difficultés rencontrées et aux variations de temps de mobilisation des compétences qui en découle.

Ensuite, la réflexion visant à favoriser les rénovations tertiaires privé par le fléchage de bénéfices engendrés par une réduction des distances d’approvisionnement en granulats correspond au schéma "élargissement du périmètre fonctionnel pour un même axe de performances" (voir supra point 5.1.1), ici des performances économiques. Mais nous avons vu que dans une logique d’économie de la fonctionnalité, l’analyse peut aussi être élargie afin d’intégrer des acteurs intéressés par d’autres objectifs de performance (sur un même périmètre fonctionnel ou sur un périmètre élargi).

L’outil « G4U », conçu comme support de l’évaluation de la soutenabilité de la filière des granulats, envisage chaque axe de performance (social, environnement, économie, processus, propagation) à travers différents objectifs. Des effets potentiels de l’action des leviers "très pertinents" dont dispose la collectivité sur l’atteinte de ces objectifs de performance peuvent être imaginés. Actionner ces leviers à l’échelle de l’Ile de France contribuerait à une réduction du besoin en granulats, et, si une organisation collective des disponibilités et des demandes le permet, à une réduction de la dépendance aux approvisionnements en provenance d’autres régions.

Axe	Objectifs (AGREGA)	Effets indirects potentiels de la mise en œuvre des leviers de la collectivité (CIRePaT) sur l’objectif considéré
Social	Emploi	<ul style="list-style-type: none"> • La diminution du recours aux imports de granulats peut favoriser le recours aux productions franciliennes (primaires et recyclées). Cela peut induire une augmentation ou stabilisation des effectifs pour les activités d’extraction et de recyclage. • Il pourrait être intéressant de (i) comparer les effectifs rapportés au chiffre d’affaireⁱ pour les activités de rénovation et celles de déconstruction-reconstruction à neuf ; (ii) déterminer les effectifs/CA pour les activités de transport et d’enfouissement, toutes deux en diminution potentielles
	Employabilité	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin de compétences pour répondre aux nouvelles technicités des métiers de la rénovation, et aux potentielles inductions de pratiques d’écoconception intégrant davantage les rénovations futures du bâti.
	Satisfaction au travail	<ul style="list-style-type: none"> • Hypothèse d’une possible satisfaction supérieure pour les activités de réhabilitation (par rapport à la déconstruction l’extraction et à l’enfouissement de déchets) du fait d’une "conscience écologique"

ⁱ Le nombre de salarié rapporté au CA permet de mettre en perspective la capacité de l’activité à assurer un certain niveau d’emploi, et le volume d’activité économique



	Accident de travail	<ul style="list-style-type: none"> • La diminution du trafic entraîne une diminution du nombre de ruptures de charges à l'échelle de la filière, donc du nombre d'actes de manutention • Il pourrait être intéressant de (i) comparer les effectifs rapportés au chiffre d'affaireⁱ pour les activités de rénovation et celles de déconstruction-reconstruction à neuf ; (ii) déterminer les effectifs/CA pour les activités de transport et d'enfouissement, toutes deux en diminution potentielles
	Pénibilité du travail	<ul style="list-style-type: none"> • Il pourrait être intéressant de comparer les effectifs rapportés au chiffre d'affaire pour les activités de rénovation et celles de déconstruction-reconstruction à neuf. • Il pourrait être intéressant de (i) comparer les effectifs rapportés au chiffre d'affaireⁱⁱ pour les activités de rénovation et celles de déconstruction-reconstruction à neuf ; (ii) déterminer les effectifs/CA pour les activités de transport et d'enfouissement, toutes deux en diminution potentielles
	Nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts positifs pour les riverains des sites d'enfouissement de déchets de déconstruction

Axe	Objectifs (AGREGA)	Effets indirects potentiels de la mise en œuvre des leviers de la collectivité (CIRePaT) sur l'objectif considéré
Environnement	Matières	<ul style="list-style-type: none"> • La diminution du besoin global à l'échelle francilienne engendre une diminution des volumes annuels d'extractions terrestres et marines
	Empreinte eau bleue	<ul style="list-style-type: none"> • Les consommations d'eau liées à la production d'énergie sont amenées à croître deux fois plus que la demande énergétique (IEA, 2012), il en découle que réduction du trafic et réduction des consommations d'eau sont corrélées
	Consommation d'EP	<ul style="list-style-type: none"> • Transport : réduction globale de l'a consommation d'énergie primaire à l'échelle de la filière, due à la réduction du trafic
	GES	<ul style="list-style-type: none"> • Transport : réduction globale de l'a consommation d'énergie primaire à l'échelle de la filière, due à la réduction du trafic
	PM 10	<ul style="list-style-type: none"> • Transport : réduction globale de l'a consommation d'énergie primaire à l'échelle de la filière, due à la réduction du trafic
	Engagement environnemental	<ul style="list-style-type: none"> • Les entreprises de l'immobilier activant des opérations de réhabilitation ont plus de facilités à se lancer dans une démarche de valorisation de leurs pratiques environnementales (certification, etc.) que celles qui poursuivent dans des stratégies de déconstruction-reconstruction à neuf

Axe	Objectifs (AGREGA)	Effets indirects potentiels de la mise en œuvre des leviers de la collectivité (CIRePaT) sur l'objectif considéré
Economie	CA	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'organisation d'un système de gestion locale des demandes et disponibilités le permet, la réduction de la demande en granulats favorise la réduction des distances d'approvisionnement. Donc potentiellement : augmentation du CA pour les activités régionales de production, diminution du CA pour le transport et l'enfouissement
	Cohérence physique de la filière	<ul style="list-style-type: none"> • Production : amélioration de la disponibilité prévisionnelle intra et extrarégionale (surface d'exploitation autorisée/production annuelle) • Transport : réduction du trafic entre approvisionnement et utilisation, et entre utilisation et enfouissement

ⁱ Le nombre de salarié rapporté au CA permet de mettre en perspective la capacité de l'activité à assurer un certain niveau d'emploi, et le volume d'activité économique

ⁱⁱ Le nombre de salarié rapporté au CA permet de mettre en perspective la capacité de l'activité à assurer un certain niveau d'emploi, et le volume d'activité économique



Dépenses d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> • Production : si l'organisation d'un système de gestion locale des demandes et disponibilités le permet, les activités de production sont moins stressées et ont donc moins à subir des pointes de productivités, des périodes de maintien de l'activité sans commande, et des durées de stockages importantes • Utilisation : la réduction de la demande conjuguée à celle des distances d'approvisionnement peut faire baisser le prix du granulat. De plus, le poids de la responsabilité des acteurs de la filière immobilière en matière de gestion des déchets de déconstruction est amoindri en cas d'augmentation du recours à des stratégies de rénovations. Les frais liés à la fin de vie des bâtiments se trouvent ainsi réduits ou différés.
Amortissement	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'effet identifié, si ce n'est une plus grande souplesse d'amortissement du capital productif manufacturier pour la phase de réutilisation
Résilience	<ul style="list-style-type: none"> • Production : meilleure adaptation générale de la filière à la demande et potentielle meilleure gestion des flux (en nature et en volume) • Réutilisation (recyclage/enfouissement) : réduction du flux des déchets de déconstruction
Création de valeur locale	<ul style="list-style-type: none"> • Production : Salaires, paiements fournisseurs, taxes et impôts locaux en potentielle augmentation pour la production primaire (si l'organisation d'une gestion des disponibilités et demandes à l'échelle régionale permet un retour à un approvisionnement de proximité) • Transport et réutilisation (enfouissement) : diminutionⁱ

Axe	Objectifs (AGREGA)	Effets indirects potentiels de la mise en œuvre des leviers de la collectivité (CIRePaT) sur l'objectif considéré
Processus	Implication des acteurs	<ul style="list-style-type: none"> • La transition vers un modèle de gestion des demandes et disponibilités à l'échelle de la Région IDF nécessite un niveau élevé d'implication des acteurs. • Une fois installé, ce modèle nécessite un échange d'information soutenu qui engendre intrinsèquement plus d'implication des acteurs que dans un modèle linéaire
	Compréhension entre acteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Une éventuelle gestion collective des demandes et disponibilités favorise la compréhension des enjeux socioéconomiques collectifs et des contraintes stratégiques propres à chaque phase d'activité • L'implication des acteurs et l'échange d'information soutenu implique et engendre des références communes et une culture partagée à l'échelle de la filière • Potentiel d'émergence de référentiels intersectoriels permettant de donner un sens commun à des signaux pouvant être interprétés de façons diverses selon les rationalités des acteurs
	Expérience de la solution	<ul style="list-style-type: none"> • L'implication des acteurs et l'échange d'information soutenu implique et engendre une expérience collective du type de solution et du mode de collaboration pour ce type de solution • L'expérience collective peut être le reflet des capacités d'accompagnement de l'émergence d'accords et de gestion constructive des désaccords, donc le reflet des capacités d'implémentation du type de solution envisagé
	Représentativité & influences	<ul style="list-style-type: none"> • L'exhaustivité de la représentation des acteurs et l'organisation de leur capacité d'influence dès la conception d'une solution de gestion collective à l'échelle régionale des disponibilités et demandes en granulats favorise l'impact de cette solutionⁱⁱ

ⁱ Ces diminutions sont à mettre en perspective des spécificités des activités, notamment pour le transport routier qui n'induit pas nécessairement une création de valeur localisée, et pour l'enfouissement qui n'a pas nécessairement lieu en Ile-de-France.

ⁱⁱ L'efficacité des solutions est plus importante si elles sont conçues de façon intégrée, plutôt que comme un « mille-feuille » sur lequel s'ajoutent les unes à la suite des autres des adaptations visant à prendre en considérations les



Dialogue social & réflexion interne	<ul style="list-style-type: none"> • Une proactivité interne à chaque activité est nécessaire à l'adaptation des procédures et process impliqués dans un système de gestion collective des disponibilités et des demandes à l'échelle régionale • La qualité du dialogue social conditionne cette adaptation. • Une adaptation impliquant des évolutions portant sur des thématiques que s'approprient le dialogue social (santé et sécurité, pénibilité, emploi, etc.) peut être facilitée si ce dialogue est de qualité • Réciproquement, la compréhension préalable des implications sociales de l'adaptation favorise le dialogue social, et son potentiel d'accompagnement de l'adaptation
Leadership	<ul style="list-style-type: none"> • L'implication des leaders des activités de chaque phase et leur habileté à promouvoir et créer des soutiens aux solutions innovantes est nécessaire à ce que l'augmentation des rénovations du tertiaire privé contribue effectivement à l'émergence d'une gestion des disponibilités et demandes en granulats à l'échelle régionale • Grace à la mise en réseau des parties prenantes, les leaders des projets apportant des solutions d'anticipation et de gestion des granulats en Région IDF peuvent favoriser la configuration institutionnelle la mieux adaptée en faisant appel à la plus large audience possible • La mise en réseau fait appel à l'association de nouvelles idées et solutions techniques avec des positions communément acceptées, ainsi qu'au fait de théoriser la résolution des problèmes, d'envisager les liens de causalité permettant de légitimer une solution.

Axe	Objectifs (AGREGA)	Effets indirects potentiels de la mise en œuvre des leviers de la collectivité (CIRePaT) sur l'objectif considéré
Propagation	Prospective sociotechnique	<ul style="list-style-type: none"> • La réduction des distances d'approvisionnements et du flux global de matières est en cohérence avec la vision commune actuelle de ce que peut être une solution intégrée en adéquation aux enjeux socioéconomiques de "bon développement de la filière" • L'action des leviers CIRePaT permet aux leaders AGREGA d'ancrer cette vision dans les représentations territoriales partagées, ce qui favoriserait l'émergence future de projets répondant à la même vision
	Perspectives économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Recyclage : la mise en place d'une gestion intégrée des disponibilités et demandes à l'échelle de la Région engendrerait une inter-connectivité qui pourrait bénéficier au recyclage, par effet d'induction (le modèle circularisé du recyclage implique en effet une coordination accrue entre les différentes phases) • Utilisation : la réduction des coûts directs de transport induite par la diminution des distances d'approvisionnement doit être envisagée aussi relativement aux coûts indirects du transport (pollution, santé, GES, bruit, insécurité, usure infrastructures) susceptibles de faire l'objet d'une internalisation, laquelle se répercuterait sur le prix supporté par l'utilisateur de granulats.
	Compatibilité avec la filière	<ul style="list-style-type: none"> • L'attrait d'une réduction possible des distances d'approvisionnement, et ainsi de la dépendance régionale, est susceptible de favoriser l'interopérabilité technique, juridique et opérationnelle nécessaire à une gestion coordonnée des disponibilités et demandes à l'échelle régionale. Cette démarche est susceptible de se fonder non seulement sur les pratiques techniques, juridiques et opérationnelles actuelles, mais d'intégrer la prise en compte des tendances et innovations détectées au sein de chaque phase de la filière. Cela faciliterait <i>in fine</i> le développement de ces tendances et la diffusion de ces innovations.
	Acceptabilité sociétale	<ul style="list-style-type: none"> • L'acceptabilité sociétale du type d'exploitation sur lequel se base une stratégie d'adaptation de site ou d'activité s'évalue en fonction de sa

avis de parties prenantes qui auraient pu être formulés dès le départ si l'approche de conception de la solution avaient été collaborative.



		<p>compatibilité avec les habitudes et pratiques, les normes en vigueur, les valeurs sociétales partagées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une impulsion des rénovations du tertiaire privé a le potentiel d'appuyer la volonté d'une organisation des disponibilités et demandes à l'échelle de la filière, ce qui est une rupture radicale avec les pratiques fondées exclusivement sur le marché. Cette organisation n'est cependant pas directement contrainte par les normes en vigueur, et elle est fortement portée par les valeurs sociétales partagées
	Evolution réglementaire	<ul style="list-style-type: none"> • L'impulsion des rénovations par la collectivité peut impliquer, pour certains des leviers mobilisés, des changements réglementaires ou normatifs au niveau de la filière immobilière, mais elle peut aussi en induire à l'échelle de la filière des granulats. Par exemple, pour saisir l'opportunité d'une réduction potentielle des distances d'approvisionnement, des clauses relatives à la provenance pourraient être intégrées aux règlements de consultations ou aux contrats d'approvisionnement
	Evolution des modèles d'affaire	<ul style="list-style-type: none"> • En générant une opportunité de performances sociales, environnementales, économiques, de process et de propagation, l'impulsion des rénovations du tertiaire privé peut contribuer à une nouvelle lecture de ces performances à l'échelle de la filière des granulats. Celle-ci peut induire de nouvelles logiques de contrats et marchés, de droits de propriété et de montages financiers, de nouveaux arrangements institutionnels visant à modifier les schémas incitatifs. • Plus précisément, la logique d'économie de la fonctionnalité, et une de ses déclinaisons qu'est l'économie circulaire, peut être diffusée et engendrer l'émergence de nouveaux modèles d'affaires au sein desquels les stratégies de rentabilité incluent des paramètres qui dépassent l'échelle du site et/ou de l'activité.

Tableau 18 : interactions potentielles entre mise en œuvre de leviers d'impulsion des rénovations tertiaire privé et filière des granulats de construction.



5.2. Organisation, structure et processus d'un système de représentations adapté à l'économie territoriale

« Le phénomène organisation apparaît alors comme le résultat contingent et toujours provisoire de la construction d'un ordre local dont les caractéristiques relativement autonomes structurent la capacité d'action collective des intéressés. Il est à la fois contenant et contenu, structure et processus, contrainte pour l'action humaine en même temps que son résultat. Il est ce qui donne aux entreprises collectives leur durée et leur épaisseur. Son existence a des implications profondes à la fois pour la réflexion et pour l'action. »

[Erhard Friedberg \(1993, p.13\)](#)

Dans la section précédente nous avons évoqué des problématiques liées au choix du *périmètre fonctionnel* de l'analyse territoriale de la filière régionale des granulats de construction (à travers le cas AGREGA, voir supra point 5.1.1). Nous en avons abordé d'autres, liées à différents *horizons temporels* qui se confrontent lors de la définition des stratégies d'investissement des entités impliquées dans la rénovation thermique et énergétique d'un parc immobilier tertiaire privé (à travers le cas CIRePaT, voir supra point 5.1.2). Nous aurions pu, à l'inverse et indifféremment, choisir d'illustrer ces déterminants fonctionnels à propos de la filière immobilière, et les déterminants temporels à propos de celle des granulats. Nous aurions alors mobilisé les éléments apportés au troisième chapitre.

L'illustration détaillée de ces questions fonctionnelles et temporelles nous a permis de mettre en évidence le fait que "jouer" avec ces variables peut rendre tout à fait pertinente la prise en compte de phénomènes économiques ignorés par les logiques marchandes. Nous avons pour cela pris l'exemple du rôle d'une collectivité territoriale. Son appui aux rénovations du parc immobilier minore le recours aux choix de déconstruction/reconstruction à neuf, et a des influences indirectes sur différentes dimensions de performance de la filière des granulats. Pour cette raison, nous avons



alors proposé de considérer un système d'étude (écosystème serviciel) différent, englobant ces deux filières, et avons alors utilisé la notion de *couplage structurel* (voir supra point 5.1.3).

L'approche de Friedberg rejoint celle de [Capra \(2003, pp.178-179\)](#) évoquée relativement à la dynamique des systèmes en introduction de la section précédente. Le *phénomène organisation* – pour reprendre les termes de Friedberg –, résulte ici de la construction d'un ordre local et provisoire, relatif notamment à l'appréhension des aspects temporels et fonctionnels par les stratégies économiques. Le *processus* – pour reprendre ceux de Capra –, induit la matérialisation du pattern d'*organisation* des relations entre composantes d'un système (ici acteurs et objets économiques) en une *structure* (ici de stratégies et de systèmes d'information associés).

Dans cette section, nous aborderons ce phénomène/processus en en distinguant les réalités inter et trans-subjectives. L'ordre local et provisoire des relations entre acteurs et objets économiques a des effets sur les flux d'énergie et de matières engendrés par l'activité économique, donc sur l'état des écosystèmes. Cet ordre et ces effets relèvent d'une réalité trans-subjective qui est à distinguer des *représentations* que mobilisent l'analyse du développement durable, c'est-à-dire d'une approche intersubjective. Il convient donc selon nous de distinguer le système sociotechnique territorial dans sa réalité trans-subjective, et le système de représentations associé. On distinguera alors organisations inter- et trans-subjectives, structures inter- et trans-subjectives, et processus inter- et trans-subjectifs.

La *configuration complète des représentations* des périmètres et temporalités d'analyse des relations fonctionnelles entre acteurs et objets constitue le pattern de l'*organisation intersubjective* de l'économie territoriale.

Ces représentations *structurent* la recherche d'une information dont le caractère stratégique est lui aussi intersubjectif. Les indicateurs de performances environnementales des entités ne correspondent pas nécessairement aux facteurs qui font la soutenabilité physique et biologique des écosystèmes, mais aux représentations que les acteurs se font de cette soutenabilité, en fonction de l'état actuel des connaissances scientifiques.



Par ailleurs, ces représentations nourrissent le *processus* d'une gouvernance – elle aussi intersubjective –, de l'activité territoriale. Les regards portés individuellement et collectivement sur les périmètres fonctionnels et temporels d'analyse des phénomènes économiques ne reflètent pas nécessairement les déterminants de la création de valeur. C'est d'ailleurs ce que l'économie de la fonctionnalité vient tenter de minimiser en dépassant les cloisonnements sectoriels pour s'attacher intrinsèquement à l'organisation trans-subjective des relations entre acteurs et objets au sein du système.

Une problématique majeure vient s'ajouter à la dualité inter- trans-subjectivité. Les représentations intersubjectives ne sont pas un bloc statique. Des divergences peuvent apparaître entre celles qui sont mobilisées collectivement lors du processus de gouvernance, et celles qui régissent l'activité d'une entité particulière. De plus, ces représentations sont en coévolution. En effet, la représentation des performances d'une entité peut, comme nous l'avons vu, s'appuyer sur des indicateurs de performance territoriales (exemple de l'outil « G4U »). Et l'adéquation de ces indicateurs à un usage partagé entre acteurs de différents sous-systèmes d'activité renforce les capacités de représentation collective, donc de coopération à l'échelle du territoire. Ces systèmes de représentations ont alors un caractère patrimonial, et il conviendrait donc de rendre compte de leurs coévolutions.

Dans un premier temps, nous nous inspirerons dans cette section du formalisme en *partie double* d'un compte de patrimoine. Ce formalisme est traditionnellement associé à un *principe d'identité comptable* qui permet de s'assurer de la continuité de la valeur des stocks d'un actif entre la fin d'un exercice et le début du suivant. Nous proposerons d'envisager dans une logique de partie double des actifs et des passifs d'un *patrimoine informatif et cognitif* – donc immatériel – associé au système de représentations territoriales. Les actifs et passifs relèveraient alors d'une approche capacitaire au sens large, et non pas financière. La déclinaison du principe d'identité comptable permettrait par ailleurs selon nous d'aborder la continuité dans le temps de ce patrimoine de capacités informatives et cognitives. Nous illustrerons comment la *Grille KerbabelTM de Représentation* (GKR) ([Dougnet et al., 2015](#)) déjà présentée en deuxième partie (voir supra point 3.3.3 et point 4.2.2) pourrait être utile à la



description d'un tel patrimoine. La GKR permet de déterminer la pertinence d'*indicateurs de performance et d'aide à la délibération* tels que ceux qui ont été introduits aux chapitres trois et quatre, puis illustrés dans la section précédente. Or, ces indicateurs sont utiles à l'abord de problématiques telles que la *résilience*, la *connectivité* et la *matérialité* – catégories qui font écho aux critères proposés pour qualifier le *potentiel de patrimoine* territorial (voir supra point 2.3.3). La GKR permet ainsi selon nous de rendre compte du *pattern d'organisation* des représentations de l'économie territoriale (point 5.2.1).

Nous nous intéresserons ensuite à la matérialisation de ce pattern de représentations de l'organisation territoriale en structure du système d'information économique associé. On parle ici de *potentiel* de patrimoine, car ce patrimoine ne trouve selon nous pleinement son existence – son *contenu* pour reprendre le terme de Friedberg –, que lorsque les indicateurs sont intégrés à la gestion collective des proximités physiques, institutionnelles et organisationnelles du territoire (voir supra point 1.3.3). Cette intégration – ou structuration – s'effectue lors de délibérations qui peuvent prendre des formes multiples et qui mettent en perspective les représentations mobilisées en contexte de délibération (*actif* de l'écosystème serviciel) et les représentations mobilisées par les acteurs dans le cadre de l'activité propre de leur entité (*passif* de l'écosystème serviciel). Une incompatibilité entre ces deux niveaux de représentation de l'organisation territoriale est problématique pour la structuration du système d'information associé, donc pour la coopération, le fonctionnement et la soutenabilité de l'économie. Nous proposerons alors un principe de *triple identité patrimoniale* orienté vers l'analyse – via la GKR – de la continuité dans le temps de chacune des trois dimensions d'analyse du potentiel de patrimoine du territoire (connectivité, résilience et matérialité) (point 5.2.2).

Cela nous amènera à nous intéresser au *processus* du système de représentations territoriales, et pour cela à faire référence au concept de *transaction coopérative* mobilisé dans le cadre de l'économie de la fonctionnalité (voir supra point 2.3.2). Tout comme la délibération à laquelle elle est souvent associée, la transaction coopérative change à la fois les acteurs et les objets de l'évaluation. Elle modifie les systèmes cognitifs individuels internes (rapport aux valeurs), ainsi que les représentations individuelles et collectives des objets partagés (indicateurs, enjeux, scénarios de soutenabilité, etc.). Ces phénomènes sont nécessaires à aborder pour la qualification



Nous introduirons alors une analogie entre le déroulé de la transaction coopérative et le *cycle adaptatif* de [Holling, \(1995\)](#) (voir supra point 1.3.3). Ce cycle adaptatif se caractérise par des variations selon les trois dimensions de *résilience*, *connectivité* et *capacité*. Ces dimensions renvoient directement aux critères de potentiel de patrimoine que nous avons utilisé et qui peuvent être appréhendés par notre suggestion de *triple identité patrimoniale* (que nous appellerons également *bilan patrimonial informatif et cognitif territorial*). Le cycle adaptatif est par ailleurs décrit selon quatre phases (libération, réorganisation, exploitation et conservation). Ces dernières peuvent être mises en perspective du traitement de l'information lors des délibérations et des contractualisations formelles ou tacites qui accompagnent l'élaboration d'un projet de territoire (point 5.2.3).

5.2.1. Organisation du système de représentations : adaptation du formalisme de la partie double et du principe d'identité comptable à l'analyse d'un patrimoine informatif et cognitif territorial

La *partie double*, dans la pratique comptable traditionnelle implique de s'intéresser à l'évolution des actifs et des passifs au sein d'un compte de patrimoineⁱ. Le respect d'un *principe d'identité* doit alors guider les opérations comptables afin que la valeur du stock d'un actif donné dans le compte d'ouverture corresponde à celle du compte de clôture de l'exercice précédent (C. com., art L. 123-19, al. 3).

Le *SEC 2010* présenté au chapitre 4 fonctionne également selon cette logique.

ⁱ « Un compte de patrimoine est un état, à un moment donné dans le temps, de la valeur des actifs dont une unité ou un groupe d'unités institutionnelles a la propriété économique et des engagements contractés par cette unité ou ce groupe d'unités. » ([EUROSTAT, 2013](#))



La valeur du stock d'un actif donné dans le compte de patrimoine d'ouverture...		
plus	opérations	la valeur totale de cet actif acquis au cours de la période comptable
moins		la valeur totale de cet actif cédé au cours de la période comptable
moins		la consommation de capital fixe (le cas échéant)
plus	autres variations de volume des actifs	les autres changements de volume positifs concernant cet actif
moins		les autres changements de volume négatifs concernant cet actif
plus	réévaluations	la valeur des gains nominaux de détention enregistrés au cours de la période à la suite de la variation du prix de cet actif
moins		la valeur des pertes nominales de détention enregistrées au cours de la période à la suite de la variation du prix de cet actif
...est égale à la valeur du stock de cet actif dans le compte de patrimoine de clôture.		

Tableau 19 : Correspondance entre la valeur du stock d'un actif donné dans le compte de patrimoine d'ouverture et valeur de cet actif dans le compte de patrimoine de clôture ([Eurostat, 2013, point 7.12](#))

Nous proposons ici de nous inspirer de la logique de partie double pour rendre compte de l'état du patrimoine d'un écosystème serviciel.

En comptabilité, un passif représente la ressource qui permet à une entité de financer l'actif. Nous n'envisagerons pas ici la relation entre passif et actif en termes de financement, mais dans une approche capacitaire (voir supra point 4.3.2) que nous déclinerons de la façon suivante :

- Les *actifs de l'écosystème serviciel* seront considérés comme l'ensemble des capacités informatives et cognitives permettant aux entités d'assurer collectivement la maintenance et l'amélioration des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques supports ;
- Les *passifs de l'écosystème serviciel* seront considérés comme l'ensemble des capacités informatives et cognitives permettant aux entités d'assurer individuellement leur activité propre.

Nous nous inspirerons également, mais plus librement, du principe d'identité comptable.

L'idée sera alors de considérer que pour que la continuité des capacités informatives et cognitives de l'écosystème serviciel soit maintenue dans le temps, il faut que :

- (i) la continuité des capacités informatives et cognitives des entités constitutives de cet écosystème soit maintenue dans le temps ;



- (ii) cette continuité ne porte pas seulement sur les capacités informatives et cognitives nécessaires à leur activité propre, mais sur la compatibilité de ces capacités avec les besoins de l'écosystème serviciel en termes de représentations collective pour la gouvernance et la coopération.

Nous utiliserons pour cela la *Grille KerbabelTM de Représentation* (GKR) ([Dougnet et al., 2015](#)) (voir supra point 4.2.2).

Elle nous permettra dans un premier temps d'identifier des indicateurs d'aide à la délibération utiles à l'évaluation des conditions de conception et de mise en œuvre du scénario de soutenabilité de l'écosystème serviciel.

Lors la présentation de la GKR, nous avons choisi de fixer la dimension correspondant aux *porteurs de connaissances* (P). Nous fixerons cette fois-ci la dimension *scénario* (S) ; le scénario en question correspondant alors à la soutenabilité d'une fonction support de l'écosystème serviciel.

Les indicateurs d'aide à la délibération mobilisés par la GKR peuvent selon nous être séparés en trois catégories.

Certains peuvent en effet s'avérer spécifiquement utiles à l'abord de problématiques telles que la *connectivité*, la *résilience* et la *matérialité*, en référence aux critères que nous avons proposé de considérer pour qualifier le potentiel de patrimoine territorial (voir supra point 2.3.3).

Nous proposerons ici une description sommaire de ces indicateurs :

- Les indicateurs *de connectivité* visent à déterminer comment des interrelations entre acteurs influent sur la conception et la réalisation de scénarios de soutenabilité au sein de l'écosystème serviciel ;
 - La GKR permet de les identifier à l'interface entre les dimensions *outils* (O) et *porteurs* (P).
- Les indicateurs *de résilience* visent à déterminer comment les fonctions support de l'écosystème serviciel sont appréhendées par les méthodes d'évaluation mobilisées pour la conception et la réalisation de ces scénarios ;



→ La GKR permet de les identifier à l'interface entre les dimensions *enjeux* (E) et *outils* (O).

- Les indicateurs *de matérialité* visent à déterminer comment les fonctions support de l'écosystème serviciel sont nécessaires aux métiers des acteurs concernés par la réalisation de ces scénarios ;

→ La GKR permet de les identifier à l'interface entre les dimensions *porteurs* (P) et *enjeux* (E) ;

Un même indicateur peut appartenir à plusieurs de ces catégories. Par exemple, l'indicateur "*Chiffre d'affaire / émissions de CO₂*" est utile à l'évaluation des conditions de *résilience* et de *matérialité* dans lesquelles se déroulent la conception et la réalisation d'un scénario donné.

Certains indicateurs seront en revanche plus pertinents pour une catégorie que pour les autres. Par exemple, l'indicateur "*niveau de culture partagée*" est généralement spécifiquement utilisé pour évaluer des conditions de *connectivité*.

Nous n'avons pu identifier aucun indicateur qui ne puisse être assimilé à au moins une de ces trois catégories.

Pour illustrer ici l'emploi de la GKR, observons le *Knot*, ou "cube", ci-dessous et focalisons-nous sur le croisement [Enjeu m / Outil n ; Porteurs]. Isoler la "barre" associée à ce croisement permet d'identifier des indicateurs de résilience pour un scénario S1 donné.

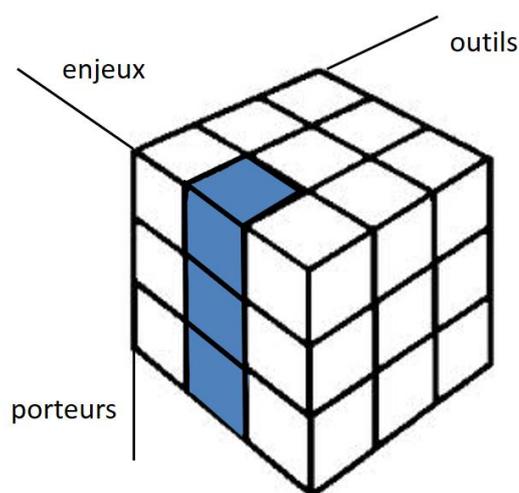


Figure 40 : *Knot* GKR. Croisement [Enjeu m / Outil n ; Porteurs] pour un scénario S1 donné



Ce *Knot* considère trois porteurs de connaissances, ce qui permet de scinder la "barre" en trois "cellules", séparant ainsi :

- Les indicateurs de résilience considérés comme utiles pour le scénario S1 mais pertinents pour un seul porteur de connaissances ;
 - Visualiser la "localisation" de ces indicateurs au sein du *Knot* implique de les imaginer "à l'intérieur" d'une des cellules de la barre.
- Les indicateurs de résilience considérés comme utiles pour le scénario S1 et pertinents pour plusieurs porteurs de connaissances ;
 - Visualiser la "localisation" de ces indicateurs implique de les imaginer "à l'interface" commune à deux des cellules de la barre.

Supposons que l'un des porteurs soit acteur d'un sous-système micro de l'écosystème serviciel – la filière de l'immobilier (par exemple maître d'ouvrage du tertiaire privé) ; que le deuxième soit acteur d'un sous-système méso – la filière des granulats (par exemple un producteur de granulats de la Région IDF) ; et que le troisième soit un acteur influant sur ces deux sous-systèmes à un niveau intermédiaire (par exemple une communauté d'agglomérations).

Dans cette configuration la GKR permet d'identifier les indicateurs de résilience pouvant être mobilisés lors de la délibération portant sur le scénario S1.

En déterminant des "*coefficients de présence*" de ces indicateurs pour chaque cellule de la barre, elle permet d'établir un "*indice de pertinence*" de chaque indicateur de matérialité pour la délibération relative au scénario S1.

On entend par pertinence d'un indicateur le fait qu'il soit mobilisable par les acteurs, c'est à dire qu'il soit compatible avec leurs pratiques ou du moins avec leurs capacités d'appropriation.

C'est autour de cette question que nous développerons le concept de *bilan patrimonial (informatif et cognitif)* de l'écosystème serviciel.



5.2.2. Structure du système de représentations : des indicateurs de résilience, de connectivité et de matérialité pour évaluer les discontinuités de représentations au sein de l'espace de délibération

Considérons que la fonction support de l'écosystème serviciel à propos de laquelle est envisagé le scénario de soutenabilité évoqué au point précédent correspond à la fonction d'impulsion des rénovations du tertiaire privé, exercée par les collectivités.

Les leviers permettant cette impulsion sont actionnés par l'acteur collectif "communauté d'agglomération". Mais le choix de ces leviers découle des scénarios de soutenabilité de cette fonction support. Et ces scénarios sont déterminés dans le cadre d'une coconception, par voie de délibération entre différents acteursⁱ.

Les acteurs mentionnés au point précédent peuvent prendre part à la délibération. Le maître d'ouvrage du tertiaire privé est directement concerné. Le producteur de granulats quant à lui peut bénéficier d'une diminution des distances d'approvisionnement en granulats à laquelle contribuerait une généralisation des stratégies de rénovations (voir supra notamment point 3.3.1).

Le croisement [Enjeu m / Outil n ; Porteurs] (ou "barre") pour un scénario S1 (voir point précédent) peut alors être interprété ici de la façon suivante :

Lors de la coconception du scénario S1 (soutenabilité de l'exercice de leviers d'impulsion des rénovations), une délibération implique trois porteurs (Communauté d'aggl., MOA tertiaire privé, producteur de granulats). Elle se focalise ici sur un enjeu particulier, et elle interroge l'adéquation d'un outil donné pour accompagner les réflexions relatives à cet enjeu. La GKR va alors permettre de déterminer quels indicateurs sont adaptés à l'évaluation de cette adéquation [Enjeu m / Outil n]. Et un

ⁱ La GKR distingue les catégories d'acteur de porteurs de connaissances. Un acteur en délibération est porteur de connaissances. Il y a alors correspondance pour les catégories acteur et porteur entre la MKD et la GKR. Mais des indicateurs d'aide à la délibération peuvent faire référence à des porteurs de connaissances qui ne prennent pas part à la délibération, mais auprès desquels les méta-informations peuvent être recherchées. Il n'y a alors pas de correspondance totale pour les catégories acteur et porteur entre la MKD et la GKR. Dans le cadre des développements proposés ici, par souci de simplification, nous assimilerons acteurs et porteurs.



indicateur considéré comme adapté par un porteur ne le sera pas nécessairement pour tous les acteurs.

Pour prendre un exemple simplifié, considérons que l'enjeu en question est la *préservation de l'environnement*, et que l'outil utilisé pour appréhender cet enjeu est l'*approche mathématique néoclassique*.

Proposons ensuite quelques indicateurs d'aide à la délibération.

Nom de l'indicateur	Nature	Description sommaire de l'indicateur
EP/ m ²	Quantitative	Consommation d'énergie primaire rapportée à la surface de bâtiment tertiaire privé concernée
EP/ CA	Quantitative	Consommation d'énergie primaire rapportée au volume d'activité économique
Culture partagée	Qualitative	Compréhension des enjeux socio-économiques collectifs et des stratégies propres à chaque acteur
Proximité organisationnelle	Quantitative	Indice de densité du réseau d'acteurs impliqué dans la réalisation de la solution
Proximité institutionnelle	Qualitative	Niveau de référence partagées et expérience collective préalable du type de solution envisagé
Acceptabilité sociétale	Qualitative	Acceptabilité sociétale de l'activité
GES/ m ²	Quantitative	Emissions de Gaz à Effet de Serre rapportée à la surface de bâtiment tertiaire privé concernée
GES/ CA	Quantitative	Emissions de Gaz à Effet de Serre rapportée au volume d'activité économique
Valeur locale	Qualitative	Propension de l'activité à créer de la valeur locale (salaires, paiements fournisseurs, taxes et impôts locaux) sans impacter la viabilité de l'activité
Biodiversité	Quantitative	Indice d'impact de l'activité sur la biodiversité locale
Coûts indirects	Quantitative	Effets indirects de l'activité susceptibles d'être internalisés sous forme de taxe

Tableau 20 : Exemples d'indicateurs d'aide à la délibération.

Ces indicateurs sont tous adaptés pour la définition du scénario de soutenabilité de la fonction support "*impulsion des rénovations par les collectivités*".

Comme le montre le tableau suivant, ils sont également tous adaptés pour traiter de l'enjeu "*préservation de l'environnement*". Mais ils ne sont pas tous adaptés à l'outil "*approche mathématique néoclassique*". Ils ne sont pas non plus tous adaptés aux usages des porteurs de connaissances hors délibération concernant le scénario S1, c'est-à-dire dans le cadre de l'activité propre de chaque entité.



Nom de l'indicateur	Adaptation à l'enjeu, à l'outil, aux porteurs hors délibération S1
EP/ m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : OUI car quantitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : NON
EP/ CA	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : OUI car quantitatif • Communauté d'agglomération : NONⁱ • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Culture partagée	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI car permet la coconception du scénario S1 • Outil : NON car qualitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Proximité organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI car permet la coconception du scénario S1 • Outil : NON car qualitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Proximité institutionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI car permet la coconception du scénario S1 • Outil : NON car qualitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Acceptabilité sociétale	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI car facilite la mise en œuvre du scénario S1 • Outil : NON car qualitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
GES/ m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : OUI car quantitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : NON
GES/ CA	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : OUI car quantitatif • Communauté d'agglomération : NON • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Valeur locale	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI car facilite la légitimation du scénario S1 • Outil : NON car qualitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : Modérément même si quantitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI ou modérément • Producteur de granulats : OUI

ⁱ On ne peut pas parler de CA dans le cadre d'une communauté d'agglomération



Coûts indirects	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu : OUI • Outil : OUI car quantitatif • Communauté d'agglomération : OUI • MOA tertiaire privé : OUI • Producteur de granulats : OUI
-----------------	--

Tableau 21 : Exemple d'analyse de l'adéquation de certains indicateurs pour un enjeu et un outil, en fonction de l'acteur porteur de connaissances.

La GKR permet alors de déterminer un coefficient de présence de chaque indicateur pour le croisement [Enjeu m / Outil n ; Porteurs] (ou "barre") (voir [annexe 12](#)). Si l'on considère trois outils et trois enjeux, comme le représente le *Knot* (ou "cube") [Fig.40], effectuer encore huit fois cette démarche donne accès à des coefficients de présence des indicateurs pour chacune de neuf "barres". De plus, comme nous avons distingué les porteurs, on obtient par la même occasion des coefficients de présence pour l'ensemble des "cellules" du *Knot*.

Ces informations permettent à la GKR d'associer à chacun des indicateurs un indice de pertinence pour la délibération au sujet de la soutenabilité du scénario S1 (voir [annexe 12](#)).

Remarquons maintenant que ces indicateurs de performances peuvent également être utilisés pour des évaluations portant des thématiques de *résilience*, de *connectivité* et de *matérialité*. Certains indicateurs seront adaptés pour une seule de ces catégories, d'autres pour plusieurs.

Comme nous l'avons proposé au point précédent, ces trois catégories thématiques d'indicateurs (*résilience*, *connectivité* et *matérialité*) sont à associer à des critères de qualification d'un *potentiel de patrimoine informatif et cognitif* de l'écosystème serviciel.

Cependant, ce qui relève de la *résilience*, de la *connectivité* et de la *matérialité* des activités nécessaires à la conception et à la réalisation du scénario S1 ne fait pas nécessairement écho aux mêmes thématiques du point de vue de chaque acteur dans le cadre de l'activité propre de son entité.

Autrement dit, il est intéressant d'évaluer les niveaux de correspondances entre mobilisations des indicateurs lors de la délibération (représentations collectives), et dans le cadre de l'activité propre des entités (représentations métiers).



On peut en effet se demander comment les indicateurs utilisés par les acteurs, lorsqu'ils délibèrent en commun au sujet du scénario de soutenabilité, sont susceptibles d'être mobilisés par ces mêmes acteurs dans le cadre de leur activité propre.

Nom de l'indicateur	Adaptation (<i>a priori</i>) aux évaluations de résilience, connectivité, et matérialité, dans et hors contexte de délibération S1
EP/ m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : résilience, matérialité • MOA tertiaire privé : matérialité, résilience • Producteur de granulats : inapproprié
EP/ CA	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : inapproprié • MOA tertiaire privé : matérialité, résilience • Producteur de granulats : matérialité, résilience
Culture partagée	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, connectivité • Communauté d'agglomération : résilience, connectivité, matérialité • MOA tertiaire privé : (potentiellement) résilience, (potentiellement) connectivité • Producteur de granulats : (potentiellement) résilience, (potentiellement) connectivité
Proximité organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : connectivité, résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : connectivité, résilience, matérialité • MOA tertiaire privé : connectivité, (potentiellement) matérialité, (potentiellement) résilience • Producteur de granulats : connectivité, (potentiellement) résilience, (potentiellement) matérialité
Proximité institutionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : connectivité, résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : connectivité, résilience, matérialité • MOA tertiaire privé : connectivité • Producteur de granulats : connectivité
Acceptabilité sociétale	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : matérialité, résilience, (potentiellement) connectivité • MOA tertiaire privé : matérialité, résilience • Producteur de granulats : résilience
GES/ m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : matérialité, résilience • MOA tertiaire privé : matérialité, (potentiellement) résilience • Producteur de granulats : inapproprié
GES/ CA	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : matérialité, résilience • Communauté d'agglomération : inapproprié • MOA tertiaire privé : matérialité, (potentiellement) résilience • Producteur de granulats : (potentiellement) résilience
Valeur locale	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : matérialité, résilience, (potentiellement) connectivité • Communauté d'agglomération : matérialité, résilience, (potentiellement) connectivité • MOA tertiaire privé : (potentiellement) résilience • Producteur de granulats : (potentiellement) résilience
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : matérialité, résilience, (potentiellement) connectivité • Communauté d'agglomération : matérialité, (potentiellement) résilience, potentiellement (connectivité) • MOA tertiaire privé : (potentiellement) matérialité • Producteur de granulats : matérialité, résilience



Coûts indirects	<ul style="list-style-type: none"> • Délibération S1 : résilience, matérialité • Communauté d'agglomération : matérialité, résilience • MOA tertiaire privé : matérialité, résilience • Producteur de granulats : matérialité, résilience
-----------------	---

Tableau 22 : Exemple d'analyse de l'adéquation de certains indicateurs pour l'évaluation de la résilience des fonctions support, de la connectivité des acteurs et de la matérialité des enjeux, en fonction du contexte de représentation (délibération collective ou activité individuelle des entités).

Ce sera finalement l'appropriation des indicateurs par les acteurs dans le cadre de la délibération qui déterminera au cas par cas leur adéquation à la conception et à l'évaluation du scénario S1.

Comme nous l'avons évoqué au point précédent, la GKR permettrait d'évaluer cette adéquation. L'étude de coefficients de présence des indicateurs à l'interface entre les différentes dimensions *enjeux* (E), *outils* (O) et *porteurs* (P) permet en effet d'établir des indices de pertinences des indicateurs pour la délibération.

Une distinction est cependant selon nous à introduire entre la pertinence d'un indicateur pour une délibération, et sa pertinence pour cette même délibération lorsque celle-ci s'inscrit dans un système écosystème serviciel particulier.

Autrement dit il s'agit d'introduire la prise en compte de l'influence de systèmes de représentations externes à la délibération sur la façon dont les indicateurs s'inscrivent à l'interface entre les différentes dimensions *enjeux* (E), *outils* (O) et *porteurs* (P).

Si la GKR révèle de forts indices de pertinence des indicateurs, nous considérons qu'il y a là un signe de matérialisation structurelle d'une organisation locale et provisoire du système de représentations territoriales, donc un *potentiel de patrimoine informatif et cognitif*.

Si ces indicateurs sont utilisés durablement pour aborder des enjeux similaires, avec des outils de mêmes types, à la fois lors de la délibération et dans les métiers propres de chacun des différents acteurs qui y participent, nous considérons que le *patrimoine informatif et cognitif* est avéré.

La cohérence des représentations partagées est donc un déterminant de la concrétisation du potentiel de patrimoine. C'est elle qui induit la pertinence d'un même



indicateur envisagé en délibération, en fonction non seulement du jeu d'acteurs qui y participent, mais de la façon dont leur écosystème d'affaire particulier les invite à interpréter des indicateurs de ce type hors du contexte coopératif.

Pour illustrer l'intérêt de cette approche, prenons l'exemple d'un indicateur de matérialité jugé utile à l'échelle de la délibération pour concevoir et évaluer un scénario mettant en relation un enjeu, un outil, et plusieurs acteurs. Le fruit de la délibération ne sera pas le même si les acteurs associent dans le cadre de leur activité propre ce même indicateur à une logique de monétisation ou à une logique analytique non monétaire de leur performance.

L'*actif informatif et cognitif* de l'écosystème serviciel correspond alors selon nous au *système de représentations* [indicateurs – méta-informations] mobilisé pour la conception et la mise en œuvre collectives d'un scénario de soutenabilité.

Son *passif informatif et cognitif* correspond quant à lui à un système de représentation complexe, constitué des *sous-systèmes de représentations* mobilisées par les entités constitutives de l'écosystème serviciel et des interactions dynamiques entre ces sous-systèmes (voir infra point 6.2.3).

Le concept de bilan patrimonial *MDSC* aborde ainsi la relation entre l'actif – ressources informatives et cognitives mobilisables dans un contexte spécifique de délibération en vue de la constitution d'un scénario de soutenabilité, et le passif – ressources informatives et cognitives distinctes et partagées dont la coévolution permet de régénérer et d'enrichir l'actif.

On proposera alors de distinguer des actifs et des passifs de l'écosystème serviciel pour chacune des trois dimensions du potentiel de patrimoine informatif et cognitif. Cela donne lieu, pour chaque axe de *résilience*, de *connectivité* et de *matérialité*, à deux *Knots "d'identité" patrimoniale*.

Un *bilan patrimonial informatif et cognitif* de l'écosystème serviciel peut alors être visualisé. Le *Knot* GKR correspondant au patrimoine effectif mobilisé lors de la délibération se trouve ainsi encastré au sein d'une *"triple identité patrimoniale"*.



Celle-ci permettra d'évaluer les évolutions du patrimoine informatif et cognitif territoriale dans le temps, et d'accompagner le processus des systèmes d'information micro et méso par la prise en compte d'évolutions différenciées des représentations au sein de l'écosystème serviciel.

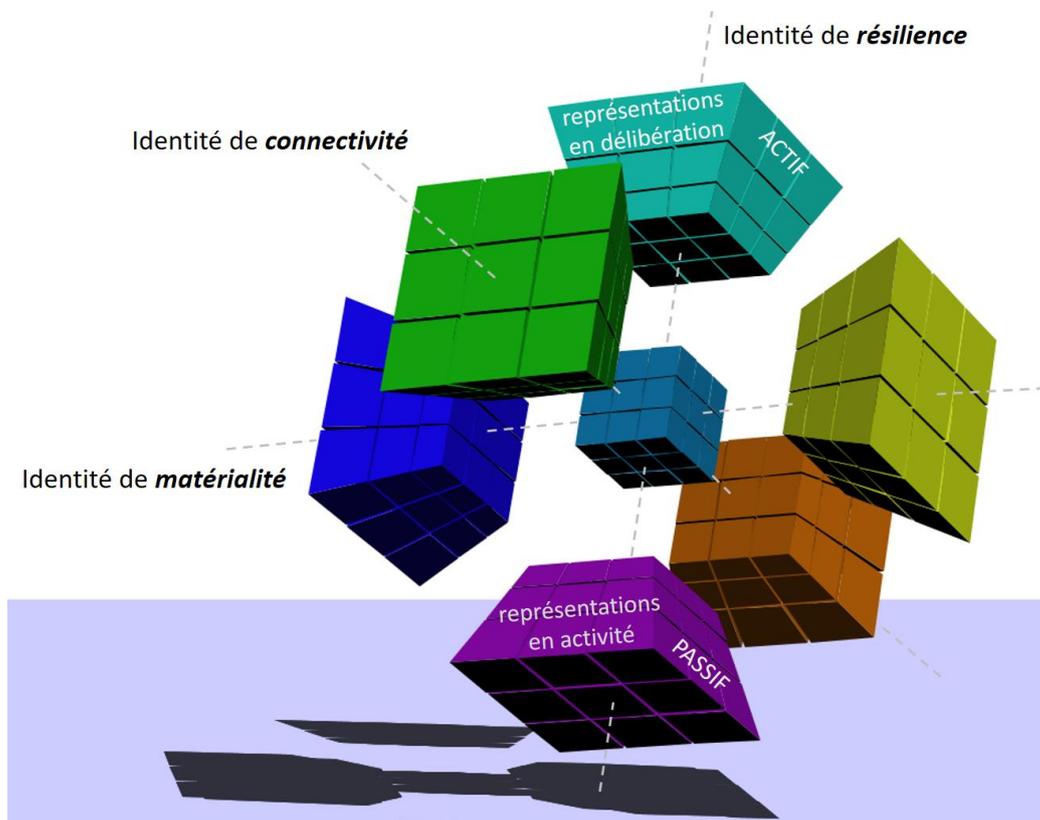


Figure 41 : Le Knot GKR de délibération du point de vue de l'écosystème serviciel, encastré au sein d'une triple identité patrimoniale. (Réalisation visuelle avec l'outil MagicCube4D ; <http://superliminal.com/cube/cube.htm>)

5.2.3. Processus du système de représentations : une démarche de transaction coopérative pour favoriser la coévolution des représentations et la cohérence des dispositifs contractuels et comptables

Pour une amélioration du patrimoine fonctionnel (informatif et cognitif) territorial, viser une croissance des niveaux moyen de résilience, connectivité et matérialité au sein de l'écosystème serviciel est nécessaire. C'est ce que la "triple identité

patrimoniale" introduite au point précédent permet d'évaluer. Mais ces niveaux moyens ne reflètent qu'un *potentiel de patrimoine*.

Le patrimoine, au sens de l'*économie patrimoniale*, est une émergence systémique trans-organisationnelleⁱ (voir supra point 2.2.3). C'est ce qui nous a amené à opérer une *distinction-conjonction* (Morin, 1990 ; voir supra introduction de section 1.3) entre représentations en délibération et représentations métiers. Les trois identités comptables ne donc pas être considérées individuellement.

Une analyse intuitive montre qu'elles sont inscrites dans une relation de dépendance. L'analyse de *résilience* implique en effet d'identifier des interrelations entre entités, lesquelles sont mises en évidence par la *connectivité* entre acteurs, connectivité dont la connaissance est un support nécessaire à l'étude des études de *matérialité*.

Cette relation peut selon nous faire écho au *cycle adaptatif* de [Holling, \(1995\)](#) (voir supra point 1.3.3), dont le déroulement se caractérise par des variations selon trois dimensions de *résilience*, *connectivité* et *capacité* (ou *potentiel*)ⁱⁱ.

- *La transaction coopérative pour l'évaluation du patrimoine peut être représentée comme un cycle adaptatif, lui-même créateur de patrimoine.*

Nous faisons ici la proposition de considérer la pratique de *transaction coopérative* (voir supra point 2.3.2) comme un cycle adaptatif caractérisant l'évolution des représentations d'un objet ou *artefact médiateur*.

La transaction coopérative change à la fois les systèmes cognitifs internes individuels de valeurs des acteurs, et leurs représentations individuelles et collectives des objets partagésⁱⁱⁱ. Cette coévolution induit selon nous – distinctement et conjointement –,

ⁱ Notre proposition de patrimoine informatif et cognitif de l'écosystème serviciel s'inscrit dans la logique de l'économie patrimoniale. Ce patrimoine informatif et cognitif est alors à assimiler à la dimension immatérielle du patrimoine territorial.

ⁱⁱ La dimension de capacité (ou potentiel) peut en effet être rapprochée de ce que nous qualifions de matérialité : la convergence des intérêts des acteurs pour un scénario de soutenabilité d'une fonction support de l'écosystème serviciel favorise la mise en œuvre de ce scénario.

ⁱⁱⁱ Par exemple, dans une logique d'économie de la fonctionnalité (voir supra point 2.1.1), les coréalizations de PSS au sein de l'écosystème serviciel relèvent d'une logique de transaction coopérative. Elles induisent en effet une spécialisation concertée lors du processus de coconception, c'est-à-dire une coévolution des métiers des acteurs – ainsi que des représentations associées.



pour chaque entité et pour le système dans son ensemble, le passage par les quatre phases du cycle adaptatif.

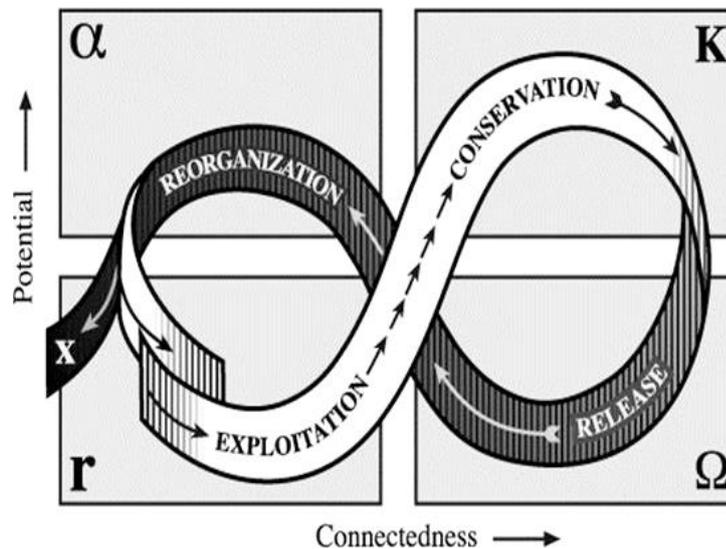


Figure 42 : représentation en deux dimensions des quatre phases du cycle adaptatif (Holling, 2001)

Cette idée d'une analogie entre le fonctionnement d'une transaction coopérative et le cycle adaptatif pourrait être illustrée de la façon suivante :

- Le processus d'évaluation préalable à la délibération remet en question les représentations des tenants et aboutissants de la soutenabilité de l'écosystème serviciel. Il se traduit ainsi par une phase Ω dite de "libération" des ressources (ici informatives et cognitives). Les méthodes et outils permettent en effet à ce moment de fournir des données qui permettent de questionner les déterminants de la performance ;
- Le processus de délibération, en lui-même, se traduit ensuite une phase α dite de "réorganisation-renouvellement" des représentations des déterminants des performances. Au cours de cette phase, les méta-informations associées aux indicateurs existants évoluent, et de nouveaux indicateurs sont créés ;
- Le processus de scénarisation (de développement territorial, d'offres servicielles, etc.) correspondrait alors selon nous à une phase r dite de "croissance/exploitation" des ressources informatives et cognitives que constituent les nouvelles représentations associées au jeu d'indicateurs de performance ;

- Le processus de *contractualisation* (marchande ou non marchande) correspondrait quant à lui à la *phase K*, dite "de conservation", engendrant une période pendant laquelle les représentations des performances sont figées, car définies contractuellement – notamment par le jeu d'indicateurs mobilisés et les interprétations associées – pour le temps de la mise en œuvre d'une action.

La finalité de cette analogie est d'outiller la contractualisation et l'information comptable financière et extra-financière.

Nous chercherons à rendre compte de deux coévolutions :

- Une coévolution entre représentations des actifs et passifs informatifs et cognitifs de l'écosystème serviciel ;
- Une coévolution entre les transcriptions de ces représentations au sein des contrats associés à une gestion collective de l'écosystème serviciel, et leurs transcriptions au sein des systèmes d'informations mobilisés par les entités qui sont constitutives de cet écosystème.

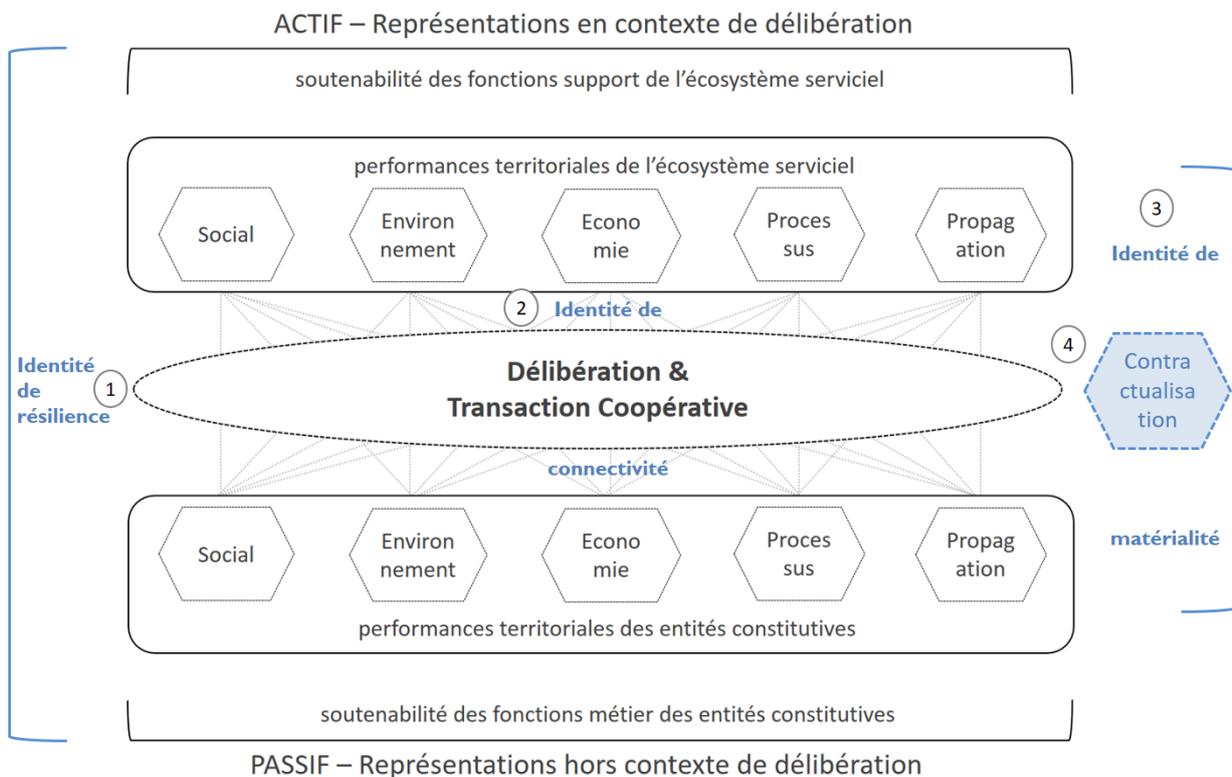


Figure 43 : La transaction coopérative guidée par une triple identité patrimoniale.



Pour établir cette relation, dont nous avons fait l'hypothèse en première partie (voir supra point 2.3.3), nous commencerons par mobiliser dans la section suivante les outils comptables micro introduits en deuxième partie (voir supra point 4.3.2). Nous poursuivrons cette démarche dans le chapitre suivant en mobilisant l'outil comptable méso *SEC 2010* (voir supra section 4.1).



5.3. Du système de représentations territoriales au système d'information comptable micro

« Malgré leur jeunesse, les comptabilités environnementales sont très diverses. On peut les classer en utilisant huit critères principaux : les capitaux concernés, l'objectif poursuivi, le type de conservation des capitaux, le degré de responsabilité, le mode d'évaluation, la dimension spatiale, le degré de détail et de temporalité, le type de résultat »

[Jacques Richard \(2009\)](#)

Les huit critères de positionnement des modèles de comptabilités environnementales proposés par Richard peuvent selon nous être appliqués aux comptabilités en général. Selon [Rambaud et Richard \(2015\)](#), le *capital* (1) est au sens large « *une capacité (ou un ensemble de capacités) reconnue comme devant être maintenue sur une certaine période prédéterminée figurant au passif du bilan (...)* » (voir supra point 4.3.2). Selon cette approche, et considérant les distinctions opérées en première partie, le choix des capitaux concernés par notre proposition *MDSC* doit permettre de décrire conjointement et distinctement ce qui relève des capacités productives propres d'une entité et d'un patrimoine territorial partagé.

L'*objectif poursuivi* (2) par la méthode *MDSC* au niveau des comptabilités micro est d'établir une relation entre la création de profit par une entité, ses performances territoriales, et le patrimoine du territoire au sein duquel s'inscrit son activité. Ce sont ces objectifs qui nous ont amenés à suggérer de considérer six capitaux : le capital financier et un ensemble de cinq capitaux associés aux différents domaines de performances territoriales (sociales, environnementales, économiques, de process, de propagation) (voir supra point 4.3.2). Ces performances territoriales décrivent en effet l'impact de l'entité sur des fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) de son activité et reflètent en cela des capacités devant être maintenues. Elles contribuent au patrimoine territorial. Deux de ces domaines, le process et la propagation, sont par ailleurs plus directement liés aux systèmes de représentations évoqués lors de la section précédente, et qui constituent les dimensions immatérielles socioéconomiques de ce patrimoine.



Nous serons alors amenés à envisager une façon de corrélérer la soutenabilité des fonctions support qui constituent le patrimoine territorial, et la création de profit, ce qui implique de définir le *type de conservation des capitaux* (3). Dans une approche d'économie patrimoniale et de la fonctionnalité fondée sur une logique de soutenabilité forte, il faudra alors trouver le moyen de ne pas induire de monétisation de ces cinq capitaux. Dans le même temps, souhaitant élargir l'approche *CARE* à l'ensemble des capitaux (voir supra point 4.3.2), il sera cependant nécessaire d'envisager le provisionnement des fonds nécessaires au maintien/renouvellement des fonctions support. Cette approche nécessite une contribution des entités pour la préservation des fonctions support du territoire, donc des budgets consentis par chacune.

Déterminer une clef de calcul permettant d'établir le montant de ces budgets implique d'identifier les *degrés de responsabilité* (4) des différentes entités dans la dégradation des fonctions support. Il faudra, pour cela, faire la corrélation entre l'échelle de la comptabilité des entités (capital financier + cinq capitaux correspondants aux performances territoriales) et l'échelle d'un écosystème serviciel. Ce dernier est alors considéré à la fois comme système de production économique territoriale et système de cogestion des fonctions support.

Il faudra alors établir une cohérence entre le *mode d'évaluation* (5) envisagé lors des transactions coopératives évoquées au point précédent, qui outillent la conception et l'évaluation des scénarios de soutenabilité de l'écosystème serviciel, et les modes d'évaluation considérés par les entités. Or, cette approche ne peut pas être déconnectée d'une recherche de cohérence globale concernant le *type de résultat* (6) ainsi que ses déclinaisons selon la *dimension spatiale* (7) et selon différents *degrés de détails et de temporalité* (8). Ces derniers critères sont notamment à entrevoir à travers la logique de *bilan informatif et cognitif* introduite lors de la dernière section. Ils influent sur les systèmes de représentations, donc sur les couples [indicateurs – méta-informations] qui, puisqu'ils sont mobilisés pour décrire les performances territoriales, influent sur la formalisation et l'évaluation comptable des capitaux.

Dans un premier temps, nous illustrerons la démarche de transaction coopérative à travers l'exemple de deux pratiques innovantes liées au secteur du bâtiment. Parmi les leviers pouvant être mobilisés par les collectivités pour favoriser l'investissement dans



la réhabilitation énergétique du bâti tertiaire privé, certains dispositifs sont caractéristiques d'un couplage entre innovation technique et innovation sociale. Ils ont pour objet de faciliter la communication entre acteurs aux systèmes de représentations spécifiques et aux intérêts parfois divergents. C'est notamment le cas de l'*annexe environnementale* (ou "*bail vert*") qui responsabilise l'utilisateur locataire d'un bâtiment en l'associant à la programmation de l'effort de performance énergétique, et du *CPE rénovation* - qui associe garantie de performance et tiers investissement (approche PPP). Ces dispositifs sont organisés autour d'une délibération plus ou moins formelle, ils aboutissent à des approches contractuelles permettant de valoriser plus largement les dimensions plurielles de la performance territoriale de la solution considérée (point 5.3.1).

Nous nous intéresserons ensuite à la façon de traduire les actifs territoriaux, qui sont partagés au sein de l'écosystème serviciel, au travers des dispositifs comptables des entités constitutives de cet écosystème. L'introduction d'un amortissement du capital financier des entités, en fonction de l'état des performances territoriales des entités (adaptation de la logique *CARE*), nécessite, selon nous, des précautions particulières relatives aux limites des démarches de monétarisation (voir supra point 2.3.3). Nous adapterons alors le système de *Comptabilité Universelle*[®] proposé par [Schoun et al., 2012](#) (voir supra point 4.3.2) afin d'en proposer des bilans dédiés à une lecture performantielle dont soit exclue toute évaluation monétaire. Les cinq domaines du bilan *MDSC* (social, environnemental, économique, de process, de propagation) décriront à leur actif des services rendus par les fonctions support de l'écosystème serviciel. La responsabilité de l'entité dans la gestion de ces fonctions serait décrite au passif de chacun de ces bilans. Cette approche permet d'inscrire au compte de résultat (CR) associé à chaque domaine les flux monétaires associés d'une part à la valeur d'usage des services et d'autre part aux budgets de maintien/renouvellement des fonctions support. La distinction ainsi opérée, entre valorisation financière et évaluation performantielle non monétaire, permet de calibrer l'amortissement du capital financier de l'entité en fonction de ses performances territoriales tout en conservant aux bilans une lecture strictement non monétaire de ces dernières. Cependant, et c'est un point crucial pour le développement de l'économie patrimoniale et de la fonctionnalité, aucun produit monétaire ne trouve directement à être mis en correspondance avec les bilans de *process* et de *propagation*. Cela limite



vraisemblablement la propension des acteurs à s'impliquer dans des démarches territoriales coopératives (point 5.3.2).

Cela nous amènera à décrire les modifications que notre adaptation de la logique *CARE* vient induire au sein de la comptabilité financière de l'entité, et à expliciter ses liens avec le bilan à cinq domaines *MDSC*. Le système *CARE* introduit, à l'actif du bilan de la comptabilité générale, d'une entité une *triple ligne d'amortissement* (TLA), correspondant aux trois capitaux naturel, humain et financier. Notre proposition consistera à introduire une *sextuple ligne d'amortissement* (SLA). Celle-ci correspondrait d'une part au capital financier tel qu'appréhendé usuellement par la comptabilité générale de l'entité, d'autre part à chacun des cinq bilans domaniaux. Nous poursuivrons par une ouverture aux problématiques qui seront à envisager dans le dernier chapitre relativement à la connexion des comptabilités micro et du système de compte national en *SEC 2010*. L'évaluation du bilan domanial d'une entité nécessite un ancrage territorial et patrimonial de la comptabilité pour mettre en perspective l'évaluation de ses performances et l'état des fonctions support partagées. Or, ce bilan pilote l'amortissement du capital financier des entités. Il devient dès lors impossible d'envisager une clef de valorisation de ce capital pour une seule entité. Seul le couplage structurel entre un modèle comptable territorial et les comptabilités des entités permet de dépasser cette limite. On aboutirait ainsi à une approche de la valeur ajoutée qui serait non seulement ascendante, comme c'est le cas actuellement mais selon des modalités agrégatives que nous préciserons, mais aussi "descendante", ou plutôt systémique (point 5.3.3).

5.3.1. Des éco-innovations contractuelles pour intégrer coopération et performances techniques : "Bail vert" et "CPE", la logique de transaction coopérative appliquée au secteur du bâtiment

L'*annexe environnementale* (ou "bail vert") et le *Contrat de Performance Energétique* version rénovation (CPE rénovation), permettent de légitimer des concepts de valorisation nouveaux dans une perspective de consensus local. Ils ont en commun le recours à un cadre obligatoire de dialogue, ce qui favorise une compréhension accrue



des enjeux considérés par les différents partenaires contractuels. Cela permet d'appréhender collectivement les intérêts et habitudes d'évaluation de chacun, pour élargir le domaine de compréhension du système de performances objet de la solution. La contractualisation du partage du risque, qui fonde la monétisation, s'effectue donc de manière plus avertie. Ces dispositifs sont donc intrinsèquement créateurs d'actifs informatifs et cognitifs de l'écosystème serviciel, au sens où nous les avons définis (voir supra point 5.2.1).

L'annexe environnementale, ou « *bail vert* », est un outil de valorisation d'opérations de réhabilitation énergétique du patrimoine bâti du tertiaire privé. Elle a été imposée par l'article 8 de la loi Grenelle IIⁱ sur les baux conclus ou renouvelés à compter du 1er janvier 2012 – puis rendue applicable aux baux en cours le 13 juillet 2013. Cette annexe concerne les locaux de plus de 2 000 m² de bureaux ou de commerces.

A l'origine du dispositif se trouve la difficulté de générer un effort conjoint entre usagers locataires d'un bâtiment et propriétaires maîtres d'ouvrage. Ceci est fondamental, car une démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique ne trouve son sens qu'accompagnée d'une optimisation des usages et des pratiques.

La finalité de cette annexe est de contribuer à limiter les divergences entre les performances théoriques d'une part – contractualisées en amont de travaux de rénovation, donc intrinsèques au bâti –, et résultats réels d'autre part.

Ces divergences sont principalement liées à une mauvaise communication entre propriétaire et usager ou à des décalages entre choix de conception et stratégies d'usage des locaux. Ces décalages peuvent être le fruit de défaillances du *facility management*, de mauvais calibrage des équipes d'exploitation, de pertes d'informations entre construction et exploitation, etc. Ils peuvent aussi être dus aux comportements des usagers qui peuvent évoluer au gré de la conjoncture, alors même que l'usage du bâti reste lui invariant ([Catarina et Illouz, 2009](#) ; [Newsham et al., 2009](#) ; [Zraggen et al., 2006](#)).

Pour le *World Business Council for Sustainable Development* ([WBCSD, 2008](#)), réduire ces décalages implique de bien considérer les différentiations existantes en termes de risque, de retours sur investissement, et d'intensité énergétique, selon l'activité. Il est

ⁱ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.



pour cela nécessaire d'avoir une approche systémique des métiers de l'utilisateur ; d'effectuer des audits spécifiques aux interfaces systèmes/usagesⁱ ; et d'utiliser un système d'incitation partagée entre propriétaire et locataire.

Le dispositif d'annexe environnementale apporte une réponse contractuelle à ces problématiques en impliquant implicitement une délibération formelle. Il rend systématique un échange entre locataires et propriétaires (Porteurs de connaissances) concernant les conditions de bonnes réalisations de la performance énergétique des locaux (Enjeux)ⁱⁱ. Ces derniers établissent un bilan de l'évolution de la performance énergétique et environnementale selon une périodicité qu'ils fixent ensemble (Outils). Sur la base de ce bilan, les deux parties s'engagent sur un programme d'actions (Scénarios)ⁱⁱⁱ.

Au-delà de l'échange d'informations, ce dispositif incite notamment le locataire à faciliter l'accès des locaux au propriétaire pour la réalisation de travaux d'amélioration du bâti et des équipements énergétiques. Il permet par ailleurs de prévoir les conditions d'un éventuel intéressement du locataire aux économies réalisées, par exemple en termes de contrôle des charges et de gestion de son image institutionnelle.

L'annexe environnementale est un dispositif strictement incitatif, non coercitif, mais qui oblige à un dialogue dans le temps^{iv}. Elle pose ainsi un cadre qui permet de minimiser certains des risques considérés par la *théorie de l'agence* ([Ross, 1973](#) ; [Jensen et Meckling, 1976](#) ; [Akerlof, 1970](#)). En effet, même si dans le cas présent la coréalisation des performances autour de l'imbrication technique/usages empêche de distinguer un principal et un agent ; l'annexe environnementale permet clairement de minimiser les situations d'*asymétrie informationnelle*, d'*aléa moral*^v et d'*anti-*

ⁱ « *Retrocommissioning Process Overview* », à réaliser à chaque changement d'équipement, et à chaque évolution notable des usages du bâti, ou encore des comportements.

ⁱⁱ Le preneur et le bailleur se communiquent mutuellement toutes informations utiles relatives aux consommations énergétiques des locaux loués. Article L 125-9 du code de l'environnement. Les éléments d'information devant être fournis par les uns et les autres sont décrits à l'article R 137 du code de la construction et de l'habitation (voir [annexe 13](#)).

ⁱⁱⁱ Ces dispositions sont fixées au sein du code de la construction et de l'habitation Art. R. 136-3. Titre III du livre Ier du code de la construction et de l'habitation, modifié par Décret n° 2011-2058 du 30 décembre 2011 relatif au contenu de l'annexe environnementale mentionnée à l'article L. 125-9 du code de l'environnement

^{iv} Sa durée peut être différente de celle d'un bail 3-6-9.

^v Dans le cadre de la théorie de l'agence, l'*aléa moral* correspond à une situation dans laquelle les règles et accords passés entre le principal et l'agent ne sont pas respectés dans leur intégralité.



sélectionⁱ. Elle est en ce sens un rouage central du mécanisme de formation de la valeur verte dans l'immobilier locatif tertiaire.

Le *Contrat de Performance Énergétique* (CPE) représente quant à lui un « accord contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, selon lequel des investissements dans cette mesure sont consentis afin de parvenir à un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini »ⁱⁱ. Il s'agit d'une caractérisation générique, définie au niveau communautaire, et qui s'applique aussi bien aux marchés publics qu'aux partenariats public-privé (PPP)ⁱⁱⁱ.

Ces montages offrent à la personne publique la possibilité d'attribuer à un unique partenaire privé la responsabilité de tâches variées pouvant inclure dans un contrat global les tâches de conception, financement, réalisation, rénovation, et/ou gestion d'un ou plusieurs ouvrages ou services.

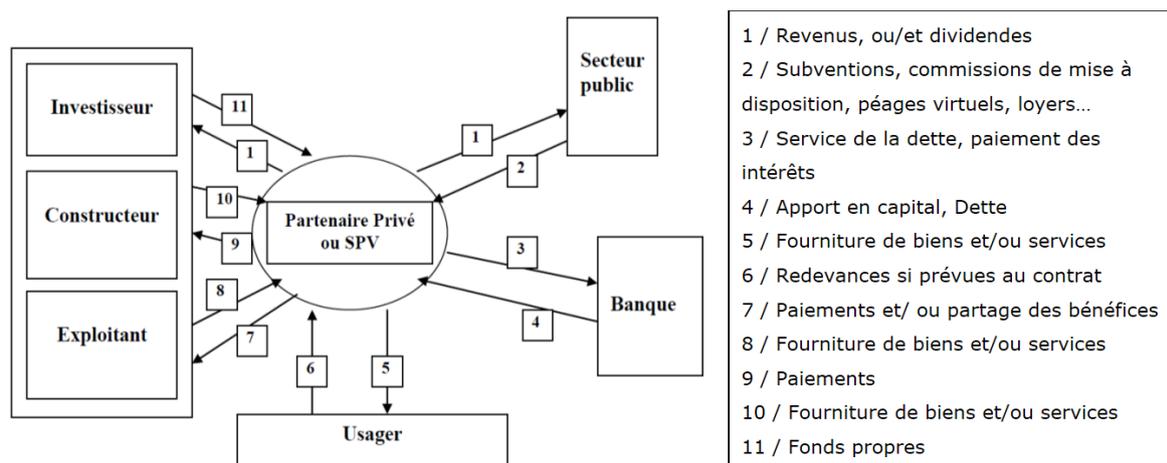


Figure 44 : Les flux réels et monétaires dans un PPP ([Zadra, 2010](#))

Un intérêt majeur de ce type de contrat est de permettre la garantie contractuelle de performances énergétiques.

ⁱ Dans le cadre de la théorie de l'agence, l'*anti-sélection* découle de l'asymétrie d'information, si elle est trop forte peut amener le principal à faire des choix de rentabilité conduisant à opter pour un bien ou service de moins bonne qualité. L'agent peut quant à lui être amené à adopter un comportement de "passager clandestin".

ⁱⁱ Directive 2006/32/CE du 05 avril 2006, relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil

ⁱⁱⁱ La définition des « marchés publics » au sens communautaire englobe les montages en partenariat public-privé (PPP). Le marché de performance énergétique est ainsi la traduction en droit français du CPE au sens du code des marchés publics, et le contrat de partenariat énergétique est la traduction en droit français du CPE au sens de l'ordonnance du 16 juin 2004 sur les contrats de partenariats.



Si le choix de passation effectué est celui de la commande publique classique, le CPE se décline en *marché public de performance énergétique* (MPPE). Dans ce cas, des MPPE "Services", REMⁱ, ou CREMⁱⁱ pourront être associés à l'usage de certaines clauses incitatives de garanties de performance. Ces garanties pourront s'inscrire dans le temps long pour les MPPE de type REM ou CREM.

Si le choix est celui du formalisme PPP, le CPE se décline en *contrat de partenariat de performance énergétique* (CPPE). Les garanties de performances sont alors du même ordre que celles rendues possibles par le MPPE, mais à la différence des marchés publics classiques, l'investissement peut être assuré par le partenaire privé. L'atteinte des performances peut conditionner une partie du remboursement par la personne publique, ce qui renforce l'incitation.

Mais l'intérêt du CPE réside également dans l'association de l'approche globale de conception et/ou financement à une procédure particulière - le *dialogue compétitif*^{fiii}. Cette procédure permet au pouvoir adjudicateur (la personne publique) de définir ou de développer avec un certain nombre de candidats admis à participer une ou plusieurs solutions de nature à répondre à ses besoins. Les différents consortiums candidats seront invités à remettre une offre et mis en concurrence pour fournir des solutions en termes de méthodes de construction, d'ingénierie de la valeur, de la construction, de la gestion des services, du financement et de la fourniture de services de partenariats appropriés.

Le dialogue peut se dérouler en plusieurs phases consécutives. Sur le fondement des propositions de la première phase, la personne publique peut écarter un candidat, et constituer une sélection des différentes options proposées par les autres. Par exemple, elle pourra retenir des scénarios techniques envisagés par l'un tout en suggérant de les réaliser via une solution d'ingénierie financière développée par un autre candidat. Ainsi, d'une phase à l'autre, la personne publique peut faire évoluer les études et projets des candidats vers un niveau de plus en plus précis et détaillé

Après une ou plusieurs phases un consortium candidat est sélectionné^{iv} ; la personne publique établit ensuite avec lui le programme fonctionnel et d'exploitation

ⁱ Réalisation Exploitation Maintenance

ⁱⁱ Conception Réalisation Exploitation Maintenance

ⁱⁱⁱ Régime fixé par l'article 67 du Code des Marchés Publics.

^{iv} Les autres candidats peuvent être dédommagés.



maintenance, ainsi que le projet de contrat, et la proposition d'une matrice de partage des risques.

Cette démarche présente un certain nombre d'avantages. Le premier est de créer une relation étroite entre la personne publique et l'équipe de conception du partenaire privé. L'*asymétrie informationnelle* est réduite ex ante et une bonne contractualisation des garanties de performances, du fait des incitations associées, peut permettre un contrôle des risques d'*aléa moral*ⁱ et d'*anti-sélection*ⁱⁱ.

Ensuite, elle réduit l'incertitude pour le partenaire privé quant à d'éventuelles modifications non-prévues ; évite la production d'études de conception et de coûts multiples, coûteuses et parfois sans suite ; et encourage l'ouverture du marché à de nouveaux entrants grâce à cette réduction des coûts et de délais et à la confirmation avant l'appel d'offre de la faisabilité financière du projet.

Une analogie peut alors être faite entre la démarche dialogue compétitif et le dispositif d'annexe environnementale qui toutes deux relèvent d'une coconception d'opérations d'efficacité énergétique dans une logique « gagnant-gagnant ». L'annexe environnementale peut prévoir les obligations qui s'imposent aux locataires pour limiter la consommation énergétique des locauxⁱⁱⁱ et leur offrir certaines incitations. La particularité du CPE tient cependant à son objet : c'est la performance qui est contractualisée, garantie, non pas par les moyens mis en œuvre.

ⁱ Des pénalités peuvent être prévues si les règles contractuelles ne sont pas respectées dans leur intégralité.

ⁱⁱ Les choix de rentabilité conduisant à opter pour un bien ou service de moins bonne qualité ont beaucoup moins de raison d'être dès lors que le versement final du montant du contrat est pour partie conditionné par l'atteinte des performances.

ⁱⁱⁱ Article L 125-9 du code de l'environnement.



5.3.2. Une comptabilité analytique pour mettre en perspective l'évaluation non monétaire des performances territoriales (sociales, environnementales, économiques, de process, de propagation), et les produits et charges monétaires associés

Les deux dispositifs présentés au point précédent, annexe environnementale et contrat de performance énergétique, s'inscrivent dans la logique de *transaction coopérative* (voir supra point 5.2.3). Ils se fondent en effet sur un dialogue entre acteurs qui fait coévoluer (i) les représentations partagées des déterminants de la performance énergétique du bâtiment, et (ii) les représentations qu'ont les acteurs des conditions de réalisation de leur performance métier.

Les premières – les représentations partagées –, sont mobilisées dans la poursuite d'un objectif commun par des délibérations, plus ou moins formelles, qui sous-tendent la réalisation des performances énergétiques. Elles peuvent donc selon nous être considérées comme des moyens de coconception d'un scénario de soutenabilité d'une fonction support de l'économie locale.

Les secondes – les représentations spécifiques à chaque métier – sont mobilisées dans la poursuite d'un objectif individuel. Elles conditionnent notamment la manière dont les obligations contractuelles de coréalisation de la performance énergétique sont appropriées par chacune des parties et rendues compatibles avec les exigences de leur activité propre.

La transaction coopérative et la contractualisation de performances qui découlent de ce dialogue assurent un partage des intérêts dans une logique "gagnant-gagnant". La compatibilité de ces deux niveaux de représentations, entre eux, pour l'objectif d'amélioration des performances énergétiques, s'en trouve renforcée.

Nous avons qualifié *d'actifs informatifs et cognitifs* d'un écosystème serviciel les représentations mobilisées en délibération, et de *passifs informatifs et cognitifs* celles mobilisées hors délibération (voir supra point 5.2.1).

Ici, *du point de vue de l'écosystème serviciel* local associé aux opérations de performance énergétique, les représentations partagées sont bien une capacité à valeur de *ressource*, à inscrire à l'*actif* d'un bilan. Et la compatibilité des représentations



métiers avec les représentations partagées représente une capacité à préserver, c'est-à-dire un *capital* à inscrire au *passif* (voir supra point 4.3.2).

Nous proposons de plus de considérer que, symétriquement, *du point de vue individuel de chaque entité*, les représentations mobilisées lors de la délibération sont un capital à inscrire au *passif*. Elles permettent l'adaptabilité des représentations internes à des pratiques de coproduction mutuellement profitables – ces dernières constituant une ressource à inscrire à l'actif.

Malgré certaines similitudes, cette logique n'est en aucun cas à assimiler à la *théorie du capital immatériel*, du moins aux pratiques de monétarisation associées qui sont envisagées dans un tropisme organisationnel (voir supra points 2.2.1 et 2.2.2). En effet, les actifs et les passifs informatifs et cognitifs considérés ici n'ont d'existence que du fait de la transaction coopérative qui s'inscrit par nature dans une perspective trans-organisationnelle dynamique et multiscalaire. Il demeure donc absolument nécessaire d'inscrire la réflexion dans une logique d'historicité, dans la lignée du courant de l'économie patrimoniale (voir supra point 2.2.3).

Il en découle, et c'est probablement là le point central de notre thèse, que *valoriser comptablement ce type d'actifs informatifs et cognitifs à l'échelle de l'entité micro ne peut être envisagé qu'en valorisant conjointement mais distinctement les actifs informatifs et cognitifs de l'écosystème serviciel à l'échelle méso*.

Il en découle également, en transposant la logique *CARE* proposée par [Richard \(2012\)](#) (voir supra point 4.3.2) à la maintenance des fonctions socioéconomiques support de l'écosystème serviciel, que *la valeur des actifs de la comptabilité financière des entités doit être modulée, amortie, en fonction de la qualité de leur patrimoine informatif et cognitif – donc, par extension, en fonction de celui de l'écosystème serviciel partagé au niveau territorial*. Et la conséquence directe est qu'il sera nécessaire d'envisager les modalités d'une mise en cohérence des amortissements des capitaux financiers aux niveau micro et méso. En d'autres termes, une méthode de "*co-amortissement*" – en référence à la coévolution des entités à ces deux échelles –, devra être proposée.

Cela fera l'objet du dernier chapitre. Nous nous intéresserons pour commencer à la comptabilité microéconomique, afin de proposer le module micro du système *MDSC*.



- *Adaptation du système de Comptabilité Universelle®*

Mobilisons pour illustration le système de *Comptabilité Universelle®* proposé par [Schoun et al., 2012](#) (voir supra point 4.3.2).

Ce système appose comme nous l'avons vu à chaque pôle d'une comptabilité domaniale le formalisme comptable classique (partie double, bilan, compte d'exploitation, ...). Ainsi, en plus d'une comptabilité financière, une entité peut piloter son activité en disposant d'un bilan et d'un compte de résultat pour chacun des axes de performance territoriale que nous mobilisons.

Social				Environnement				Economie				Processus				Propagation			
Bilan		CR		Bilan		CR		Bilan		CR		Bilan		CR		Bilan		CR	
Actif	Passif	Charges	Produits	Actif	Passif	Charges	Produits	Actif	Passif	Charges	Produits	Actif	Passif	Charges	Produits	Actif	Passif	Charges	Produits

Tableau 23 : Bilan domanial adapté depuis le système *Comptabilité Universelle®*.

Rappelons que cette méthode :

- Implique de ne pas consolider ces domaines qui « *sont de natures différentes et pour lesquels la prise de décision ne doit pas s'appuyer sur une vision financière unique et réductrice, mais bien au contraire doit tenir compte des différences irréductibles entre eux* » ([Eychenne, 2012](#))ⁱ.
- Permet au gestionnaire de s'affranchir de la temporalité annuelle figée par la comptabilité financière, et de valoriser ainsi différentes composantes d'un projet en fonction de caractéristiques temporelles spécifiques. La comptabilité peut ainsi s'inscrire dans le temps du projet, en correspondance avec son séquençage, ou avec les temporalités intrinsèques à ses différentes dimensions. Ce point est crucial dans une perspective d'économie patrimoniale.

ⁱ En effet, consolider entre elles les représentations comptables de ces trois domaines de performances, signifierait nier les interrelations systémiques entre eux. Cela conduirait à un retour à l'approche classique de la comptabilité générale de l'organisation, et, du point de vue du développement durable, à une conception faible de la soutenabilité.



Prenons l'exemple simple d'un gestionnaire de parc tertiaire privé ayant effectué une opération de réhabilitation thermique et énergétique d'un de ses bâtiments suite à la mise en place du dispositif d'annexe environnementale.

On peut proposer que la réhabilitation donne lieu aux opérations d'enregistrement comptable suivantes.

	Comptabilité Universelle			
	Bilan		CR	
	Actif	Passif	Charges	Produits
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Service d'amélioration du bien-être au travail des employés de bureau • Service d'amélioration de la santé au travail • Service d'amélioration des compétences individuelles et collectives internes des équipes techniques et de gestion • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction d'ergonomie, d'éclairage et de gestion de l'hygrométrieⁱ • Fonction de maîtrise de la qualité de l'air intérieurⁱⁱ • Fonction de formation et de capitalisation des retours d'expérience • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépenses de formation et de gestion des compétences • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Gains liés à l'augmentation de la productivité au travail • Gains liés à la baisse de l'absentéisme • ...
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Service de fourniture de matières premières • Service de fourniture de ressources énergétiques • Service de régulation de la qualité de l'air extérieur • Service de régulation du climat • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions écosystémiques fournissant des matières premières • Fonctions écosystémiques fournissant des ressources énergétiques • Fonctions écosystémiques régulant la qualité de l'air extérieur • Système climatique • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépenses de réhabilitation thermique et énergétique • Contributions et taxes locales relatives à la maintenance des fonctions des écosystèmes • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Gain de réduction des dépenses énergétiques • ...
Economie	<ul style="list-style-type: none"> • Service d'inscription dans le tissu socio-économique local • Service de mise en capacité d'anticipation du marché immobilier • Service de mise en capacité d'ajustement aux besoins et comportements énergétiques de l'utilisateur • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction d'inscription dans le tissu socio-économique local • Fonction d'analyse socio-économique du marché immobilier • Fonction d'analyse des besoins et comportements énergétiques de l'utilisateur • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts divers associés à l'évaluation et à l'analyse socio-économique • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Gains liés à la valeur verte • ...

ⁱ Les rénovations et amélioration du système énergétique sont souvent l'occasion d'une modernisation.

ⁱⁱ Fournis par le choix de matériaux adaptés lors des rénovations.



Processus	<ul style="list-style-type: none"> • Service de mise en capacités informatives et cognitives internes mobilisables pour la délibération locale et la coproduction • Service de mise en capacités informatives et cognitives internes mobilisables en interne • Service de support local support de délibération apportée par l'écosystème serviciel • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction de mise en adéquation avec les capacités informatives et cognitives collectives locales mobilisables pour la délibération locale et la coproduction • Fonction de mise en capacités informatives et cognitives internes mobilisables en interne • Fonction de support local support de délibération assurée par l'écosystème serviciel • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts de transaction coopérative • Coûts de maintenance et d'amélioration des fonctions de l'écosystème serviciel • Coûts de délibération • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Gains liés à la réduction des risques d'asymétrie informationnelle, d'aléa moral et d'anti-sélection • ...
Propagation	<ul style="list-style-type: none"> • Services de mise en adéquation avec les exigences et opportunités de l'écosystème serviciel local (nouveaux marchés, développement des modèles d'économie circulaire, possibilités de coconception, coproduction, coévaluation) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de support apportées par le système sociotechnique local (acceptabilité sociétale, dynamiques d'innovation technique et des modèles d'affaires, diffusion territoriale du type de solution envisagé, etc.) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts de maintenance et d'amélioration des fonctions du système socio-technique • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun produit tangible direct pour le gestionnaire de parc tertiaire

Tableau 24 : Exemple de lecture possible en logique *Comptabilité Universelle*[®] (Schoun et al., 2012) d'une opération de réhabilitation thermique et énergétique faisant suite à l'application du dispositif d'annexe environnementale.

Le tableau 24 invite à une réflexion concernant les modalités d'enregistrement des actifs et des passifs.

D'une part, l'approche comptable traditionnelle ne permet pas suffisamment de rendre compte de l'état des fonctions (passifs) et de la disponibilité de services (actifs). Une logique de comptabilité inspirée de la *théorie du capital immatériel* peut alors s'avérer utile (voir supra section 2.2), à condition de se limiter ici à une approche d'évaluation non monétaire des liens systémiques entre fonctions et services.

D'autre part, les liens systémiques en question invitent à une réflexion concernant les phénomènes productifs transverses dont l'approche domaniale vient irrémédiablement réduire la visibilité. Par exemple, la montée en compétence d'un



salarié favorise la mise en œuvre des solutions techniques qui améliorent la santé au travail et donc la productivité globale de l'entreprise. Dans le même temps, elle participe – via la bonne réalisation des améliorations techniques – aux économies d'énergies qui influent conjointement sur les actifs économiques et environnementaux. Elle contribue par ailleurs à une meilleure capacité informative et cognitive interne, laquelle – favorisant la performance de processus – a un effet intangible, diffus, mais bien réel sur les phénomènes de propagation des solutions innovantes.

Une approche de comptabilité analytique spécifique pourrait faire l'objet de recherches ultérieures, nous en évoquerons une possibilité de ligne directrice dans le chapitre suivant.

Le tableau 24 amène par ailleurs les remarques suivantes :

Les actifs immatériels de *processus* et de *propagation* ne peuvent être connectés analytiquement à aucun produit tangible spécifique aux domaines associés. La lisibilité du lien fonctionnel entre ces actifs et les performances des actifs des autres domaines est de plus extrêmement réduite ce qui rend difficile l'appréciation de l'acceptabilité des charges associées.

Or, les deux domaines d'actifs de *processus* et de *propagation* sont ceux qui permettent le plus directement la jonction entre l'entité et l'écosystème serviciel. Ils sont imbriqués respectivement dans sa gouvernance et dans le développement du système sociotechnique territorial.

Pour le domaine *propagation*, le lien entre indicateurs de performance et analyse monétaire est encore moins évident. Aucune charge spécifique ne peut être identifiée à l'échelle de l'entité.

Dans le sixième chapitre, nous proposerons de justifier cette absence de charges pour le domaine propagation des entités par le phénomène d'émergence systémique d'un patrimoine territorial résultant des transactions coopératives.

Ce patrimoine ne pouvant être chiffré en tant que tel, nous proposerons des solutions de structuration du système de comptes *SEC 2010* afin de rendre compte à l'échelle méso des produits de cette émergence.



A ce stade, poursuivant l'approche comptable micro, ces remarques mettent en évidence des capitaux de *propagation* renforcés sans charges monétaires assumées. Il apparaît donc une distorsion entre périmètre fonctionnel du processus systémique de création de valeur, et périmètre comptable d'évaluation monétaire. Cette distorsion renforce la nécessité des précautions déjà évoquées, à envisager lors du processus de valorisation monétaireⁱ.

Nous choisissons donc ici de nous démarquer de l'approche de *Comptabilité Universelle*[®] qui monétarise les actifs au sein de chaque domaine du bilan. Seuls les charges et produits du compte de résultat *MDSC* seront décrits en valeur monétaire. Nous considérons que les actifs et passifs d'un bilan domanial *MDSC*, qui sont tous immatériels, doivent demeurer décrits exclusivement par des indicateurs de performance dont l'appréciation fournit une valorisation non monétaire.

Ce choix découle d'une logique pragmatiste, en référence notamment à la *théorie de la valuation* qui marque « *une distinction tranchée entre valoriser (prizing) et apprécier (appraisal), entre fins et moyens* » ([Dewey, 1939](#))ⁱⁱ.

Pour *valuer* les actifs et les passifs, nous aurons recours à une méthode de comptabilité par *pondération conventionnelle* dans laquelle « *les pondérations ne sont ni dictées par les marchés monétaires, ni par des constats scientifiques, mais plutôt sur la base de débats publics et de confrontation de points de vue sur ce qui est important et ce qui ne l'est pas* » ([Richard, 2012](#)).

Ce type de comptabilité est totalement compatible avec la logique de *transaction coopérative* accompagnée de délibération (voir supra point [5.2.3](#)).

Cette méthode permettra de faire le lien entre l'évaluation (non monétaire) des actifs du bilan domanial d'une entité, et l'amortissement de la valeur (monétaire) des actifs du bilan de sa comptabilité financière.

ⁱ Les courants de pensée sur lesquels nous nous appuyons relèvent de logiques d'*économie écologique* (voir supra point [1.2.3](#) et suivants), d'*économie sociale* (voir supra point [1.3.1](#) et suivants), d'*économie patrimoniale* (voir supra point [1.3.3](#)), ou d'*économie de la fonctionnalité* (voir supra chapitre [2](#)). Ils ont tous en commun d'impliquer une appréhension trans-organisationnelle de la création de valeur. Cela renvoie d'une part aux limites de la valorisation financière du capital immatériel (voir supra section [2.2](#)). Or tous les actifs considérés par le bilan domanial en *Comptabilité Universelle*[®] que nous proposons sont des *actifs immatériels*. Cela renvoie plus généralement aux limites des pratiques de monétarisation (voir supra point [2.1.2](#)).

ⁱⁱ On retrouve ici la distinction entre *prix* et *valeurs*, nécessaire à la pratique de l'*éthique appliquée* dont l'enjeu est la mobilisation de "systèmes de valeurs" lors d'une pondération en situation orientée vers le processus décisionnel (voir supra point [1.3.2](#)).



5.3.3. Une réforme de la comptabilité générale pour faire apparaître six lignes d'amortissement afin de corrélérer valorisation des actifs financiers et performances territoriales de l'entité

- *Adaptation du système d'amortissement CARE*

Le système de *Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement* (CARE) ([Richard, 2012](#)) est fondé sur un principe directeur qui établit que « *la mesure de tout capital est dictée par le coût de son maintien (ou de son remplacement)* » ([Rimbaud et Richard, 2015](#)).

Le rapport à la monnaie n'est donc pas le même que celui envisagé par la *Comptabilité Universelle*[®] ([Schoun et al., 2012](#)). Cette dernière va en effet monétariser intrinsèquement les phénomènes positifs ou négatifs (externalités) pouvant impacter le capital. Et le travail comptable sera fondé sur la valeur issue de cette monétarisation.

Il s'agit pour *CARE* de provisionner les fonds nécessaires au maintien (ou renouvellement) des fonctions support du capital (passif) qui permettent les services ressources (actif). *CARE* est donc une comptabilité en coût (historique ou de remplacement) et non pas en ("juste") valeur comme l'est la *Comptabilité Universelle*[®].

Pour une fonction donnée, *CARE* prévoit un budget annuel de maintien. Si, dans le cas d'un exemple théorique, cette fonction rend des services à une seule entité, et que cette entité a un horizon temporel d'exploitation de dix ans, alors l'entité doit inscrire au passif dix fois la somme correspondant au budget annuel de maintien.

En tant que comptabilité en coût, *CARE* implique l'utilisation du concept d'amortissement. Reprenons l'exemple précédent, si le budget annuel de maintien est de 100, le passif est de 1000, et si on amortit sur 10 ans, l'amortissement annuel est de 100 (1000/10) ([Rimbaud et Richard, 2015](#)). « *Cet amortissement sera porté d'une part en moins des actifs concernés (qui perdent de leur valeur coût) et d'autre part en moins du résultat de l'exercice, c'est-à-dire en charges ou diminution du capital passif* » (*Ib.*).



CARE applique cette logique aux trois capitaux qu'elle considère : capital financier, capital naturel et capital humain. Nous reprenons ici un exemple proposé par [Rambaud et Richard \(2015\)](#). Pour simplifier, considérons que le temps d'exploitation des fonctions support du capital humain est également de 10 ans, et que le budget annuel de leur maintien est également de 100. Considérons par ailleurs que le coût d'acquisition des machines est de 1000, avec un amortissement linéaire annuel de 100. « Ainsi un montant d'amortissement total de 300 va être enregistré chaque année pendant 10 ans. Bien entendu l'entreprise va répercuter le montant de ces coûts annuels dans le prix des produits agricoles qu'elle va fabriquer avec les trois capitaux qu'elle utilise, ce qui permettra de déterminer le véritable coût soutenable de ces produits ceci contrairement à la pratique actuelle » ([Rambaud et Richard, 2015](#)).

CARE® affiche alors des ventes à hauteur de 300 dans son compte de résultat, donc de l'argent en caisse à hauteur de 300 à l'actif du bilan, mais pas de bénéfice au passif : les charges liées au budget de maintien ayant été de 3 fois 100 pour l'exercice considéré (*Ib.*).

En somme, au lieu de considérer une approche domaniale du bilan comme le fait la *Comptabilité Universelle*®, c'est-à-dire de façon annexe à la comptabilité financière, le système CARE® vise à s'y substituer directement. Il introduit pour cela une *triple ligne d'amortissement* (TLA) à l'actif du bilan.

Pour le module micro du système MDSC, notre proposition consiste ici à introduire une *sextuple ligne d'amortissement* (SLA) au sein de la comptabilité financière des entités. Une ligne correspondrait alors la comptabilité générale financière de l'entité, et chacune des cinq autres à un des bilans domaniaux proposés pour la *Comptabilité Universelle*®ⁱ.

ⁱ Il convient ici de rappeler le distinguo entre domaine économique du bilan de la *Comptabilité Universelle*®, et comptabilité financière. Le premier permet une mise en perspective d'indicateurs de performances relatives à l'inscription économique de l'entité dans le territoire, et présente les flux monétaires associés à ces indicateurs. La seconde rassemble tous les flux monétaires considérés par l'entité, sans mise en perspective d'indicateurs. A ce propos, l'*Institut de la Monétarisation*, association *think tank*, propose de distinguer fermement les termes monétarisation et monétisation des indicateurs de performances. Le premier terme relève d'une mise en perspective de données monétaires et non monétaires, ce qui permet la conservation de l'information stratégique, dans une logique de soutenabilité forte et dans une approche similaire à des comptes satellites du SEC 2010 (voir supra point 4.1.1). Le second terme d'une agrégation monétaire, ou financiarisation, qui ne permet la conservation de



On présenterait ainsi le bilan de la comptabilité financière *MDSC* des entités de la manière suivante (de façon simplifiée, envisageant à chaque fois une exploitation de 10 ans et un passif de 1000).

ACTIF				PASSIF	
Ressource de support financier utilisée	1000	-100	900	Capital de support financier à conserver	1000
Ressource de support social utilisée	1000	-100	900	Capital de support social à conserver	1000
Ressource de support environnemental utilisée	1000	-100	900	Capital de support environnemental à conserver	1000
Ressource de support économique utilisée	1000	-100	900	Capital de support économique à conserver	1000
Ressource de support de processus utilisée	1000	-100	900	Capital de support de processus à conserver	1000
Ressource de support de propagation utilisée	1000	-100	900	Capital de support de propagation à conserver	1000
Argent en caisse			600	Bénéfice	0

Tableau 25 : Adaptation du système CARE ([Richard, 2012](#)) à la sextuple ligne d'amortissement *MDSC*.

- *Perspectives de Modélisation Dynamique de Systèmes de Coûts (MDSC) à l'interface entre comptabilités micro et méso*

Le sixième chapitre de notre thèse aura pour objectif de proposer (i) une manière de coupler cette adaptation de *CARE*[®] avec l'adaptation du bilan domaniale *Comptabilité Universelle*[®] ; (ii) une manière de connecter ce couplage qui forme le module *MDSC* micro avec d'autres modules *MDSC* micro ; et (iii) une manière de rendre compte de ces interconnexions au sein d'un module *MDSC* méso qui correspondra à l'inclusion d'une comptabilité spécifique à l'écosystème serviciel territorial au sein du système de compte national en *SEC 2010*.

l'information stratégique, dans une logique de soutenabilité faible et dans une approche similaire à du cadre central du *SEC 2010*.



- Les propositions relatives au premier point auront pour objectif le pilotage de la SLA du bilan financier par la valuation des actifs du bilan domanial.

L'utilisation d'indicateurs de performances territoriales se prête à leur évaluation non monétaire. Ces indicateurs permettent d'apprécier les variations qualitatives ou quantitatives d'objectifs subsidiaires de performance qui impactent positivement ou négativement les performances des actifs domaniauxⁱ. Des *règles de normalisation*ⁱⁱ permettent en effet de rendre comparables les appréciations entre elles, qu'elles soient quantitatives et qualitatives, sur une échelle de 0 à 10.

Un *algorithme agrégatif*ⁱⁱⁱ assure ensuite la cohérence entre valuation des indicateurs et valuation différenciée de chacun des actifs domaniaux, puis valuation des actifs par domaine (sans consolidation entre domaines). A partir de cette valuation, un modèle de productions jointes (cinq fonctions de productions correspondant aux cinq types d'actifs domaniaux). Ce modèle pourrait selon nous permettre de guider les acteurs de l'écosystème serviciel dans la définition de principes d'amortissement différencié pour chaque ligne d'amortissement du bilan financier d'une entité.

- Les propositions relatives au deuxième point seront sous-tendues par une logique de mise en cohérence des différents modules *MDSC* micro d'un territoire par une délibération et une transaction coopérative.

Dans une logique de système territorial, le tout est différent de la somme des parties, ce qui nous a amené à mobiliser la notion de patrimoine territorial. C'est ce que nous avons illustré au point précédent : l'entité dispose d'actifs pour le domaine de *propagation* sans que des charges de gestion de ces actifs puissent lui être imputées pour ce domaine. En effet, les performances de propagation sont qualifiables de performances en écho au contexte territorial, c'est-à-dire à la dimension informative et cognitive du patrimoine. En d'autres termes, elles sont le fruit d'une émergence systémique impliquant des fonctions de trans-organisationnelles à la maintenance

ⁱ C'est ce que nous avons illustré, notamment avec l'outil « G4U » (voir supra point 4.3.1 et point 5.1.1).

ⁱⁱ Voir supra point 4.3.1 et [annexe 9](#)

ⁱⁱⁱ Voir supra point 4.3.1



desquelles l'entité contribue par sa posture stratégique et non par des apports en capital, nature ou industrieⁱ.

Une remarque proche est à formuler concernant le domaine de *processus* : les fonctions de production des performances de processus sont des fonctions territoriales interorganisationnelles. La performance est partiellement due à des apports en capital, nature ou industrie sont à associer aux coûts de délibération et de transaction coopérative. Le reste de la performance est issu du phénomène de coévolution des représentations qui se déroule lors de la délibération et de la transaction coopérative. Il s'agit ici aussi d'une émergence systémique.

Pour les actifs des domaines de l'*économie*, de l'*environnement* et du *social*, des charges et des gains spécifiques à chacun de ces domaines d'actifs peuvent être identifiés à l'échelle de l'entité. La problématique de l'inscription territoriale se pose de façon différente : il s'agit de déterminer comment établir les budgets de maintien/renouvellement d'une fonction territoriale qui est impactée par plusieurs activités et bénéficie à plusieurs entités. C'est ici en réalité le cas général, il n'est pas abordé par *CARE* du fait de son positionnement de comptabilité d'entreprise.

Notre objectif sera de mettre en cohérence les comptabilités de différentes entités impliquées dans une transaction coopérative visant à définir les conditions de répartitions des charges nécessaires à la maintenance d'une fonction de production territoriale. Cette répartition permettra aux entités d'établir leur budget annuel de maintenance/renouvellement de chacun des six capitaux de la comptabilité financière du module *MDSC* micro.

Les indicateurs utilisés pour la valuation du bilan domanial peuvent être différents selon qu'ils décrivent un actif ou le passif associéⁱⁱ. On proposera alors qu'en première phase de délibération inter-entités, seuls les indicateurs descriptifs des passifs soient considérés.

ⁱ Par exemple, l'acceptabilité sociétale de l'activité de l'entité, ou alors la propension de son modèle d'affaire à inspirer des démarches similaires à d'autres échelles de territoire ne découlent pas directement d'un engagement de moyens. Elles découlent du processus via la délibération et la transaction coopérative (ou, si l'on souhaite faire référence au registre de l'économie de la fonctionnalité, de la coréalisation qui implique une spécialisation concertée des entités constitutives de l'écosystème serviciel).

ⁱⁱ Par exemple [Tab.24], pour le domaine social, la fonction de maîtrise de la qualité de l'air intérieur (passif) n'est pas décrite par les mêmes indicateurs que le service d'amélioration de la santé au travail (actif).



Lors d'une première phase délibérative, la transaction coopérative pourra ainsi se focaliser sur les fonctions support de production territoriale (écosystémique, socioéconomique, et technicoéconomique). Elle sera outillée notamment par la *Matrice Kerbabel™ de Délibération* (MKD) (voir supra point 3.3.3) qui permettra la formulation collective des enjeux de soutenabilité de ces fonctions et la conception des scénarios de maintenance/renouvellement. Les seuils critiques de ces fonctions pourront ainsi être établis. Et les temps de renouvellement (pour les fonctions écosystémiques) et des temps des cycles d'adaptation nécessaires à des mutations (pour les fonctions technicoéconomiques et socioéconomiques) pourront être évalués.

Lors d'une deuxième phase délibérative, la transaction coopérative pourrait s'appuyer sur la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) afin de déterminer comment répartir les charges de maintenance/renouvellement entre les différentes entités. Si un acteur a la responsabilité d'un passif décrit par un indicateur et que la GKR identifie des coefficients de présence pour cet indicateur dans une "tranche" correspondant à un croisement [enjeu n ; scénario m], alors l'acteur a une responsabilité dans la production de ce scénario de soutenabilitéⁱ.

- Les propositions relatives au troisième point seront sous-tendues par une logique de valorisation conjointe mais différenciée des actifs de *processus* et de *propagation* d'entités appartenant à un même écosystème serviciel.

Cette valorisation est nécessaire car nous avons vu que les *valuations* des actifs de *processus* et de *propagation* d'une entité se fondent sur la nature des interrelations systémiques entre entités. La performance de processus est liée à la qualité de la délibération et de la transaction coopérative. La performance de propagation est liée à la complémentarité des postures des acteurs du territoire. Ces deux dimensions de

ⁱ Une approche "proportionnelle" pourrait éventuellement consister à répartir les charges en fonction du nombre d'entités ayant une responsabilité dans la criticité d'une fonction. Pour cela, toujours avec la GKR, il est possible d'isoler les indicateurs de passif pour lesquels des coefficients de présence ont été révélés pour le croisement [enjeu n ; scénario m]. Faire ensuite la recherche des coefficients de présence de ces indicateurs pour un croisement [acteurs ; scénario m] permet d'identifier le nombre d'entités responsables pour le scénario m. La répartition des charges dépend cependant strictement des choix effectués en transaction coopérative, choix qui seront scellés par la contractualisation formelle ou tacite des conditions de réalisation des scénarios. Nous ne soutenons donc aucune mécanique de répartition systématique. La GKR est un appui aux représentations partagées et non un outil de répartition.



performances peuvent être abordées par l'analyse des convergences et divergences, entre les représentations mobilisées collectivement par les entités lorsqu'elles sont en situation de coopération, et représentations mobilisées par ces mêmes entités pour leurs activités propres.

La *triple identité patrimoniale* (bilan informatif et cognitif inter-entité) introduite précédemment (voir supra point 5.2.2) permettra de fournir des clefs de *valuation* des actifs des domaines de processus et de propagation à l'échelle du module *MDSC* micro. Cette triple identité permettra également de proposer des lignes directrices de structuration du module *MDSC* méso qui peut être observé comme une comptabilité spécifique à l'écosystème serviciel (tableau de bord *SEC 2010*, voir supra point 4.1.3).



Conclusion de chapitre cinq

Pour qualifier ce qu'est une écoinnovation, l'[ADEME \(2006\)](#) considère « *l'ensemble des innovations (techniques, conceptuelles, méthodologiques) qui contribuent directement ou indirectement à une amélioration de l'état de l'environnement* ». Le terme "écoinnovation" ne s'applique donc pas seulement aux solutions technologiques. Des écoinnovations socioéconomiques – contractuelles et comptables – renforcent le potentiel de transition vers une gestion durable des territoires.

Les innovations, quelles qu'elles soient, sont le fait de trois grands mouvements assez universels ; le premier, lié aux tendances lourdes de la société, le second, lié à des cycles, le troisième, à des ruptures ([Faucheux et Nicolai, 2008](#)). Les évolutions des représentations des individus qui composent la société impactent localement les processus de délibérations et de transactions coopératives, et sont amplifiées par ces processus. Ces tendances lourdes de la société influent notamment sur les cycles des pouvoirs publics, et renouvellent les affinités des politiques vis-à-vis des différentes approches de l'économie, et donc les dispositifs contractuels et comptables. Des ruptures économiques interviennent à la rencontre de ces deux premiers mouvements, par exemple lorsque de nouvelles possibilités contractuelles et comptables sont appropriées par les acteurs et changent l'organisation et la structure du système productif.

Les pouvoirs publics, européens et français, ont détecté le besoin de nouvelles pratiques économiques, et ont su doter le Droit d'outils nouveaux. Le dialogue compétitif du CPE, et l'annexe environnementale – ou "bail vert" –, en sont deux exemples. Leur particularité commune est d'être des catalyseurs d'intelligence collective. En rendant obligatoires des pratiques de délibérations et de transactions coopératives, ils permettent de lisser les distorsions au sein de l'espace territorial de représentations. Ces dispositifs ont de plus l'intérêt particulier d'établir un lien direct entre ces pratiques de délibérations et représentations, et un contrat de performance plus ou moins formel dont les objectifs peuvent être connectés – via des indicateurs – aux comptabilités financières et extrafinancières des entités. Ils ont donc un effet local à la fois en termes d'amélioration des performances territoriales des entités et d'amélioration de la qualité de l'information comptable à l'échelle micro.



Le Conseil Supérieur de l'Ordre des Experts Comptables français (CSOEC) a fait des systèmes CARE® et Comptabilité Universelle® les fers de lance des nouvelles démarches de comptabilités environnementalesⁱ. Or, l'hybridation de ces systèmes permettrait, comme nous l'avons proposé, de rendre compte des performances de *processus* et de *propagation* des entités. Ces performances sont justement celles sur lesquelles influent les modalités délibératives des dispositifs de type CPE ou bail vert.

Il serait en somme possible, via l'hybridation des systèmes CARE® et Comptabilité Universelle®, de "faire remonter" à l'échelle des comptes méso du SEC 2010 des informations relatives au niveau d'appropriation des nouveaux outils juridico-économiques mis en place dans un objectif de développement durable. On disposerait ainsi d'une possibilité d'appréhension de la qualité de la rencontre entre tendances lourdes de la société et effets économiques des cycles politiques, c'est-à-dire d'une possibilité d'appréhension du potentiel d'innovation territoriale.

Les innovations peuvent par ailleurs être caractérisées selon deux typologies qui peuvent être combinées : la nature et la dimension temporelle des changements qu'elles engendrent (Faucheux et al., 2006). Une innovation peut être *ajoutée*, en "bout de chaîne", ou *intégrée* dans le système productif. Elle peut être *incrémentale*, fruit d'une amélioration continue des techniques de production, ou *radicale*. Les innovations CPE et bail vert, CARE® et Comptabilité Universelle®, sont toutes, à leur niveau, des innovations intégrées. Elles sont de plus toutes radicales, du fait de leur origine – à la rencontre des tendances lourdes de la société et des possibilités offertes ou projetées par les pouvoirs publics et les institutions. Cependant, leur contribution à une transition vers un modèle économique adapté au développement durable dépend de la manière dont leur influence sur le système productif peut être transcrite par le système global de représentation du processus de création de valeur. Ainsi, ces innovations seront d'autant plus intégrées et radicales qu'elles seront accompagnées d'innovations dans l'organisation, la structure et le processus de la comptabilité nationale en SEC 2010.

Plus généralement, l'adéquation entre innovations micro et innovations méso est un déterminant majeur de la transition vers un développement durable. Ces innovations

ⁱ <http://www.experts-comptables.fr/actualite/la-comptabilite-face-aux-defis-climatiques-enjeux-et-perspectives>.
Dernière consultation le 14/05/2016



peuvent en effet entrer en résonance et s'amplifier, ou alors entrer en friction et se neutraliser. C'est pour cette raison que nous avons souhaité introduire la logique d'un bilan informatif et cognitif pouvant être mobilisé à différentes échelles et différents niveaux de décisions, afin de rendre compte de concordances ou de distorsions de représentations.

Des *îlots de rationalité*, décrits métaphoriquement par [Fourez \(1994, p. 57\)](#) comme « *des connaissances émergeant dans un océan d'ignorance* », peuvent être identifiés au sein de l'espace territorial de représentations. Leur existence favorise la compréhension entre acteurs, donc leur coopération, et ainsi la coévolution des innovations entre différentes échelles économiques. L'émergence d'un îlot de rationalité implique des démarches de conciliation et d'arbitrage entre différents points de vue autour d'un projet ([Fourez, 1997, p. 131](#)). Cette description fait bien sûr écho aux dispositifs contractuels de type CPE ou bail vert. Elle renvoie aussi aux pratiques comptables innovantes de types *CARE*[®] et *Comptabilité Universelle*[®] qui impliquent respectivement la détermination collective de seuils critiques et d'actifs de différentes natures. Plus généralement, toute démarche de délibération et de transaction coopérative entraîne l'émergence d'un îlot de rationalité.

Conjointement, des *cartographies de controverses* ([Latour, 2001](#)) autour de certaines *questions* qui sont *socialement vives* ([Alpe, 1999](#)) – à la fois dans la société, dans les savoirs de références et dans les savoirs scolaires (voire universitaires) ([Legardez et Simoneaux, 2011](#)) – peuvent être réalisées. Les controverses doivent mener « à *construire une cartographie de sujets qui sont l'objet d'une expertise poussée et qui, en même temps, sont devenus des affaires, souvent embrouillées, mêlant les questions juridiques, morales, économiques et sociales, au point que ces affaires, "ces choses publiques", deviennent de plus en plus le cœur de la vie politique* » ([Latour, 2001](#)). Celles qui suscitent des débats entre spécialistes de différentes disciplines, entre experts professionnels, et acteurs du territoire participent du processus d'innovation économique. L'état des controverses détermine en effet notamment les conditions de rencontre entre les tendances lourdes de la société et les nouvelles possibilités contractuelles et comptables.

Les outils *Kerbabel*TM réunis sur la plate-forme web *ePLANETE*TM sont alors très adaptés. La matrice de délibération permet notamment d'accompagner l'émergence d'*îlots de rationalité*. La grille de représentation est quant à elle utile à la



formalisation de cartographies de controverses. [Venturi \(2008\)](#) note d'ailleurs que « *le but de la cartographie de controverses est de contribuer au développement de ces dispositifs [de représentation, de négociation, de concertation ndlr.] par l'utilisation créative des technologies numériques* ».

Disposer d'une vision claire de ces îlots et de ces cartographies permet d'aborder le substrat de l'innovation, donc de la transition des territoires vers un mode de fonctionnement soutenable.

On peut en effet rapprocher l'approche d'îlots de rationalité de Fourez de la représentation des « niches » ou « *lentilles socio-économiques du management de la transition* » proposée par [Geels \(2002\)](#). De multiples niches, considérées au niveau micro, sont mises en perspective par Geels d'une organisation méso du territoire, qu'il qualifie de « *paysage* » – déterminé par les tendances lourdes, les croyances établies. Ce paysage conditionne ainsi l'ensemble des dynamiques de la fonction socioéconomique support de l'activité territoriale. À un niveau intermédiaire, Geels propose de considérer des « *patchworks de régimes* » où s'organisent et se structurent entre elles les innovations territoriales émanant des différentes niches. Lorsqu'une transition s'opère, un courant ascendant est notamment observé, depuis la niche jusqu'au paysage, associé à un gradient croissant de stabilité et de prévisibilité des pratiques économiques.

Mobiliser les outils *Kerbabel*TM permettrait d'évaluer et de favoriser le potentiel de transfert entre ces différents niveaux, donc le potentiel d'institutionnalisation d'une innovation. En effet, la grille de représentation, est comme nous l'avons vu, utile à l'analyse d'un bilan informatif et cognitif du territoire (triple identité patrimoniale). Ce bilan permet d'évaluer la façon dont des acteurs – identiques ou différents – appréhendent les enjeux du territoire et se représentent l'adéquation d'outils et de méthodes à la construction de scénarios de soutenabilité. Si, à un niveau de décision donné, les indicateurs mobilisés pour l'évaluation des enjeux et la qualification des performances des scénarios ne sont pas représentés par les acteurs de la même manière qu'à un autre niveau, nous considérons qu'il y existe une barrière informative et cognitive à la diffusion de l'innovation entre ces deux niveaux.

Pour un scénario donné, en évaluant comment les acteurs mobilisent les outils et méthodes d'analyse, le bilan informatif et cognitif permet, selon nous, de décrire un



état de cohérence en termes de *connectivité* entre acteurs des deux niveaux. En évaluant comment les méthodes appréhendent les enjeux, nous estimons qu'il est possible d'avoir une idée de la contribution du futur scénario à la *résilience* des fonctions support du territoire – la complémentarité des approches disciplinaires étant un gage de pertinence de la conception du scénario. En évaluant comment les acteurs sont intéressés par les enjeux, on obtient une information sur le niveau de *matérialité* que revêt le scénario pour leur modèle d'affaire, donc de leur propension à s'impliquer lors de sa réalisation. Si les niveaux de cohérence sont forts entre les deux niveaux de décision pour ces trois axes d'*identité patrimoniale*, alors le bilan informatif et cognitif est favorable au transfert d'innovation.

Un bilan informatif et cognitif favorable, à l'interface entre les « *niches* » et le « *paysage* » de Geels, permet alors de supposer qu'une écoinnovation a des chances de ne pas rester "bloquée" au niveau des « *patchworks de régimes* » lors de son "ascension". Inversement, les nouvelles possibilités contractuelles et comptables sont issues du niveau méso, celui du « *paysage* », et leur appropriation micro au niveau des niches implique que leur "descente" soit facilitée par un bilan informatif et cognitif favorable. Par ailleurs, l'usage du bilan informatif et cognitif n'est pas uniquement à entrevoir dans une logique verticale. Il peut tout aussi bien être employé pour évaluer le potentiel de coopération et de diffusion horizontale entre différentes niches.

Après avoir utilisé ce bilan informatif et cognitif à différentes interfaces, horizontalement et verticalement, la grille de représentation permet d'identifier des zones de distorsion des représentations, donc de dresser des cartographies de controverses. Des points "noirs", très conflictuels, et délétères pour le développement durable du territoire, peuvent être identifiés au sein de l'espace de représentation. Dans ce cas, appliquer la matrice de délibération de façon intensive à ces interfaces permettrait de favoriser l'émergence locale d'îlots de rationalités susceptibles d'améliorer globalement le patrimoine informatif et cognitif territorial, donc la possibilité de transfert d'innovations vecteurs de transition.



6. Repenser la croissance économique

Introduction de chapitre six

Ce dernier chapitre a pour objectif de proposer une logique d'évaluation économique compatible avec un développement soutenable des territoires. Comme nous l'avons vu en conclusion du chapitre précédent, l'innovation découle d'interactions entre possibilités institutionnelles fondées sur une évaluation méso et macroéconomique, et appropriation microéconomique de ces possibilités. Il s'agit d'un phénomène complexe "d'allers-retours" entre ces deux échelles. Le caractère dynamique de ce phénomène nous semble devoir interdire un traitement de l'information à sens unique entre ces deux échelles. La limite que nous identifions est bien sûr liée aux problématiques de destruction de l'information par les approches agrégatives mobilisées par les comptabilités nationales, mais elle va au-delà. En effet, même en levant cette contrainte – ce qu'une mise en relation adaptée de l'évaluation extrafinancière micro et du *SEC 2010* pourrait favoriser – fonder l'évaluation sur une simple remontée de données revient à considérer que les logiques d'analyse – les représentations – sont les mêmes à l'échelle micro et à l'échelle méso, et qu'elles n'évoluent pas.

Nous avons proposé de mobiliser la logique du système *CARE*[®], qui considère que si la nature n'a pas de prix, sa maintenance a un coût qui doit être comptabilisé et doit induire l'amortissement des actifs économiques ([Richard, 2012](#)). Nous compléterons ici cette logique en proposant deux principes de valorisation. Le premier est que la logique d'amortissement ne doit pas seulement s'envisager à l'échelle micro mais être corrélée systématiquement avec les réévaluations des comptes de patrimoine du *SEC 2010*. Cette corrélation permettrait de rendre compte de la distinction-conjonction entre ces deux échelles de formation de la valeur par l'innovation. Le second est que cette logique d'amortissement doit tenir compte de l'état du patrimoine fonctionnel du territoire, c'est-à-dire des fonctions support écosystémiques, technico-économiques et socioéconomiques. L'association de l'adaptation du bilan domanial de type *Comptabilité Universelle*[®] et d'une réforme des comptabilités générales qui suivrait la logique *CARE*[®], rendrait cette approche possible au niveau micro. Cette association permettrait en effet de moduler la valorisation financière des entités en fonction de l'évaluation d'actifs et de passifs écosystémiques, technico-économiques et



socioéconomiques attribués à chacune en fonction de l'interaction de leurs activités avec les fonctions supports. Il conviendrait alors d'envisager comment reproduire cette approche au niveau des comptes méso du *SEC 2010*.

La pratique actuelle de comptabilité nationale permet de formaliser et de valoriser les actifs de type technicoéconomique. La possibilité d'introduction de nouveaux concepts au sein des comptes satellites permettrait d'envisager de nouvelles logiques de valorisation des actifs écosystémiques. En effet, de nombreux concepts complémentaires d'évaluation – tels que la modulation du PIB régional en fonction de la dégradation des actifs naturels –, peuvent être utiles. Il serait cependant nécessaire d'adapter la définition d'actif naturel à une approche d'économie de la fonctionnalité, c'est-à-dire plus écosystémique et servicielle, et moins fondée sur le droit de propriété (approche fonctionnelle de la ressource VS approche stock). Nous proposerons ici une façon d'introduire et de valoriser des actifs socioéconomiques au sein du dispositif de traitement comptable national. Les valorisations de ces trois types d'actifs au sein du *SEC 2010* doivent alors, pour respecter le premier principe énoncé au paragraphe précédent, refléter une logique "trans-scalaire". Il doit donc s'agir d'une valorisation conjointe entre actifs micro et mésoéconomiques.

Le formalisme de l'écosystème serviciel est particulièrement adapté à cette démarche d'analyse comptable des coévolutions entre différents types d'actifs considérés depuis différentes échelles d'évaluation. En effet, le principe d'identité, dans le contexte comptable traditionnel, suppose que les transactions et les autres flux économiques et en cours soient enregistrés de façon homogène tant en ce qui concerne le moment d'enregistrement que la valorisation. Or, le modèle d'écosystème serviciel a justement la particularité d'offrir une possibilité de lecture intégrée des actions de contractualisation et d'enregistrement comptable. Cette lecture peut s'effectuer à la fois au niveau d'un tableau de bord thématique mésoéconomique qui décrit cet écosystème serviciel, et au niveau des comptes des entités qui en sont constitutives. Elle peut aussi s'effectuer au niveau des clauses des contrats d'activités marchandes et de réalisation de scénarios de soutenabilité qui lient entités et écosystèmes serviciel. Ces clauses sont en effet décrites par l'association d'indicateurs de performances et de données monétaires relatives aux prix et coûts de réalisation du contrat. Un modèle d'analyse pourrait donc être développé de façon à ce que les transactions et autres flux soient de facto enregistrés selon des méthodologies cohérentes au niveaux micro et



méso, et dans une unité de temps identique afin de rendre compte des dynamiques du système territorial.

Nous proposerons pour cela des bases de modélisation d'une *fonction de transition du système territorial*. Cette fonction devra décrire au fil du temps la coévolution des performances territoriales des entités (sociales, écologiques, économiques, de process, de propagation), du patrimoine territorial (connectivité, résilience, matérialité) et du profit (financier). Appliquer un *modèle d'équilibre général* ([Walras, 1874](#) ; [Marshall, 1890](#)) ou une *analyse input-output* ([Leontief, 1936](#)) ne permettrait qu'une modélisation linéaire à rendement d'échelle constant des relations entre flux physiques et production de valeur. Nous justifierons donc l'intérêt d'une logique de *productions jointes* ([Sraffa, 1960](#) ; [Pasinetti, 1975](#)), qui permet selon nous de s'approcher de façon plus réaliste de la façon dont des productions d'objets économiques physiques et immatériels interviennent en même temps lors d'une même activité. En qualifiant les productions immatérielles, notre approche permettra de ne plus fonder les productions en question sur les secteurs d'activité qui organisent administrativement les unités institutionnelles, mais des activités de production collective d'objets économiques immatériels. Il s'agira en d'autres termes d'envisager conjointement les dimensions industrielles (matières et énergies) via le cadre central du *SEC 2010*, et les dimensions coopératives servicielles via ses comptes satellites.

De nombreux référentiels reconnus en France et dans le monde permettent de développer des outils de reporting adaptés à la prise en compte d'enjeux spécifiques aux dimensions performantielles et patrimoniales qui seront considérées par cette *fonction de transition*, et de les mettre en perspective de l'information financière descriptive de la dimension profit. Cependant, leur diversité, conjuguée à celle des représentations et pratiques associées, induit actuellement un faible niveau de qualité de transmission de l'information extrafinancière entre niveaux micro et méso. De plus, ces référentiels sont fondés sur l'entité et la trame des secteurs d'activité. Un premier défi est donc de faire émerger un consensus sur les référentiels de reporting à utiliser. Un deuxième défi est de faire émerger un consensus sur les protocoles de mesure visant à alimenter ce reporting. Un troisième défi, est ensuite de proposer une méthodologie d'intégration des données de reporting dans le processus d'évaluation des actifs qui soit d'une part cohérente avec la coévolution micro-méso liée au phénomène d'innovation, et d'autre part reconnue par tous les acteurs.



6.1. **Rendre compte de la coévolution entre environnement, économie et société**

« Ainsi, concevoir l'information en dehors de l'organisation néguentropique est à la fois une insuffisante reconnaissance de sa réalité physique et une source de confusions et réifications. Pour concevoir l'information dans sa plénitude physique, il ne faut pas seulement considérer ses interactions avec énergie et entropie ; il ne faut pas seulement considérer ensemble néguentropie et information, il faut considérer ensemble information, néguentropie et organisation, en englobant l'information dans la néguentropie et la néguentropie dans l'organisation. »

[Edgar Morin \(1977\)](#)

Toute transformation d'un système thermodynamique s'accompagne d'une augmentation de l'entropie globale, laquelle fait référence à l'entropie du système ainsi qu'à celle de son environnement ([Carnot, 1824](#); [Clausius, 1850](#)). Cette entropie thermodynamique peut être considérée comme une mesure du désordre et dépend de l'existence et de la réversibilité d'échanges avec l'extérieur du système considéré. Ce concept d'entropie a été décliné selon plusieurs disciplines.

En sciences écologiques, l'organisation de sous-systèmes ouverts (écosystèmes locaux et organismes vivants) au sein de l'écosystème global génère, localement et temporairement, une entropie négative – ou néguentropie ([Schrödinger, 1944ab](#)). Le flux énergie-matière – ou *throughput* – (voir supra point 2.1.1) dont a besoin une économie dégrade alors cette organisation des sous-systèmes. Des matières et de l'énergie à basses entropies sont dissipées lors des transformations qui interviennent au cours du processus économique, puis retournent à l'environnement sous forme de déchets à forte entropie ([Georgescu-Roegen, 1971](#)). Le flux énergie-matière engendre ainsi des transformations entropiques thermodynamiques irréversibles dans l'écosystème global.

En science des systèmes, les conséquences organisationnelles et physiques du traitement de l'information sont également considérées comme une entropie négative – *néguentropie* –, synonyme de force de cohésion des sous-systèmes ([Wiener, 1950](#);



[Morin, 1977](#)). Les développements du chapitre précédent s'ancrent directement dans cette approche. La cohésion des sous-systèmes "filiale des granulats de construction" et "filiale de l'immobilier tertiaire privé" peut être améliorée par une meilleure organisation des représentations des périmètres temporels et fonctionnels des phénomènes économiques. Et ces représentations induisent une matérialisation, une structuration, du traitement de l'information qui – via les choix stratégiques associés – a des conséquences physiques, notamment sur les processus écologiques (voir supra section 5.1).

[Passet \(1979\)](#) réunit ces deux approches dans la notion d'*information-structure*, qui correspond à un niveau d'énergie structuré par de l'information. Dans cette section, nous nous attacherons à clarifier notre vision des différentes acceptions du concept nomade qu'est l'entropie. Notre objectif sera de proposer une logique de modélisation mésoéconomique des relations entre les dimensions informatives (au sens socioéconomiques) et les dimensions thermodynamiques attachées à ce concept.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux modalités de modélisation d'une *fonction de transition*, en dynamique des systèmes. Cette modélisation implique de définir un *vecteur d'état* des caractéristiques patrimoniales, performantielles et financières du système. La *fonction de transition* est alors le formalisme mathématique par lequel les valeurs du vecteur d'état au temps t_0 sont changées au temps ultérieur t_1 en d'autres valeurs du même vecteur d'état. La partie la plus problématique de cette modélisation consiste selon nous à poser la *frontière* entre un "intérieur" et un "extérieur" au système. D'une part, l'approche transversale de la création de valeur que nous défendons implique de considérer conjointement les entités et l'écosystème serviciel dont elles sont constitutives. D'autre part, l'évaluation multiscalaire induite par cette approche engendre des problématiques liées à des discontinuités de représentations des phénomènes physiques et économiques. Or, l'économie de la fonctionnalité implique par exemple la capacité d'appréciation des effets d'une production ponctuelle et localisée par des acteurs se représentant leur activité propre selon différents périmètres temporels et fonctionnels. Nous proposerons alors une distinction entre l'entropie thermodynamique associée au flux énergie matière, et une entropie correspondant au traitement socio-économique de l'information. La démarche de transaction coopérative développée au chapitre précédent permet à



l'économie de la fonctionnalité de minimiser la dimension informationnelle socio-économique de l'entropie par la production d'un patrimoine informatif et cognitif. Ce dernier permet l'émergence d'une structuration de l'information et des services informatiques non marchands (*fonctionnalités patrimoniales*, voir supra point 2.3.3) qui rendent possible la dimension marchande de l'économie de la fonctionnalité. C'est pour cette raison que nous proposerons le qualificatif *d'économie patrimoniale et de la fonctionnalité*, qui à notre sens permet de refléter la distinction entre les deux directions technico-économique et thermodynamique du découplage (voir supra point 1.2.1). Une représentation schématique de cette économie sera introduite, illustrant la mise en relation des cinq processus (social, écologique, économique, de process, de propagation), afin d'illustrer la logique de modélisation de la *fonction de transition* (point 6.1.1).

Nous suggérerons ensuite l'utilisation d'une logique de *productions-jointes* pour la modélisation de la fonction de transition. Nous insisterons sur le caractère didactique de cette modélisation. Sa vocation est de constituer le support d'une évaluation discursive sur laquelle se fonderaient les transactions coopératives lors de la détermination des logiques d'amortissement comptables micro et de ré-évaluation méso, ainsi que des budgets de maintien/renouvellement des fonctions support de l'écosystème serviciel. L'approche néo-ricardienne en *productions jointes* ([Sraffa, 1960](#); [Pasinetti, 1975](#)) permet de déterminer objectivement des prix de production et la valeur d'un capital productif associé au système constitué des cinq processus (social, écologique, économique, de process, de propagation) en interrelations. Nous décrirons ces processus et présenterons un exemple de liens fonctionnels entre une matrice d'input et une matrice d'output décrivant la mise en système de productions-jointes de ces cinq processus. Chacun de ces cinq processus peut être décrit à l'échelle territoriale par des indicateurs de performance. Nous insisterons sur le fait que ces indicateurs ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux mobilisés par les évaluations des performances territoriales des entités. Et lorsque c'est le cas, ils ne sont pas nécessairement associés aux mêmes méta-informations, ce qui renvoie aux problématiques de discontinuités de représentations déjà évoquées. Nous noterons par ailleurs, que si certains inputs au système de productions-jointes peuvent être décrits par des indicateurs couramment utilisés, il n'en va pas de même pour tous –



notamment la *néguentropie socio-économique* – considérée ici comme une ressource (point 6.1.2).

Cela nous amènera à aborder une solution de modélisation mathématique de la fonction de transition. Si l'on lève provisoirement les limites liées aux discontinuités de représentations et à la disponibilité de certains indicateurs (qui seront abordées ultérieurement), la description du système de productions jointes par des indicateurs de performances territoriales méso pourrait permettre sa transcription à travers le formalisme de [Von Neumann \(1945-1946\)](#). Des problématiques sont cependant soulevées relativement à la *période de production* du système. A un niveau de réalité trans-subjective, les temps de maintien/renouvellement des différents processus ne sont pas nécessairement les mêmes. Et dans l'intersubjectivité qui caractérise l'économie, les approches qu'ont les entités et l'écosystème serviciel des temporalités liées à l'analyse des informations performantielles qui se rapportent à ces processus varient également. D'autres problématiques apparaissent à propos des *prix de productions*. Les entités constitutives de l'écosystème serviciel contribuent au système de production mésoéconomique par des apports en numéraire (budgets de maintien/renouvellement des fonctions support). Mais leurs performances territoriales représentent aussi selon nous des contributions à ce système : en nature, ou en industrie. Nous avons vu qu'à l'échelle micro certaines précautions doivent être prises lors du passage des performances des entités – évaluées de façon non monétaire –, à l'amortissement de leurs actifs financier (voir supra section 5.3). Ces précautions sont nécessaires du fait des limites des pratiques de monétarisation, mais également du fait du caractère nécessairement transverse de l'appréciation des charges et produits associés aux performances territoriales par la comptabilité MDSC. Ces problématiques amènent à en aborder d'autres, liées à la *valeur des productions*. La coproduction orchestrée par les transactions coopératives fait de la création de valeur un phénomène dont l'appréciation est irréductible à une démarche agrégative centrée sur les comptes des entités. Si l'on souhaite aborder la valeur comme une incorporation du travail aux processus de production, il faut alors considérer une dimension collective du travail à l'échelle de l'écosystème serviciel. Une composante de la valeur des productions serait ainsi à associer à l'émergence systémique du patrimoine informatif et cognitif lors des transactions coopératives (point 6.1.3).



6.1.1. Une économie "patrimoniale et de la fonctionnalité" pour la cogestion des entropies informationnelle et thermodynamique au sein d'un territoire d'activités

Un système dynamique peut être modélisé en tant que donnée d'un *vecteur d'état* et d'une *fonction de transition*, et doit pour cela poser la *frontière* entre un "intérieur" et un "extérieur" au système ([Daucé, 2002](#)).

La définition du *vecteur d'état*, bien que complexe, représente *a priori* la partie la moins problématique de la modélisation *MDSC*. Il s'agit de décrire conjointement à un instant donné l'état du patrimoine informatif et cognitifⁱ dont dispose le système, les performances territorialesⁱⁱ de ce système, et le niveau de profit associé.

La *fonction de transition* est le formalisme mathématique par lequel les valeurs du vecteur d'état au temps *t₀* sont changées au temps ultérieur *t₁* en d'autres valeurs du même vecteur d'état.

C'est à la description de cette fonction que se consacre cette section.

Cette description nécessite d'introduire la problématique de la frontière entre l'intérieur et l'extérieur du système.

- *Frontières du système – approche transverse de la création de valeur*

Dans une logique d'économie patrimoniale et de la fonctionnalité, nous avons montré que la dimension territoriale transversale du processus de création de valeur implique d'observer conjointement les entités constitutives d'un écosystème serviciel. Les fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) de ce processus de création de valeur sont partagées à l'échelle du territoire. C'est également le cas du patrimoine fonctionnel (informatif et cognitif) de l'écosystème serviciel. Or, c'est du second (le patrimoine) que dépend la qualité des délibérations et des

ⁱ Comme nous l'avons vu préalablement, le patrimoine informatif et cognitif peut être décrit en termes de niveaux de prise en compte de la résilience des fonctions supports (fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) de l'écosystème serviciel par les acteurs, de connectivité entre ces acteurs, et de matérialité pour ces acteurs des enjeux attachés à la soutenabilité de ces fonctions supports.

ⁱⁱ Performances sociales, environnementales, économiques, de process, et propagation.



transactions coopératives qui favoriseront la pertinence des scénarios de soutenabilité des premières (les fonctions support).

La relation entre *valuation* des performances territoriales d'une entité en particulier et amortissement de son capital financierⁱ (intra-entité) s'envisage donc nécessairement dans un premier temps dans une approche projet (trans-entité).

La *fonction de transition* considérée par la MDSC doit alors décrire le comportement collectif des entités constitutives de l'écosystème serviciel. Cela signifie que le *vecteur d'état* doit prendre en compte des données relatives aux performances territoriales de l'écosystème serviciel.

Or, ces performances ne sont généralement pas envisagées de la même manière entre différentes entités à l'échelle micro, du fait de la variabilité des cadres et obligations comptables ainsi que des stratégies et subjectivités.

Elles ne sont pas non plus envisagées de la même manière entre entités micro et l'écosystème serviciel à l'échelle méso, du fait de la variabilité de cadres et d'obligations comptables (différence entre systèmes de comptes micro et comptabilité nationale) ainsi que des stratégies et subjectivités.

- *Frontières du système – approche multiscale de l'évaluation*

Cette problématique des échelles d'appréhension des performances pour un référentiel donné a pour problématique subsidiaire celle de l'appréhension des fonctions support, donc de la définition des référentiels. Les jeux d'acteurs et les enjeux attachés à la soutenabilité de ces fonctions varient en effet en fonction des échelles de décision.

De plus, la variabilité des enjeux considérés par les acteurs aux différentes échelles est indissociable de celle des *niveaux de réalité* selon lesquels sont perçus les phénomènes économiques, donc des méthodes et outils associés à leur évaluation.

Par exemple, l'économie de la fonctionnalité, puisqu'elle augmente le nombre des services pouvant être associés à un même objet matériel, découple partiellement la création de valeur économique du *flux énergie-matière*. Or, la production de cet objet s'envisage à une échelle micro et selon une approche technicoéconomique ; tandis que

ⁱ Amortissement visant provisionner des fonds de maintien/renouvellement soutenable des fonctions support.



le service est conçu et évalué collectivement, impliquant un jeu d'acteurs plus étendu qui mobilisent aussi une approche socioéconomique.

Plus globalement, ces questions d'imbrication des systèmes doivent faire l'objet d'un choix de modélisation, toujours subjectif, relevant de l'économie politique.

Ces choix de modélisation peuvent selon nous être éclairés par une articulation des différentes acceptions du concept d'*entropie* qui ont été proposées en introduction de section.

- *Représentation de la fonction de transition MDSC*

Dans le cadre de l'économie de la fonctionnalité, le processus de *transactions coopératives* associé aux coproductions mobilise notamment des informations relatives aux conséquences positives et négatives du *flux énergie-matière*.

En traitant collectivement ces informations utiles à la gouvernance territoriale, donc à l'organisation de l'écosystème serviciel, la transaction coopérative génère une *coévolution* des représentations internes et collectives des acteurs. En d'autres termes, elle minimise les divergences de représentations des performances territoriales que nous venons d'évoquer.

Nous associons cette réduction des divergences de représentations à une évolution de l'*entropie socio-économique* du système.

Et si cette évolution aboutit à des montages *PSS* qui influent sur le flux énergie matière, elle est alors couplée à une autre évolution : celle de l'*entropie thermodynamique* du système.

Un rapprochement peut être envisagé ici avec les trois notions proposées en vue d'une approche patrimoniale de l'économie de la fonctionnalité : la dimension immatérielle du *patrimoine fonctionnel* (nommée aussi par la suite patrimoine informatif et cognitif), les *fonctionnalités patrimoniales* et les *fonctionnalités servicielles* (voir supra point 2.2.3).

La terminologie de dimension immatérielle du *patrimoine fonctionnel* visait à insister sur le support de coréalisation de service offert par les dynamiques de structuration de l'information en réseau (par la transaction coopérative).



La terminologie de *fonctionnalité patrimoniale* visait à insister sur la mobilisation de l'information en vue de la coréalisation d'un service en particulier.

La terminologie de *fonctionnalité servicielle* venait quant à elle qualifier les services qui font l'objet de la dimension contractuelle (marchande ou non) de l'économie de la fonctionnalité.

Si l'on se positionne maintenant dans une approche systémique, ces trois terminologies permettent de faire le lien avec les différents *moments de l'information* proposés par [Morin \(1977\)](#) et évoqués en introduction de section : *l'information*, *la néguentropie*, et *l'organisation*.

Le traitement de *l'information*, diffuse, telle que collectée à l'échelle des entités, se confronte à un niveau de diversité des représentations (notamment comptables) qui caractérise la *néguentropie socio-économique* du système, laquelle influe sur son *organisation* interne – illustrée ici par la façon dont les *PSS* contractés à l'échelle du territoire en font coévoluer les performances.

Ce lien entre information, néguentropie socioéconomique et organisation peut être représenté schématiquement par un cycle adaptatifⁱ (voir supra point [5.2.3](#)).

ⁱ On associerait alors la *phase Ω* dite de "libération" des ressources à l'évaluation des contrats *PSS* (fonctionnalités servicielles), la *phase α* dite de "réorganisation-renouvellement" des représentations à l'évolution de la néguentropie socio-économique, la *phase r* dite de "croissance/exploitation" des ressources informatives et cognitives au processus de gouvernance, et à la *phase K* , dite "de conservation", aux produits contractuels issus de l'organisation : les *PSS*.



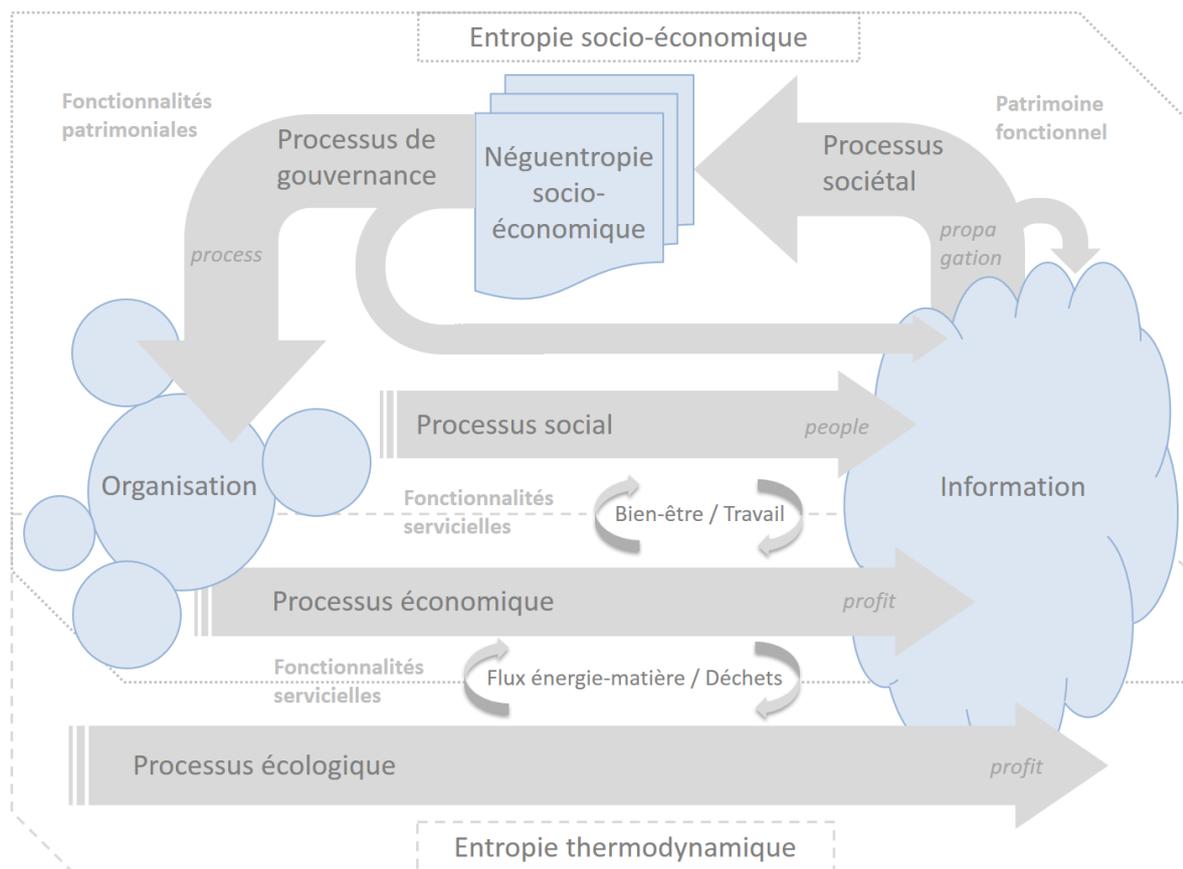


Figure 45 : Représentation schématique associée à la *fonction de transition MDSC*. Adapté depuis (Morlat et al., 2015)

C'est cette représentation qui inspirera la modélisation de la *fonction de transition MDSC*, dont l'objectif est de corrélérer l'amortissement du capital financier des entités constitutives d'un écosystème serviciel et la soutenabilité de cet écosystème.

Cette modélisation doit apporter conjointement et distinctement une vision simplifiée :

- De l'évolution des performances territoriales de l'écosystème serviciel, à travers les interrelations entre les cinq processus (social, écologique, économique, de process, de propagation) ;
- De l'évolution du patrimoine informatif et cognitif de l'écosystème serviciel, considérant les différents moments de l'information socio-économique (information, négentropie, organisation) ;



- De l'évolution des relations entre le flux énergie-matière et le bien-être individuel et collectif sur un territoireⁱ.

Nous envisagerons cette coévolution à travers une analyse néo-ricardienne en *productions jointes* ([Sraffa, 1960](#); [Pasinetti, 1975](#)).

6.1.2. Un modèle sraffaïen de productions-jointes comme support de définition d'une fonction de transition d'un système territorial

Ce que nous proposons ici est un *modèle didactique* de productions jointes.

Il est important d'insister sur ce caractère didactique. L'objectif de ce modèle n'est pas d'obtenir directement une formule d'amortissement des actifs financiers des entités, mais d'illustrer notre compréhension de la formation de valeur au sein d'un écosystème serviciel.

Cette illustration pourrait fournir un support permettant de guider l'organisation, la structuration et les processus du système de comptes de l'écosystème serviciel. Et ce seraient *in fine* les transactions coopératives – moteurs du processus du système de représentations (voir supra point 5.2.3). – qui décideraient des formules d'amortissement (éventuellement en s'appuyant sur cette approche).

Pour Sraffa, déterminer objectivement des prix de production et la valeur du capital productif d'un système s'effectue intrinsèquement lors la détermination d'équations de production et des conditions de leur interdépendance au sein du système.

Cette approche permet d'associer une équation de production à chacun des cinq processus de production (social, écologique, économique, de process, de propagation).

ⁱ Ce rapport représente in fine une approche du concept de découplage mieux adaptée au développement soutenable que le rapport du flux énergie-matière à la valeur économique créée, et un préalable nécessaire à la prise en compte d'une direction socio-économique du découplage (voir supra point 1.2.1) (dès lors que l'on considère la propagation, donc la dimension sociétale, comme nécessaire à la néguentropie socio-économique et à l'organisation de l'économie territoriale)



L'analyse de l'utilisation et de la reproduction des ressources (ici sept types de ressources R_1 à R_7) permet de connecter entre eux les cinq processus et d'en analyser les relations dans le temps à travers une matrice d'inputs et une matrice d'outputs.

	Matrice d'inputs							Matrice d'outputs						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
	Energie	Matière première	Information S-e	Néguentropie S-e	Organisation S-e	Bien-être	Travail	Energie	Matière première	Information S-e	Néguentropie S-e	Organisation S-e	Bien-être	Travail
Social														
Écologique														
Économie														
Process														
Propagation														

Tableau 26 : Modèle didactique de productions jointes MDSC. Adapté depuis ([Morlat et al, 2015](#))

Le tableau 26 présente un exemple d'agencement possible (didactique donc nécessairement réductionniste) des processus de production. Il peut être interprété de la façon suivante :

- *Processus social* : l'organisation socio-économique et le bien être individuel et collectif sont nécessaires à la production d'information socio-économique, au maintien du bien être individuel et collectif, et au travail humain ;
- *Processus écologique* : l'écosystème, à la fois donneur et englobant, fournit le flux d'énergies et matières nécessaire au système de production dont il englobe tous les niveaux de réalité physiqueⁱ ;

ⁱ Nous ne faisons pas apparaître ici l'autoproduction et autoconsommation de matières et d'énergie pour le renouvellement de l'écosystème. Cela vise à rendre compte du caractère fondamental et non substituable du *capital naturel* (voir supra point 1.2.2). Cela vise également à respecter l'indétermination absolue, malgré un certain niveau de connaissances scientifiques, des conditions trans-subjectives de renouvellement de l'écosystème. Le modèle MDSC considérera donc le processus écologique uniquement selon l'angle des services écosystémiques de fourniture de matières premières et d'énergie au système de production, ce qui apparaît plus rigoureux. Ce service sera à mettre en perspective de l'entropie thermodynamique additionnelle (par rapport à l'entropie naturellement générée par les écosystèmes) due à la consommation de ce flux d'énergies et de matières par l'économie.



- *Processus économique* : de l'énergie, des matières premières, de l'organisation socio-économique et du travail humain sont nécessaires à la production d'information, au maintien du bien être individuel et collectif ;
- *Processus de gouvernance* (process) : de la néguentropie socio-économique et du travail humain sont nécessaires à la production d'organisation socio-économique, et cette production génère conjointement de l'information socio-économique ;
- *Processus de propagation* : de l'information socio-économique est nécessaire à la production de néguentropie, et cette production génère conjointement de l'information socio-économique.

Chacun de ces cinq processus peut être décrit à l'échelle territoriale par des indicateurs de performance, de façon similaire à ce que nous avons pu décrire à l'échelle des organisations – hormis les représentations et indicateurs mobilisés.

Il faut en effet souligner ici que les performances considérées ne sont pas celles objectivées par les entités dans leur rapport à l'économie territoriale. Ce sont celles qui sont objectivées collectivement à l'échelle de l'écosystème serviciel. Ces performances font référence à des enjeux particuliers et mobilisent des outils et méthodes spécifiques à cette échelle d'évaluation.

Dans la limite de cette exigence de rigueur liée à la distinction nécessaire entre plusieurs niveaux de source d'information, on peut disposer d'une ou plusieurs note(s) pour chacun des processus.

L'usage de *règles de normalisation* permet en effet de rendre comparables entre elles les appréciations des indicateurs se rapportant à ces différents processus, qu'elles soient quantitatives ou qualitatives, les ramenant à une *valuation* sur une échelle de 0 à 10 (voir supra point [4.3.1](#) et [annexe 9](#)).

Une procédure d'analyse multicritère (voir supra point [1.2.3](#)) fondée sur des appréciations effectuées lors de délibération à l'échelle de l'écosystème serviciel, donc dans une approche d'économie politique territoriale, permet ainsi de déterminer la ou les note(s) de *valuation* en question. Dès lors, s'il y a incertitude, celle-ci relève des



modalités de délibération et non pas des sources d'information qui nourrissent cette dernière.

Ces notes de valuation détermineraient alors les coefficients de la *composante performantielle du vecteur d'état* introduit au point précédent (voir supra point 6.1.2).

Pour déterminer les coefficients de la *composante patrimoniale du vecteur d'état*, une démarche du même ordre doit être envisagée.

Dès lors des indicateurs spécifiques à l'évaluation des conditions de disponibilité des ressources telles que l'information socio-économique, la néguentropie socio-économique et l'organisation est nécessaire. Des recherches ultérieures pourraient y contribuerⁱ.

Pour les autres ressources, de nombreux indicateurs sont existants, nous en mentionnerons certains dans la suite de ce chapitre.

Encore une fois, la détermination des notes de valuation qui fondent ces coefficients ne peut pas systématiquement se baser sur une agrégation des performances *valuées* des entités.

Les raisons de spécificité des enjeux, méthodes et outils évoquées plus haut sont toujours valables, mais s'y ajoute ici une problématique bien particulière. Nous avons par exemple proposé de considérer la néguentropie socio-économique comme relevant notamment d'un niveau de compatibilité des représentations micro et macro des phénomènes économiques. Celle-ci ne trouve dès lors de sens que dans une approche multiscalaire. La limite n'est donc plus seulement technique mais conceptuelle. Nous y reviendrons lors de la section suivante.

Le dernier point de cette section s'intéresse à la façon dont la fonction de transition (issue du modèle de productions jointes) pourrait mettre en relation la *composante monétaire du vecteur d'état* (niveau de profit) avec ses composantes performantielle et patrimoniale.

ⁱ Le concept d'entropie informationnelle pourrait par exemple nourrir la production d'indicateurs relatifs à l'information, notre proposition de triple identité patrimoniale nous semble par ailleurs pertinente pour qualifier la néguentropie socio-économique, et les indicateurs descriptifs de l'organisation territoriale pourraient notamment se fonder sur les travaux relatifs aux proximités physiques, organisationnelles et institutionnelles.



6.1.3. Formalisation mathématique du système de productions jointes et problématisation des période, prix, et valeurs de production

Pour modéliser mathématiquement un système de productions jointes, le formalisme de [Von Neumann \(1945-1946\)](#) permet d'envisager un couple de matrices [A(T) ; B(T)], toutes deux de dimensions M*N. Les coefficients de ces deux matrices « *représentent respectivement la proportion d'input et d'output de la ressource considérée pour que le processus considéré puisse produire une unité d'activité. Chaque couple de vecteurs en ligne représente un processus ; et chaque couple de vecteur en colonne représente une ressource* » ([Verger et O'Connor, 2013](#)) :

$$\mathbf{A}(T) = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \text{L} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \text{L} & a_{2n} \\ & & \text{M} & \\ a_{m1} & a_{m2} & \text{L} & a_{mn} \end{bmatrix} ; \mathbf{B}(T) = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \text{L} & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \text{L} & b_{2n} \\ & & \text{M} & \\ b_{m1} & b_{m2} & \text{L} & b_{mn} \end{bmatrix}$$

Figure 46 : Modélisation matricielle d'un système de productions jointes, selon le formalisme de Von Neumann. Source ([Verger et O'Connor, 2013](#)).

Notre objectif n'est pas ici d'entrer dans des développements mathématiques, mais de proposer des pistes de discussion relatives à l'utilisation de ce formalisme. Ces pistes pourraient ensuite nourrir une réflexion relative au pilotage de l'amortissement des actifs financiers des entités constitutives de l'écosystème serviciel.

- *Période de production*

La période T représente la période de production globale du système de production à cinq processus associé à l'écosystème serviciel. Une question se pose relativement à la période de production considérée pour chaque processus au sein du modèle. Selon le formalisme de Von Neumann, cette période doit correspondre à la période T .

Cependant, une discussion pourrait être envisagée relativement aux temporalités de l'évaluation qui nourrit chaque processus. Nous avons par exemple vu que la



méthode de *Comptabilité Universelle*[®] (voir supra point 4.3.2) propose une solution bien particulière : la durée d'évaluation relative à chacun des cinq domaines du bilan n'est ni nécessairement la même que celle (annuelle) de l'exercice comptable financier, ni nécessairement la même pour les cinq domaines.

Ce choix peut être justifié par la nature même du processus objet de l'évaluation : à chaque processus ne sont pas associés les mêmes enjeux, et ces enjeux sont appréhendés selon des temporalités qui peuvent varierⁱ.

Nous proposons ici de conserver cette approche. Cela impliquerait d'envisager une correspondance entre périodes d'évaluation des données relatives à chaque processus, et période T considérée par le modèle de production jointeⁱⁱ.

- *Prix de production*

Chaque couple de vecteur en ligne est associé à un prix : ici nous considérerons qu'il s'agit du montant monétaire nécessaire au financement du maintien de la soutenabilité du processus correspondant à la ligne en question.

Puisque le modèle de productions jointes s'applique à l'économie territoriale, donc à l'échelle méso, la gestion du fonctionnement des cinq processus considérés ici s'effectue en coproduction. Les entités constitutives de l'écosystème serviciel contribuent donc à ce fonctionnement par des apports en numéraire, en nature, ou en industrie. Il sera dès lors important de déterminer comment sont planifiées et réparties ces contributions.

Nous avons vu que la logique de comptabilité *CARE*[®] implique de définir des budgets annuels de maintien/renouvellement de chaque typologie de capitaux (voir supra point 5.3.3). Nous avons suggéré que ces budgets soient déterminés par transaction coopérative à l'échelle de l'écosystème serviciel. Ces transactions devront alors faire la distinction entre ce qu'une entité apporte aux processus méso par ses performances

ⁱ Par exemple, la formation d'une culture partagée et la santé au travail ne s'envisagent pas à un même horizon de temps.

ⁱⁱ Instinctivement, on pourrait par exemple imaginer que la période T soit le premier multiple commun des périodes d'évaluation spécifiques à chacun des cinq processus.



territoriales et ce qu'elle y apporte en numéraire par le biais du budget de maintien/renouvellementⁱ.

Dès lors, chaque couple de vecteur en colonne, qui est également associé à un prix (montant monétaire nécessaire au financement du maintien de la disponibilité de la ressource correspondant à la colonne en question) dépend également de la façon dont la transaction coopérative traduira les performances territoriales des entités – en termes d'apports en numéraire, en nature, ou en industrie.

- *Valeurs des productions*

En distinguant d'une part les contributions en nature et en industrie des entités, et d'autre part les représentations mobilisées par la transaction coopérative pour la définition des montants de leurs contributions en numéraire, on aborde le sujet de l'incorporation du travail au processus de production.

La particularité du cas de coproduction au sein d'un écosystème serviciel est d'impliquer une distinction-conjonction entre travail des entités, et travail collectif.

Ici, le travail des entités en vue de la soutenabilité de l'écosystème serviciel peut selon nous être appréhendé au travers de leurs performances territoriales (assimilées à des contributions en nature et en industrie).

Le travail collectif peut quant à lui être associé à l'activité de délibération et de transaction coopérative nécessaire à la gestion de l'écosystème, notamment à la détermination des montants des budgets de maintien/renouvellement des entités.

Si l'on fait alors référence au *travail incorporé* qui fonde le concept de *valeur* développé par Marx sur le fondement des travaux des économistes classiques, la valeur globale d'une ressource reproduite nécessite d'être distinguée en deux composantes.

La valeur issue des performances territoriales conjuguées des entités constitutives de l'écosystème serviciel relève au sens matériel d'une incorporation du travail des entités, puisque ces performances découlent de l'impact de leurs activités.

ⁱ Par exemple, on peut considérer qu'une entité dont l'activité a de très bonnes performances territoriales effectue déjà un apport en nature et/ou en industrie à la gestion des fonctions support de l'écosystème serviciel qui constituent ses capitaux. Il serait dès lors équitable qu'elle n'ait pas à fournir la même contribution en numéraire qu'une entité dont l'activité a des performances territoriales moindres.



La valeur issue de la délibération et de la transaction coopérative relève d'une incorporation de travail plus "immatériel", car ce travail découle de l'évolution des représentations partagées au sein de l'écosystème serviciel.

Cette approche fait directement écho au courant de l'économie patrimoniale. Elle a pour intérêt particulier de mettre en perspective les systèmes individuels et collectifs de valeurs qui fondent les représentations sociales, et la valeur dans son acception économique la plus fermée.

[Dumesnil et Levy \(1982\)](#) notent par ailleurs la difficulté pouvant être rencontrée à répartir les quantités de travail entre les extrants d'un même processus lorsque le propre de la production jointe est « *que le travail est incorporé de manière indissociable à ces divers produits dans un même acte productif* ».

Ils considèrent cependant que cela est possible pour un *produit net*ⁱ du système de production, car dans ce cas particulier « *on peut animer les procédés à des niveaux d'activité tels que la production débouche sur une quantité de biens qui s'analyse en deux fractions : la reproduction stricte des intrants consommés ; le bien considéré* »ⁱⁱ ([Dumesnil et Levy, 1982, p.34](#)).

Dumesnil et Levy proposent alors le théorème suivant : « *tout vecteur quantité de bien qui peut être obtenu comme produit net du système, a une valeur positive définie comme l'incorporation de travail que requiert sa production nette* » ([Dumesnil et Levy, 1982, p.35](#)).

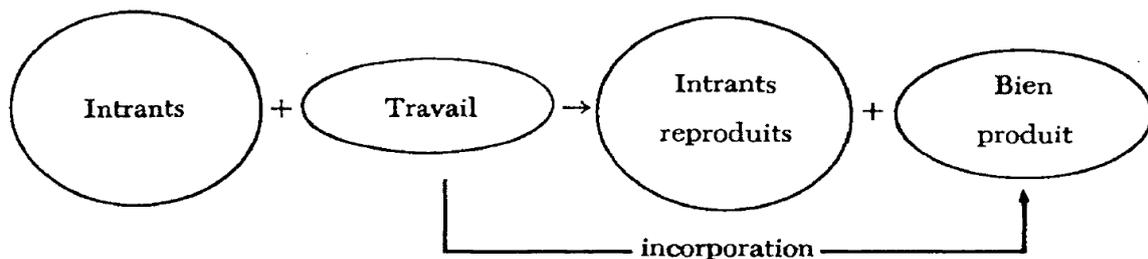


Figure 47 : Incorporation du travail dans un système de productions jointes et dans le cas de produits nets. Source ([Dumesnil et Levy, 1982, p.35](#))

ⁱ « *Le produit net d'un procédé est un ensemble de quantités de biens correspondant au vecteur obtenu en retranchant du vecteur des extrants du procédé celui de ses intrants (...) Un produit net du système est représenté par un vecteur du même type, résultat de la mise en œuvre simultanée de différents procédés à certains niveaux d'activité Z_i , par définition tous positifs. (...)* » ([Dumesnil et Levy, 1982, p.33](#))

ⁱⁱ Dumesnil et Levy parlent de *bien* et de *procédé* lorsque nous employons respectivement les termes de *ressource* et de *processus*.



Notre approche se confronte ici aux limites de l'analogie entre bien matériels de production classiques, et ressources patrimoniales (notamment la néguentropie socioéconomique) dont l'utilisation n'implique pas la consommation et peut même intrinsèquement contribuer à la reproduction.

Elle se confronte également à la distinction entre les deux natures de travail que nous venons d'évoquer : l'émergence performantielle systémique liée aux activités individuelles des entités et l'émergence patrimoniale – systémique elle aussi – liée à l'activité collective de délibération et de transaction coopérative.

Nous tenterons dans la prochaine section d'effectuer le lien entre cette approche particulière de la valorisation économique par productions jointes, et la valorisation comptable. Cela impliquera d'articuler les comptabilités micro et méso pour rendre compte des composantes performantielle et patrimoniale du travail, donc de la valeur, à travers la formalisation d'actifs adaptés.

Nous nous intéresserons spécifiquement à deux pistes : la valorisation de contrats de services (pour transcrire la composante performantielle de la valeur) et de produits de R&D (pour en exprimer la composante patrimoniale).



6.2. Formaliser une coévolution entre systèmes d'information micro et méso

« Un actif économique est une réserve de valeur, dont la détention ou l'utilisation au cours d'une période déterminée procure des avantages à son propriétaire économique. La détention d'un actif permet le report d'une période comptable à l'autre.

Par avantages économiques, on entend, d'une part, les revenus primaires tels que l'excédent d'exploitation en cas d'utilisation propre ou les revenus de la propriété en cas d'utilisation par des tiers. Ces avantages sont tirés de l'utilisation de l'actif et du montant obtenu en cas de cession ou de liquidation, y compris les gains ou pertes de détention.

Le propriétaire économique d'un actif n'est pas nécessairement le propriétaire légal. Le propriétaire économique est l'unité institutionnelle qui est en droit de tirer bénéfice de l'utilisation de l'actif en question, en acceptant les risques afférents à cette utilisation ».

(Eurostat 2013, points 7.15, 7.16 et 7.17).

Les actifs comptables, au sens du SEC-2010, sont subdivisés en "actifs financiers" et "non financiers", et les actifs non financiers sont eux-mêmes subdivisés en "actifs produits" et "actifs non produits". Ces actifs non produits « sont des actifs qui n'ont pas été produits à l'intérieur de la frontière de production et qui peuvent être utilisés pour la production de biens et de services » (Eurostat 2013, point 3.184).

La notion de *frontière de production*ⁱ est incontournable lorsqu'il s'agit d'aborder la dimension trans-organisationnelle de la création de valeur au sein de l'écosystème serviciel. Elle l'est pour ce qui a trait à l'objectivation des phénomènes économiques

ⁱ « La production est une activité exercée sous le contrôle, la responsabilité et la gestion d'une unité institutionnelle qui combine des ressources – main-d'œuvre, capital, biens et services – pour fabriquer des biens ou fournir des services. Ne font pas partie de la production les processus naturels sans intervention ou contrôle humain. C'est ainsi que l'accroissement sauvage des stocks de poissons dans les eaux internationales ne constitue pas une production, contrairement à la pisciculture » (Eurostat 2013, point 3.07).



productifs (voir supra point 5.1.1). Elle l'est également pour ce qui touche à leur modélisation dès lors que les indicateurs utilisés sont issus de systèmes de représentations qui peuvent être en tension les uns avec les autres. Ces tensions peuvent engendrer des discontinuités dans le traitement de l'information au passage d'une échelle d'évaluation à une autre (voir supra section 5.2).

En considérant deux types d'actifs non financiers, les *contrats de location simple* et les *produits d'activité de R&D*, nous allons suggérer dans cette section une piste de recherche qui permettrait à l'économie de la fonctionnalité de dépasser la trame institutionnelle des frontières de production. L'objectif sera de valoriser distinctement mais conjointement les contributions collectives des entités à la gestion de l'écosystème serviciel (patrimoine informatif et cognitif) et leurs contributions individuelles (performances territoriales). Il faudra pour cela trouver une adéquation avec les définitions d'actif économique proposées par Eurostat, qui nourrissent les pratiques de la comptabilité nationale en *SEC 2010*. Cette démarche sera l'occasion d'effectuer une connexion entre le système de compte d'un écosystème serviciel et ceux des entités micro qui en sont constitutives, et de proposer une approche complémentaire de la croissance économique.

Dans un premier temps, nous envisagerons le patrimoine informatif et cognitif issus des délibérations et transactions coopératives comme le produit d'une R&D collective menée au sein de l'écosystème serviciel. S'il était possible de formaliser une unité institutionnelle écosystème serviciel, le *SEC 2010* permettrait d'inscrire ces résultats de R&D dans les comptes cette entité, comme des "actifs non financiers produits". L'économie de la fonctionnalité telle que nous l'entendons nécessite de recourir aux délibérations et transactions coopératives dans deux types de circonstances. Les premières interviennent lors de la conception et de l'évaluation de scénarios de soutenabilité des fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques, et socioéconomiques) de l'écosystème serviciel. Les secondes lors de la coréalisation d'offres *PSS* (voir supra point 2.2.1) – lesquelles doivent être compatibles avec la réalisation des scénarios de soutenabilité. Ces deux démarches peuvent bien entendu, et cela est souhaitable, être intégrées. Il en découle que chaque activité économique – marchande ou non – envisagée au sein de l'écosystème serviciel, se fonde sur des délibérations et transactions coopératives. Les produits informatifs et cognitifs associés bénéficient directement aux entités qui y participent, et pas seulement à



l'entité écosystème serviciel. Ces entités devraient de ce fait aussi pouvoir enregistrer des produits de R&D à leur actif. On serait ainsi amenés à distinguer deux démarches de valorisation des produits de R&D. La première viendrait acter comptablement de l'*incorporation de la composante collective du travail* de délibération et de transaction coopérative mené pour la gestion des fonctions support du système collectif de production associé à l'écosystème serviciel. La seconde rendrait compte de l'*incorporation de la composante individuelle du travail* fourni par les entités dans le cadre de leur participation aux coréalizations d'offres PSS. De plus, le patrimoine informatif et cognitif généré par une amélioration des transactions coopératives est potentiellement synonyme de diminution de négentropie socioéconomique (voir supra point 6.1.1), donc de diminution des coûts de maintien/renouvellement des fonctions support. En d'autres termes, la valorisation des produits de transaction coopérative rend compte d'une composante socioéconomique de la croissance qui doit être abordée conjointement et distinctement à l'échelle de l'écosystème serviciel et à celle de ses entités constitutives. La problématique soulevée ici est celle du niveau respectif de valorisation des produits de R&D au sein des comptes de ces différentes entités. La clef de valorisation que nous proposerons fonde la valorisation des produits de R&D attribués aux entités constitutives sur les performances territoriales de process et de propagation dont ces dernières témoignent à l'échelle micro. Elle argumente par ailleurs la nécessité d'un différentiel entre somme des valeurs des produits de R&D attribués aux entités constitutives, et valeur de ceux attribués à l'écosystème serviciel. Ce différentiel peut selon nous être apprécié en fonction de la qualité du patrimoine informatif, notamment en termes de discontinuités des représentations entre les différentes échelles d'évaluation. Notre proposition de triple identité patrimoniale (voir supra point 5.2.2) vient alors outiller l'évaluation de la composante socioéconomique de la croissance. Par ailleurs la valeur des produits de R&D attribués aux entités dans les comptes méso en fonction de celle des produits de R&D attribués à l'écosystème serviciel peut servir de référence pour l'évaluation de produits associés dans les comptes micro aux CR de process et de propagation. Cette logique récursive vient ainsi répondre à un manque de visibilité sur les retours financiers sur investissement associés aux démarches coopératives locales, et assure une interrelation systémique – et non plus seulement ascendante – entre les comptes micro et méso (point 6.2.1).



Nous nous intéresserons ensuite à un autre type d'actifs, les "contrats de location simple", qui sont quant à eux des *actifs non financiers non produits*. Notre suggestion consistera ici à considérer le budget annuel de maintien/renouvellement des fonctions support de l'écosystème serviciel (écosystémiques, technicoéconomiques, socioéconomiques) comme un *loyer* consenti par chacune des entités constitutives. On matérialiserait ainsi la contrepartie d'un *service de coordination de la gestion du maintien/renouvellement* de ces fonctions assuré par le patrimoine informatif et cognitif de l'écosystème serviciel. Les actifs correspondant à ces contrats seraient enregistrés dans les comptes de l'entité écosystème serviciel. La composante socioéconomique de la croissance évoquée au point précédent trouve un nouveau vecteur d'évaluation : à la valeur patrimoniale intrinsèque des produits de R&D collective s'ajoute une valeur marchande ajoutée, associée à une rémunération de l'usage du patrimoine informatif et cognitif partagé. Pour maximiser cette composante socio-économique de la croissance, nous proposerons alors une logique de détermination de la part des loyers devant être mobilisée pour assurer le maintien/renouvellement des fonctions support socioéconomiques et des autres fonctions support. Cependant, deux des conditions devant être respectées pour pouvoir considérer un contrat comme actif non financier non produits nécessitent une attention particulière. L'actif correspondant à ces contrats doit être transférable, et leur cession doit pouvoir conférer au titulaire des avantages supérieur aux montants des loyers. Nous évoquerons à ce sujet quelques problématiques et pistes de dépassement (point 6.2.2)

Cela nous amènera à mettre en relation les contributions des entités micro au maintien/renouvellement des fonctions support, les prix associés à chacun des processus du système de productions-jointes, et les loyers pour "location simple" enregistrés dans les comptes méso. Nous remarquerons alors la nécessité de distinguer différents types de systèmes de représentations, correspondants chacun à un couple [jeu d'indicateurs – méta-informations]. Ces systèmes varient en effet selon que l'évaluation se situe au niveau des comptabilités micro des entités constitutives de l'écosystème serviciel, au niveau des pratiques comptables nationales méso, ou au niveau de l'évaluation économique politique territoriale. Ces systèmes sont selon nous des sous-systèmes d'un système de représentations plus global que nous qualifierons d'espace informatif et cognitif, afin d'en illustrer la dimension multiscalaire. Nous



illustrerons alors l'utilisation de notre proposition de *triple identité patrimoniale* (voir supra point 5.2.2) pour évaluer les discontinuités de représentations au sein de cet espace, et contribuer ainsi à une évaluation de la valeur des produits de R&D collective, donc à une évaluation de la composante socioéconomique de la croissance. Utiliser la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) (Douguet et al., 2015) pourrait permettre d'établir, pour différents couples de systèmes de représentation, un niveau de potentiel de patrimoine (selon chacun des trois critères de résilience, connectivité et matérialité). Cette approche revient à aborder la valorisation des produits de R&D collective attribués à l'écosystème serviciel via une logique d'évaluation de la convergence entre les systèmes d'informations (SI) mobilisés par l'économie politique et les SI comptables micro et méso – ces derniers pouvant ne pas être cohérents l'un avec l'autre (point 6.2.3).

6.2.1. Le patrimoine informatif et cognitif issu des délibérations et transactions coopératives valorisé comme produit de R&D collective : une nouvelle approche de la croissance économique

Une des innovations du SEC 2010 est de permettre d'inscrire les résultats de R&D dans les comptes de patrimoine des entités, comme des "actifs non financiers produits" (Eurostat 2013, 3.132).

Ce qualificatif d'actif "non financier produit" est relatif à une activité qui s'inscrit dans le cadre de la frontière de production et dans un processus de création étalé dans le temps. Il se distingue ainsi du qualificatif d'actif "non financier non produit" pouvant être associé aux contrats, baux et licences, et notamment aux locations simples.

Des développements futurs permettront de plus d'inscrire les dépenses de R&D en tant que "formation brute de capital fixe" au lieu de "consommation intermédiaire" ⁱ (Eurostat 2013, point 3.89.f.4).

ⁱ « Les dépenses de R & D ne seront considérées comme formation de capital fixe que lorsque les estimations des États membres auront atteint un niveau élevé de fiabilité et de comparabilité » (Eurostat 2013, 3.127.7).



En offrant ces possibilités, le *SEC 2010* traduit une réalité économique. La connaissance qui découle de la R&D est utilisée de manière continue dans le processus de production. Elle peut donc procurer un avantage économique durant plusieurs années, au même titre que les bâtiments ou les machines.

Un rapprochement pourrait selon nous être fait ici avec les activités de délibération et de transaction coopérative qui accompagnent la coréalisation d'offres *PSS* (voir supra point 2.2.1), et plus généralement la gestion collective de l'écosystème serviciel.

Les délibérations et transactions coopératives transforment les vecteurs de représentation (artefacts médiateurs) des objets économiques, ainsi que les systèmes de valeurs mobilisés par les acteurs pour l'analyse de ces objets (voir supra point 5.3.2). Elles sont à ce titre génératrices d'un patrimoine fonctionnel (informatif et cognitif) partagé au sein de l'écosystème serviciel, et dont les entités constitutives pourront bénéficier dans la durée.

Nous proposerons alors de considérer les délibérations et transactions coopératives au sein de l'écosystème serviciel comme des activités de R&D.

Dans ce cas, le *patrimoine fonctionnel* de l'écosystème serviciel (actif informatif et cognitif) qui est généré lors de ces délibérations et transactions coopératives pourrait correspondre à une formation d'*actif non financier produit* pour l'écosystème serviciel.

Cela impliquerait que l'écosystème serviciel puisse être formellement reconnu comme unité institutionnelle à part entière, et qu'il lui soit reconnu la propriété légale et économique des produits de la R&D collective.

On ferait alors la distinction entre (i.) l'ensemble des activités de productions des entités *constitutives de l'écosystème serviciel*, et (ii.) l'entité *constituante de l'écosystème serviciel* à proprement parlé, ayant une activité collective de gestion des fonctions support.

Le patrimoine informatif et cognitif pourrait par ailleurs être associé à une revalorisation de l'actif des entités constitutives. Du fait de leur contribution aux délibérations et transactions coopératives bénéficient aussi des produits informatifs et



cognitifs. Elles devraient donc aussi selon nous pouvoir enregistrer directement une formation d'*actif non financier produit*.

On serait alors amenés à distinguer deux démarches de valorisation des produits de R&D.

La première viendrait acter comptablement de l'*incorporation de la composante collective du travail* de délibération et de transaction coopérative au système collectif de production associé à l'écosystème serviciel. Cette démarche peut être comprise comme l'enregistrement d'une valeur d'usage des fonctionnalités patrimoniales (voir supra point 2.2.3 et point 6.1.1) dans les comptes de l'entité écosystème serviciel.

La seconde rend compte de l'*incorporation de la composante individuelle du travail* fourni par les entités dans le cadre de leur participation aux coréalisations d'offres PSS – lesquelles sont directement corrélées à leurs performances territorialesⁱ. Cette démarche peut être comprise comme l'enregistrement d'une valeur d'usage des fonctionnalités servicielles (voir supra point 2.2.3 et point 6.1.1) dans les comptes des entités constitutives.

Cette approche permet par ailleurs de mettre en perspective les contributions monétaires à la gestion des fonctions support qui sont consenties par les entités constitutives de l'écosystème serviciel, et le bénéfice que ces dernières retirent des produits de la R&D collective.

Or, une amélioration du patrimoine fonctionnel, se traduit par une augmentation des capacités informatives et cognitives dédiées collectivement au maintien/renouvellement des fonctions support. De ce fait, une valorisation des produits de R&D par l'entité écosystème serviciel et ses entités constitutives est potentiellement couplée à une diminution des budgets de gestion de ces fonctions, donc à une baisse des coûts économiques de production.

Il en découle selon nous une approche particulière de la croissance économique au sein de l'écosystème serviciel : celle-ci implique d'une part de reconnaître le caractère

ⁱ Ces performances territoriales peuvent, comme nous l'avons vu lors de la section précédente, être appréhendées en termes de contribution en nature et en industrie à la gestion collective du maintien/renouvellement des fonctions support partagées (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) de l'écosystème serviciel.



productif des délibérations et transactions coopératives, et d'autre part de les évaluer afin de valoriser les actifs associés.

- *Logique de valorisation des produits de R&D collective au sein des comptes SEC 2010 des entités*

Du point de vue de l'entité écosystème serviciel, la valorisation des produits R&D devrait selon nous être supérieure à la somme des valorisations des produits de R&D enregistrés par ses entités constitutives.

On traduirait ainsi la logique d'émergence systémique d'un avantage partagé, disponible sur la durée, et dont la valeur patrimoniale est par nature supérieure à la valeur d'usage et de capitalisation immatérielle qu'en retirent les entités constitutives. Mais une clef de valorisation plus fine doit être proposée.

Il ne semble pas approprié d'envisager une proportionnalité entre les sommes versées par les entités au titre de contribution au maintien/renouvellement des fonctions support par l'écosystème serviciel, et la valeur des actifs correspondant aux produits de R&D. Aucune corrélation ne peut en effet être directement établie entre cette contribution monétaire à la gestion de l'écosystème serviciel et les capacités informatives et cognitives que les entités retirent des délibérations et transactions coopératives.

En revanche, nous avons suggéré que de bonnes performances territoriales des entités pouvaient être assimilées à des contributions en nature et/ou en industrie à la bonne gestion de la soutenabilité des fonctions support de l'écosystème serviciel.

Considérons plus particulièrement les performances de *process* et de *propagation*. On pourrait formuler l'hypothèse d'un lien entre un haut niveau de performances pour ces domaines du bilan MDSC d'une entité, et la propension de cette dernière à s'investir dans les délibérations et transactions coopératives tout en retirant de fortes capacités informatives et cognitives.

Nous suggérons donc de corrélérer la répartition entre entités des actifs non financiers produits (résultats de R&D) enregistrés au sein du SEC 2010, et les indicateurs de performances qui permettent la valuation des actifs de *process* et de *propagation* au sein des bilans domaniaux MDSC micro des entités.



Cette approche répond à une problématique soulevée préalablement. Du fait de l'absence ou du manque de retours pouvant être objectivés à l'échelle de la frontière de production des entitésⁱ, il est actuellement difficile pour leurs gestionnaires de justifier grâce aux seules comptabilités micro des investissements spécifiquement orientés vers l'amélioration de leurs performances territoriales de *process* et de *propagation*.

La proposition de convention comptable que nous venons d'évoquer permettrait de corriger ces lacunes.

Si la valorisation en comptabilité méso *SEC 2010* des produits de R&D d'une entité se fondait sur la valuation en comptabilité micro des performances territoriales, elle fournirait une référence monétaire.

Cette valorisation méso pourrait par exemple guider la valorisation d'actifs immatériels dans les comptes micro. Elle permettrait ainsi aux gestionnaires d'argumenter plus facilement le choix d'éventuelles stratégies d'améliorations de leurs performances territoriales de *process* et de *propagation*.

En d'autres termes, la connaissance des niveaux micro de performances territoriales de *processus* et de *propagation* d'une entité pourrait guider la valorisation des produits de R&D qui lui sont attribués dans les comptes méso *SEC 2010*. Nous aurions alors résolu ici la question de la répartition de la valeur des produits de R&D collective entre entités constitutives de l'écosystème serviciel. Il faudrait néanmoins pour cela qu'un même système d'indicateurs de performances outille les *valuations* des performances territoriales pour toutes les entités.

Cette approche permettrait en retour d'inscrire des produits et des charges pour ces deux domaines de performances au compte de résultat (CR) *MDSC* micro de l'entité. Nous aurions alors dépassé une partie des limites de la valorisation financière du capital immatériel (voir supra point 2.2.2) en instaurant un référentiel territorial permettant d'en harmoniser les pratiques.

ⁱ Nous avons évoqué le fait qu'excepté les gains liés à la réduction des risques d'asymétrie informationnelle, d'aléa moral et d'anti sélection, aucun produit direct ne semblait pouvoir être associé au CR attaché au domaine de *process* du bilan *MDSC* micro. Nous aussi avons mentionné qu'aucun produit tangible direct ne semblait pouvoir être associé au CR attaché au domaine de *propagation* du bilan *MDSC* micro (voir supra point 5.3.2).



Cependant, au-delà de cette cohérence de pratiques entre entités et entre comptes micro et méso, il faudrait pouvoir déterminer le niveau de ces valorisations.

Nous avons préalablement motivé le choix de considérer la somme des valorisations des produits de R&D attribués à chacune des entités comme inférieure à la valorisation des produits de R&D attribués à l'entité écosystème serviciel. La somme des valeurs des produits de formation de capital immatériel associés aux domaines *processus* et *propagation* du CR MDSC micro des entités constitutives serait donc aussi indexée, indirectement, sur la valeur des produits de R&D attribués à l'écosystème serviciel.

Il nous resterait dès lors à déterminer une nouvelle clef de valorisation, qui permette cette fois-ci d'établir les niveaux respectifs de la valorisation des produits de R&D attribués à l'écosystème serviciel et de la somme des valorisations de ceux qui sont attribués à ses entités constitutives.

Nous ferons pour cela référence à notre proposition de bilan informatif et cognitif (*triple identité patrimoniale*) qui amène à identifier des niveaux de discontinuités entre les représentations économiques qui déterminent les pratiques individuelles des entités, et celles qui sont mobilisées collectivement en délibération (voir supra point 5.2.2).

Cette approche permettra d'évaluer le passif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel, ce qui est selon nous un préalable nécessaire à la valorisation de l'actif associé.

Avant cela, nous nous intéresserons à un autre type d'actifs pouvant être valorisé au sein des comptes de l'entité écosystème serviciel.

6.2.2. Des contrats de "location simple" entre écosystème serviciel et entités constitutives, pour service de gestion des fonctions socio-économiques support

Parmi les *actifs non financiers non produits* figurent les contrats, baux, licences et permis. Dans cette catégorie, la *location simple* est un contrat correspondant à « *une location dans laquelle le propriétaire légal est aussi le propriétaire économique et accepte les risques d'exploitation tout en bénéficiant des avantages économiques liés*



à l'actif en faisant payer pour l'utilisation de cet actif dans le cadre d'une activité de production » ([Eurostat 2013, point 15.08](#)).

N'importe quel type d'actif non financier peut faire l'objet d'une *location simple*. Les paiements sont appelés « *loyers* », ils sont enregistrés comme contrepartie d'un « *service* » ([Eurostat 2013, point 15.11](#)), et l'actif en question « *reste dans le compte de patrimoine du bailleur* » ([Eurostat 2013, point 15.10](#)).

Notre suggestion consisterait ici à considérer une partie du budget annuel de maintien/renouvellement des fonctions support de l'écosystème serviciel (écosystémiques, technicoéconomiques, socioéconomiques) comme un *loyer* consenti par chacune des entités constitutives.

On matérialiserait ainsi la contrepartie d'un *service de coordination de la gestion du maintien/renouvellement* de ces fonctions assuré par le patrimoine informatique et cognitif de l'écosystème serviciel. Et les actifs associés aux produits de R&D attribués à l'écosystème serviciel, qui matérialisent comptablement son patrimoine informatique et cognitif, resteraient alors bien dans le compte de patrimoine du bailleur.

En d'autres termes, l'écosystème serviciel ferait ainsi "payer" à ses entités constitutives "l'usage" de son *patrimoine* informatique et cognitif (voir supra point [5.2.1](#)) mobilisé lors des transactions coopérativesⁱ. Et une part des contributions à la gestion du maintien/renouvellement des fonctions support partagées correspondrait spécifiquement à ce paiementⁱⁱ.

De ce point de vue, le paiement de ce loyer s'inscrirait dans le cadre d'une activité de production des entités constitutives. Les activités de ces dernières nécessitent en effet un niveau suffisant de qualité des fonctions support partagées. Ce loyer pourrait alors être enregistré dans les comptes SEC 2010, selon la nature de l'entité utilisatrice du service, comme « *consommation intermédiaire ou dépense de consommation finale*

ⁱ Cette approche marchande est ici rendue nécessaire par le cadre et les pratiques du *SEC 2010*. Ce système peut comme nous l'avons vu permettre de rendre compte dans une certaine mesure des phénomènes d'émergence (ici patrimoniale) issus des transactions coopératives (à travers la valorisation de produits de R&D). Mais nous n'avons pas trouvé de moyen de rendre compte à travers eux des mécanismes d'investissement coopératif pour la gestion collective des fonctions support.

ⁱⁱ Cette approche est cohérente dès lors que nous avons distingué trois types de fonctions support : écosystémiques, technico-économiques et socioéconomiques, et que le patrimoine informatique et cognitif est nécessaire à la gestion des dimensions technicoéconomiques de production, consommation et distributions ; lesquelles mobilisent et impactent les écosystèmes.



des administrations publiques, des ménages et des ISBLSM » ([Eurostat 2013, Tableau 15.1](#)).

Il serait de plus théoriquement possible de valoriser ces contrats pour location simple en tant qu'actifs de l'entité écosystème serviciel. Cela signifie que la composante socioéconomique de la croissance évoquée au point précédent trouve un nouveau vecteur d'évaluation : à la valeur patrimoniale intrinsèque des produits de R&D collective s'ajoute une valeur marchande ajoutée, associée à une rémunération de l'usage du patrimoine informatif et cognitif partagé.

Une *location simple* se caractérise par ailleurs par le fait que « *la responsabilité de l'entretien et de la réparation de l'actif incombe au propriétaire légal* » ([Eurostat 2013, point 15.09](#)).

Les sommes perçues au titre de loyer doivent donc être mobilisées et réparties entre entités directement impliquées dans la conception, à la réalisation et à l'évaluation des scénarios de soutenabilité des fonctions socioéconomiques support.

Les délibérations et transactions coopératives par lesquelles les budgets de maintien/renouvellement des fonctions support s'établissent collectivement, à l'échelle de l'écosystème serviciel (voir supra point 5.3.3) doivent donc être maintenues et renouvelées grâce à l'allocation d'une partie des sommes perçues au titre de loyer. De cette façon, l'écosystème serviciel, propriétaire légal des actifs associés aux produits de R&D collective qui lui sont attribués s'acquitte alors bien de la responsabilité d'entretien et maintenance de cet actif.

Cette approche est cohérente avec ce que nous avons proposé précédemment en indiquant que l'augmentation du patrimoine informatif et cognitif de l'écosystème serviciel est synonyme de diminution des coûts de maintien des fonctions support. Il s'agirait alors de déterminer collectivement la part du loyer allouée au maintien/renouvellement du système de représentations partagé (organisation, structure et processus) (voir supra section 5.1 et section 5.2). Cette allocation aux fonctions socioéconomiques support est alors un investissement productif puisqu'il augmente la capacité des transactions coopératives et diminue ainsi (i) les coûts économiques associés aux maintien/renouvellement des autres fonctions support (écosystémiques et technicoéconomiques); (ii) les coûts de conception d'offres PSS



marchandes. De plus, en augmentant la capacité des transactions coopératives, on augmente la valeur intrinsèque des produits de R&D collectives. Les vecteurs patrimoniaux et marchands de la composante socio-économique de la croissance que nous proposons de considérer se nourrissent donc l'un l'autre. Cela fait écho à la représentation cyclique réursive de la *fonction de transition* (voir supra point 6.1.1) ainsi qu'à la logique de *productions-jointes* sur laquelle nous avons suggéré de fonder le système de production mésoéconomique associé (voir supra point 6.1.2).

Cependant, « *les contrats, baux, licences et permis ne sont considérés comme des actifs non financiers que si l'existence d'un accord légal confère à leur titulaire des avantages économiques supérieurs aux montants dus en vertu de l'accord, et si le titulaire peut réaliser ces avantages tant sur le plan légal que sur le plan pratique en les transférant à des tiers* » ([Eurostat 2013, point 7.27](#)).

- *Caractère transférable de l'actif*

Valider le caractère transférable de l'actif implique de considérer que le contrat de location simple puisse être cédé à une autre entité que l'écosystème serviciel. Or, comme nous l'avons vu, séparer la propriété légale de la propriété économique d'un actif n'est pas compatible avec la définition d'une location simple. Envisager une cession nécessite que l'entité acquéreuse soit en mesure d'assurer le service informatif et cognitif de la même manière que l'écosystème serviciel.

Ceci n'est pas un point bloquant si cette cession intervient lorsque l'écosystème serviciel missionne une entité leader (ou pivot) (voir supra point 2.1.2) pour la conception-réalisation d'un scénario de soutenabilité. Cette dernière, devenant alors coordinatrice des délibérations et transactions coopératives associées, est alors en mesure de délivrer le service informatif et cognitif aux autres entités.

Ce transfert de responsabilité pourrait par exemple être formalisé par un contrat de mandat, valorisable par l'entité missionnée ; ou encore par une forme de délégation de service public qui serait à instaurer.

Pour que l'entité missionnée puisse acquérir les contrats de location simple, il faut cependant que leur enregistrement en tant qu'actif dans les comptes de l'entité écosystème serviciel soit préalablement structuré de façon à en rendre la scission



possible. Un contrat de location simple entre l'écosystème serviciel et une de ses entités constitutives doit alors être un actif complexe distinguant plusieurs clauses servicielles, donc plusieurs composantes du loyer.

De cette façon, on distinguerait :

- Une première phase de délibérations et transactions coopératives lors de laquelle s'effectue le choix de répartitions des rôles entre entités constitutives. L'écosystème serviciel est alors propriétaire des actifs complexes correspondant à des contrats de location simple incluant la contribution d'une entité au maintien/renouvellement de plusieurs fonctions support.
- Une deuxième phase de délibérations et transactions coopératives lors de laquelle la finalisation de la coordination d'un scénario de soutenabilité associé à une fonction support est attribuée à une entité leader. Celle-ci est alors propriétaire d'un actif complexe correspondant à une restructuration spécifique d'une part des actifs de l'écosystème serviciel, réalisée en vue de la cession.

- *Réalisation d'un avantage économique lors de la cession de l'actif*

Valider la possibilité de réalisation d'un avantage économique « *supérieur aux montant dus en vertu de l'accord* » lors de la cession de l'actif implique de considérer que la somme des loyers versés par les entités constitutives est inférieure à la somme des montants des cessions d'actifs par l'écosystème serviciel.

Cet aspect nécessite de prendre en compte que ce leader peut retirer de la conception réalisation du scénario des avantages économiques dans le cadre de son activité propre, et qu'il soit donc intéressé par l'acquisition du contrat à un prix supérieur aux loyers.

De plus, comme nous l'avons vu, à condition d'être outillées par un système de conservation des méta-informations, les délibérations et transactions coopératives nécessaires à la coréalisation du scénario peuvent se solder non seulement par une augmentation du patrimoine informatif et cognitif de l'écosystème serviciel ⁱ, mais par une augmentation des capacités informatives et cognitives individuelles des entités. Cela vaut à plus forte raison pour l'entité leader missionnée pour la gestion d'un

ⁱ Nous reviendrons sur le caractère conditionnel cette hypothèse lors de la section suivante



scénario de soutenabilité, et constitue intrinsèquement un avantage économique qui peut être valorisé sous la forme de produits de R&D, et contribuer à légitimer à ses yeux l'acquisition des contrats à un prix supérieur aux loyers.

6.2.3. Valoriser le patrimoine informatif et cognitif territorial en fonction de la cohérence des systèmes d'information

- *Logique de détermination du montant des loyers pour location simple de service informatif et cognitif versés à l'entité écosystème serviciel au sein des comptes SEC 2010*

Les contributions au maintien/renouvellement des fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) de l'écosystème serviciel, sur lesquels pourraient être indexés les loyers pour location simple, seraient comme nous l'avons suggéré établis par délibérations et transactions coopératives.

Ces dernières se fonderaient sur les performances territoriales des entités et le niveau de criticité des fonctions support de l'écosystème serviciel (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques) pour valuer les cinq processus qui animent ce dernier (production jointe).

Les prix de fonctionnement associés au système de productions jointes serviraient alors de base à la définition du montant global des loyers devant être recueillies par l'entité écosystème serviciel, donc des contributions des entités constitutives.

En comptabilité micro, ces contributions seraient budgétées par les entités, puis, une fois effectuées, enregistrés en charges au sein de chacun des cinq CR associés au bilan domanial *MDSC* des entités.

En comptabilité méso, les loyers consentis par les entités et versés à l'entité écosystème serviciel seraient inscrits dans le cadre central du *SEC 2010*. Ces loyers figureraient aussi dans les comptes satellites correspondant aux activités et fonctions concernées par les cinq processus, et pourraient notamment être identifiés au sein du *tableau de bord thématique* associé à l'écosystème serviciel (voir supra point 4.1.3).



Trois types d'indicateurs seraient alors à considérer, distinctement et conjointement :

- Les indicateurs de performances territoriales des entités, qui fondent la valuation des cinq types d'actifs domaniaux *MDSC* ;
- Les indicateurs d'aide à la délibération, mobilisés collectivement lors des transactions coopératives pour valuer les cinq processus (production jointe) qui animent l'écosystème serviciel ;
- Les données monétaires et non monétaires, ainsi que les ratios entre les deux, considérées par les comptes satellites du *SEC 2010*.

Cela impliquerait selon nous d'envisager pour l'analyse comptable intégrée d'un écosystème serviciel :

- Des systèmes de représentations [jeu d'indicateurs – méta-informations] distincts, mobilisés spécifiquement par chaque comptabilité des entités micro constitutive de l'écosystème serviciel ;
- Un système de représentations [jeu d'indicateurs – méta-informations] mobilisé par l'économie politique territoriale pour la détermination des charges à imputer aux entités ;
- Un système de représentations [jeu d'indicateurs – méta-informations] mobilisé par les praticiens du *SEC 2010* ;

Nous distinguons ces trois types de systèmes de représentations, car même dans le cas idéal d'une cohérence entre indicateurs de performances micro, indicateurs d'aide à la délibération, et indicateurs des comptes satellites du *SEC 2010*, des variations de représentations sont à prendre en compte.

Ces variations de représentations induisent pour un même indicateur des variations de méta-informations, donc des discontinuités au sein de *l'espace informatif et cognitif patrimonial*.

Réduire le passif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel signifie réduire ces discontinuités.

C'est sur la base d'une analyse de cet espace informatif et cognitif patrimonial que nous envisagerons la valorisation de l'actif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel,



donc de la *dimension patrimoniale de la composante socioéconomique de la croissance*.

C'est aussi sur cette base que sera envisagé le lien entre la valorisation de l'actif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel, celles des produits de R&D attribués aux entités constitutives dans les comptes *SEC 2010*, et celles des actifs immatériels associés au CR process et propagation de leurs comptes *MDSC* micro.

Notre proposition de *bilan informatif et cognitif* (voir supra point 5.2.2) pourrait permettre d'établir, pour différents couples de systèmes de représentation, un niveau de potentiel de patrimoine (selon chacun des trois critères de résilience, connectivité et matérialité).

Il serait pour cela possible d'utiliser la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) ([Dougnet et al., 2015](#)) afin de déterminer des indices de pertinence des indicateurs pour chaque couple de systèmes de représentations, et selon chaque critère de potentiel de patrimoine.

On associerait par exemple les coefficients de présence des indicateurs d'un système de représentations mobilisés pour les transactions coopératives à une clef de valorisation de l'actif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel « *représentations en délibération économie territoriale* ».

Les coefficients de présence de ces mêmes indicateurs, associés aux méta-informations spécifiques aux représentations mobilisées dans le cadre de son activité propre par une entité participant à cette transaction, fourniraient la clef de valorisation d'une des composantes du passif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel : « *représentations en comptabilités micro* ».

La même démarche, mais fondée cette fois-ci sur les méta-informations spécifiques aux représentations mobilisées par les praticiens de la comptabilité nationale fournirait une clef de valorisation d'une autre composante du passif informatif et cognitif de l'écosystème serviciel : « *représentations en délibération SEC 2010* ».

Revenant à la relation entre organisation, structure et processus d'un système dynamique (voir supra introductions de section 5.1 et de section 5.2), un SI est le



fruit de la structuration du système de représentations dont le pattern d'organisation s'inscrit au sein de l'espace informatif et cognitif patrimonial. La transaction coopérative, qui est le processus de ce système, change cette organisation en changeant les systèmes de représentations des acteurs ainsi que les artefacts médiateurs. Or, parmi ces artefacts figurent les systèmes d'information comptable et extrafinancière sur lesquels s'appuie l'économie territoriale.

Notre approche revient alors à aborder la valorisation des produits de R&D collective attribués à l'écosystème serviciel via une logique d'évaluation de la convergence entre les systèmes d'informations (SI) mobilisés par l'économie politique et les SI comptables micro et méso – ces derniers pouvant ne pas être cohérent l'un avec l'autre.

Elle a le mérite de ne pas induire de valorisation intrinsèque du patrimoine informatif et cognitif (voir supra point 6.1.1), c'est-à-dire de l'inscription du pattern d'organisation des représentations dans l'espace patrimonial formé par les communautés d'acteurs et de porteurs de connaissances.

La valorisation économique s'applique ici à un niveau de *néguentropie socioéconomique* reflétant la structuration de ce pattern d'organisation en réseau d'information. Cette structuration qui peut aussi être une façon de concevoir la R&D collective, ce qui justifie alors de fonder la valorisation des produits de R&D sur l'analyse de l'état des SI.

La piste de recherche proposée dans cette section correspond *in fine* au couplage des deux démarches suivantes au sein du système de comptes *SEC 2010*.

	Contrat de location simple	Valorisation de produits de R&D
Composante monétaire	<ul style="list-style-type: none"> • Versement d'un loyer pour service informatif et cognitif (service de catalyse et d'incubation des délibérations et transactions coopératives) rendu par l'écosystème serviciel à ses entités constitutives • Enregistrement en <i>SEC 2010</i> d'actifs non financiers produits pour l'entité écosystème serviciel 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des produits informatif et cognitif collectifs issus de la transaction coopérative • Enregistrement en <i>SEC 2010</i> d'actifs non financiers produits pour l'entité écosystème serviciel • Enregistrement en <i>SEC 2010</i> d'actifs non financiers produits pour les entités constitutives de l'écosystème serviciel



<p>Logique d'évaluation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Montant du versement : partie du budget consacré par l'entité au maintien / renouvellement des fonctions support de l'écosystème serviciel • A moduler en fonction de l'évaluation méso des performances de l'écosystème serviciel (modèle de productions jointes) • A moduler en fonction de l'évaluation micro des performances territoriales de l'entité (enregistrées dans les comptes MDSC micro), considérées comme des apports en nature et/ou en industrie à la gestion de l'écosystème serviciel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau de la valorisation des actifs non financiers produits attribués à l'entité écosystème serviciel : à définir en fonction d'une évaluation de la <i>néguentropie socioéconomique</i> générée par les transactions coopératives. Approche discursive de l'évaluation mobilisant notamment le modèle de productions jointes et la triple identité patrimoniale (via la GKR) • Niveau de la valorisation des actifs non financiers produits attribués aux entités constitutives : à définir en fonction des performances territoriales de <i>process</i> et de <i>propagation</i> de l'entité (enregistrées dans les comptes MDSC micro) et de la valorisation des actifs non financiers produits attribués à l'entité écosystème serviciel • Différentiel à respecter entre valeurs des actifs : La somme des valorisations des actifs non financiers produits attribués aux entités constitutives est inférieure à la valorisation de l'actif non financier produit attribué à l'entité écosystème serviciel
<p>Connexion entre comptes micro et méso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liens entre indicateurs micro de performances territoriales des entités, indicateurs d'aide à la délibération méso, et données non monétaires des comptes satellites du SEC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • Liens entre indicateurs micro de performances territoriales de <i>process</i> et de <i>propagation</i> des entités, indicateurs d'aide à la délibération méso, et données non monétaires des comptes satellites du SEC 2010

Tableau 27 : Synthèse des caractéristiques des deux vecteurs de formalisation comptable de l'approche MDSC au sein du SEC 2010.



6.3. Valeurs de *liaison*, de *restructuration*, d'*innovation* et d'*accélération* des Systèmes d'Information

« Si "données" et "informations" se situent clairement dans la thématique des systèmes d'information, "compétences" ajoute la dimension "ressources humaines" et "stratégie" et "connaissances" la dimension "stratégique". C'est ainsi que la notion de donnée se réfère à la figure de l'ingénieur, celle d'information à celle du journaliste, celle de compétence à celle du manager et celle de connaissance au savant ».

[Yvon Pesqueux \(2008\)](#)

L'*alignement stratégique* – ou congruence stratégique – des systèmes d'information (SI) ([Liavari, 1992](#) ; [Henderson & Venkatraman, 1993](#) ; [Bergeron et al., 2001, 2004](#)) est couramment associé au management des organisations. En suivant la logique développée lors de la section précédente, cet alignement est directement synonyme de croissance économique. Cette croissance n'est pas seulement le fait de l'augmentation de productivité technicoéconomique que permet l'alignement des SI. Elle est selon nous aussi due à une composante purement socioéconomique, correspondant à l'augmentation de capacités informatives et cognitives partagées, et dont la valorisation de produits de R&D collective au sein des comptes méso permet de témoigner.

Certains travaux proposent un modèle de *co-variation* entre la performance, les modèles d'affaire, et les SI ([Venkatraman, 1989](#) ; [Bergeron et al., 2001](#)), ou s'intéressent à un *co-alignement* de la gouvernance des SI et de la gouvernance d'activité ([Bergeron et al., 2004](#)). Ils offrent des pistes intéressantes pour l'analyse des relations entre composantes technicoéconomique et socioéconomique de la croissance. Cependant, ils se trouvent tous confrontés à des difficultés relatives aux rationalités et disciplines plurielles devant être mobilisées pour aborder « *la gradation* "données – informations – compétences – connaissances" » ([Pesqueux, 2008](#)).

Pour [Henderson et Venkatraman \(1999\)](#), un lien est à établir entre nombre, puissance et types de technologies ; compétences systémiques aptes à soutenir la stratégie de



l'entité ; et gouvernance des disponibilités et des capacités SI ([Boufour et Epinette, 2006](#)). Ce lien illustre la problématique que soulève la distinction et la conjonction nécessaires entre les directions technicoéconomique et socioéconomique du découplage introduites au premier chapitre (voir supra point [1.2.2](#)). Les indicateurs et méta-informations descriptifs de ces différents éléments informatifs ne font en effet pas nécessairement référence à des objets et phénomènes qui s'inscrivent un même niveau de réalité (voir supra introduction de section [1.2](#)).

Si nous envisageons de fonder l'évaluation de la composante socioéconomique de la croissance, sur une démarche de valorisation d'un SI, il faut de plus considérer les limites intrinsèques aux pratiques de monétarisation (voir supra point [2.2.3](#)), lesquelles sont dues aux discontinuités de représentations au sein de l'espace informatif et cognitif patrimonial (voir supra section [5.2](#) et section [6.2](#)).

Cette dernière section est destinée à inscrire ces problématiques dans les dynamiques institutionnelles actuelles, afin de constater de quelle manière l'évolution du système global de représentations tend à lever ou à renforcer ces différents éléments de blocage. Nous calibrerons de ce fait aussi la valorisation des SI sur les tendances institutionnelles, selon qu'elles sont annonciatrices d'une augmentation ou d'une diminution de la cohérence d'ensemble des SI comptables micro et méso, et des SI mobilisés par l'économie politique lors des transactions coopératives.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons au mode d'institutionnalisation du *SEC 2010*. Dans un questionnaire adressé par l'INSEE en juillet 2015 aux praticiens de la comptabilité nationale, une note de bas de page, indiquait que les comptes satellites de ce système de comptes n'ont pas d'impact sur les agrégats de son cadre central. Nous infirmerons cette remarque en nous basant sur le texte du *SEC 2010*, et soulignerons son impact potentiel sur la propagation des usages de ce système de compte. Trois degrés d'appropriation de ce système par les acteurs peuvent selon nous être distingués. Une mise en perspective strictement sectorielle des données monétaires et non-monétaires reflète une appropriation peu innovante. Un croisement intersectoriel lors de cette mise en perspective est en revanche adapté à la prise en compte de phénomènes transverses par l'économie de la fonctionnalité. Une production de concept complémentaire et différent, est par ailleurs possible. La note de bas de page



apparemment anodine du questionnaire diffusé par l'INSEE vient fortement réduire la vocation à innover par la production de ces nouveaux concepts d'évaluation au sein des comptes satellites, et de ce fait un moindre besoin de mise en perspective intersectorielle. Nous ferons par ailleurs référence à un passage du texte du *SEC 2010* qui évoque la fiabilité relative des chiffres du cadre central et de ceux des comptes satellites. Sans les nommer de cette façon, ce passage vient témoigner du conflit entre approches néoclassiques et socioéconomiques de la comptabilité. Ce qui est intéressant à ce propos est que le *SEC 2010* offre selon nous une ouverture en ne prenant pas parti. Il propose par ailleurs dans les comptes satellites de la productivité et de la croissance des modules analytiques qui se fondent sur l'une et sur l'autre de ces approches. Des marges de manœuvre existent donc pour une appropriation socioéconomique des pratiques comptables nationales. Toutefois, le discours tenu par les acteurs chargés d'en orchestrer l'institutionnalisation – notamment l'INSEE – influe sur leur propension à être exploitées (point 6.3.1).

Nous remarquerons ensuite que les trois degrés d'appropriation des comptes *SEC 2010* évoqués ci-dessus peuvent être mis en perspective, de trois degrés d'appropriation des pratiques comptables et de reporting extrafinancier à l'échelle micro économique des entités. Ces décalages peuvent être compris comme des discontinuités au sein de l'espace informatif et cognitif patrimonial évoqué lors de la section précédente. En effet, si des pratiques relevant d'un fort degré d'innovation sont constatées à l'une de ces échelles d'évaluation, mais que les pratiques à l'autre échelle d'évaluation demeurent figées dans une logique néoclassique, la qualité globale de l'information stratégique dont disposent les acteurs de l'économie politique sera faible. Un des enjeux de notre proposition de *MDSC* est donc de pouvoir augmenter la cohérence des systèmes de comptes micro et méso. Au-delà de ces décalages potentiels entre représentations et pratiques intrinsèques aux comptes micro et méso, le passage de l'un à l'autre se révèle problématique. Même lorsqu'il ne s'agit que de considérer des données monétaires, les méthodes de régionalisation usuellement admises par la comptabilité nationale peuvent engendrer une forte perte de qualité de l'information. Le problème est accentué si l'on considère la régionalisation de données non monétaires. Cependant, des tendances telles que le rapprochement des reporting financier et extrafinancier et l'institutionnalisation d'indicateurs complémentaires au



PIB permettent d'envisager des voies d'amélioration de la qualité globale de l'information comptable (point 6.3.2).

Cette influence des cadres sur la qualité de l'information comptable nous amènera à accorder une valeur intrinsèque aux dynamiques d'institutionnalisation des systèmes de comptes. En d'autres termes, l'idée est de considérer que le processus transactionnel coopératif qui renouvelle les représentations partagées de l'économie doit être indissociable du *processus* des systèmes de comptes qui en matérialise le *pattern d'organisation* (les cadres) en *structure* (les indicateurs et méta-informations associées). Ce phénomène de couplage induit le risque d'une *capture* néoclassique de la pratique comptable, et ainsi l'inhibition de l'adaptation informative et cognitive territoriale, donc de l'évolution de la performance de gestion collective des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques. La matérialisation d'un tel risque se solderait par une *accélération* de l'atteinte des seuils critiques des écosystèmes qui ont une valeur intrinsèque et dont les services fondent par ailleurs l'économie. A l'inverse, une institutionnalisation adaptée des systèmes de comptes aurait intrinsèquement une *valeur d'accélération* de la transition écologique, économique et sociale. Nous tâcherons alors de proposer une démarche de valorisation d'un système d'information, ce qui permettra d'évaluer la composante socioéconomique de la croissance introduite lors de la section précédente. Cette méthode décrit une *valeur de liaison*, une *valeur d'innovation*, une *valeur de restructuration* qui – considérées conjointement et distinctement au niveau des comptes micro, des comptes méso et des transactions coopératives pour l'économie politique, permettent de déterminer la *valeur d'accélération* des systèmes de comptes (point 6.3.3).



6.3.1. Des possibilités d'émergence d'approches socioéconomiques des pratiques de comptabilité nationale, malgré la persistance d'un conflit culturel majeur

Pour accompagner la mise en œuvre du *SEC 2010* en France, une enquête de l'INSEEⁱ – « *Annex 1: Questionnaire on the needs of users of national accounts data from a future SNAⁱⁱ/ESAⁱⁱⁱ* » –, interrogeait les usagers des comptes nationaux quant à leurs besoins. Son préambule évoquait les signes d'une discussion mondiale et imminente concernant les priorités des prochains standards de comptes nationaux, qui seront vraisemblablement établis vers le milieu des années 2020.

Une des premières questions posées portait sur l'équilibre entre les comptes centraux et les comptes satellites. Cette question – « *Do you consider the balance introduced between core accounts and supplementary/satellite accounts as satisfactory?* » ([INSEE, 2015a](#)) – était annotée en bas de page de la façon suivante : « *The core national accounts are those for which standard tables are prepared and the information included has a potential impact on key aggregates such as GDP. Supplementary/satellite accounts develop national accounts principles in specific areas (e.g. environment, health, education) and do not have an impact on key aggregates* ».

Cette note est porteuse d'un point de vue extrêmement déterminant et restreint fortement le champ du débat ouvert par la question à laquelle elle s'applique. Ignorer toute connexion entre les comptes satellites et les agrégats du cadre central reviendrait à nier l'esprit et la lettre du *SEC 2010*.

L'objet des comptes satellites est en effet, comme nous l'avons déjà évoqué, de permettre « *d'élaborer ou de modifier les tableaux et les comptes du cadre central afin de répondre à des besoins en données spécifiques* »^{iv} ([Eurostat, 2013, point 22.02](#)). Ils peuvent ainsi être utilisés à la manière de tableaux de bord thématiques, en ajoutant

ⁱ Communiquée par la *division Concepts, méthodes et évaluation des comptes nationaux* le 20/07/2015.

ⁱⁱ System of National Accounts

ⁱⁱⁱ European System of Accounts

^{iv} Par exemple, « *les agrégats du cadre central peuvent être modifiés afin de mieux rendre compte des questions environnementales* » ([Eurostat, point 22.75](#)).



des données utiles à l'illustration des liens entre l'économie nationale et des enjeux politiques et analytiques variés ([Eurostat, 2013, point 22.54](#)).

Une des conséquences de ces ajouts est d'inspirer au sein des comptes satellites des *concepts de base différents* de ceux du cadre central ([Eurostat, 2013, point 22.44](#)), par exemple l'« *ajustement du produit intérieur pour épuisement de ressources [naturelles NDLR], au titre des dépenses consacrées à la défense de l'environnement par les administrations publiques, et pour dégradation* »ⁱ ([Eurostat, 2013, Tableau 22.10](#)).

On rejoint ici « *la gradation "données – informations – compétences – connaissances"* » ([Pesqueux, 2008](#)). La note de bas de page proposée par l'INSEE trouve un sens au grade de la donnée, avant processus de traitement comptable, puisque les comptes satellites se fondent effectivement sur des extractions thématiques sectorielles et fonctionnelles de données du cadre central. Cependant, dès le processus comptable, les ajouts en termes de données non monétaires et de concepts alternatifs en modifient bien les principaux agrégats. Par exemple, l'ajustement du PI pour épuisement des ressources se fait dans les comptes satellites. Il en découle une modification de l'information mise à la disposition des acteurs. Contribuer à ce processus comptable, puis interpréter l'information qui en émane, relève d'autre part de compétences spécifiques dont doivent disposer les analyses comptables et politiques usagers des comptes satellites.

La note de bas de page proposée par l'INSEE véhicule donc un message extrêmement néfaste. Les informations et compétences économiques stratégiques qui découlent des ajouts spécifiques aux comptes satellites permettent d'outiller de nouveaux modèles d'économie territoriale – notamment d'économie de la fonctionnalité – dont nul ne saurait alors affirmer qu'ils n'ont « *pas d'impact sur les principaux agrégats* ».

Plus généralement, la façon dont sont communiqués les enjeux relatifs à l'institutionnalisation des relations entre cadre central et comptes satellites influera

ⁱ Cette logique est proche de celle de l'amortissement des actifs économiques de la comptabilité d'entreprise proposée par la méthode CARE et que nous avons retenue comme principe de processus des modules MDSC micro.



sur l'organisation à venir du *SEC 2010*, donc sur les compétences et connaissances des acteurs économiques.

- *Trois degrés d'appropriation du système de comptes méso*

Un premier degré d'organisation correspondrait à la mise en perspective de données monétaires et non-monétaires au sein d'un même compte. Il s'agirait par exemple d'analyser les investissements par type de technologie pour les comptes des transports, ou les dépenses de soin en fonction de la fréquence et gravité des maladies respiratoires pour les comptes de la santé.

Un deuxième degré d'appropriation impliquerait de croiser les données monétaires et non-monétaires de façon intersectorielle. Un ratio pourrait alors par exemple indiquer le nombre de voiture diesel par dépense de soin concernant des pathologies respiratoires.

Un troisième degré d'appropriation consisterait à aborder récursivement le lien entre ces analyses intra et intersectorielles, et la production des concepts de base complémentaires ou différents, par une économie politique fondée sur la logique de transaction coopérative. Par exemple, une analyse des corrélations entre industrie automobile, santé publique, et croissance, entraîne une évolution du regard porté sur les coûts consentis pour la conception et la mise en œuvre de certaines politiques publiques.

A ce troisième niveau, le recours à ces concepts de base complémentaires ou différents peut nécessiter l'inclusion de résultats expérimentaux, ou l'utilisation de modélisations spécifiques, afin d'adapter les méthodes d'évaluation et de calcul.

Selon le texte du *SEC 2010*, « *les chiffres du compte satellite sont alors moins fiables que ceux des comptes principaux.* » ([Eurostat, 2013 ; Point 22.45](#)). Toutefois, « *l'établissement des comptes principaux implique également l'utilisation de modèles économétriques ou mathématiques et l'inclusion de résultats expérimentaux. Il ne s'agit donc pas d'une différence fondamentale entre le cadre des comptes principaux et les comptes satellites.* » ([Eurostat, 2013 ; Point 22.45](#)).



La confrontation entre représentations néoclassique et socioéconomique de l'économie apparaît de nouveau ici, et sera déterminante pour la trajectoire d'institutionnalisation du *SEC 2010*.

Dans l'incapacité de juger de l'intention des auteurs de ce texte, on peut supposer qu'une telle position concernant la fiabilité relative des chiffres et des méthodes reflète soit une indétermination, soit, bien au contraire, une ouverture à l'interdisciplinarité.

Nous opterons pour la seconde proposition. Celle-ci n'est pas exclue par le texte et reflète bien que cadre central et les comptes satellites décrivent des niveaux de réalités différents, sur lesquels doivent être portés des regards conjoints et complémentaires.

Ce choix peut être appuyé par l'existence des *comptes satellites de la productivité et de la croissance* (comptes KLEMPS).

Ces comptes, qui sont établis pour mieux mesurer, analyser et observer la croissance et la productivité, mobilisent en effet des modules qui utilisent des méthodes complémentaires :

- Deux modules statistiques sont adaptés aux opérations internes au cadre central,
- Un module analytique « *fournit une base de données de recherche en vue d'un usage par les milieux universitaires et par les responsables politiques (...) il peut également adopter des hypothèses alternatives ou novatrices en ce qui concerne les conventions statistiques, notamment pour le traitement des produits TIC, des services non marchands et pour la mesure des services du capital* » ([Eurostat, 2013, point 22.106](#)).

L'un des principaux objectifs de ces comptes est de « *descendre en dessous du niveau de l'économie agrégée et d'examiner les performances de productivité des différentes branches d'activité ainsi que leurs contributions à la croissance économique* » ([Eurostat, 2013, point 22.104](#)).

C'est précisément à des objectifs de ce type qu'a vocation à répondre la démarche *MDSC* qui, comme nous l'avons vu lors de la section précédente, connecte les comptes micro et méso pour assurer la gestion de l'écosystème serviciel et proposer une composante patrimoniale informative et cognitive de la croissance économique.



Cette gestion, et cette composante de la croissance, dépendent de l'alignement – ou congruence – stratégique entre les SI micro et méso.

6.3.2. Rapprochement des pratiques de reporting financier et extrafinancier, indicateurs complémentaires au PIB : un contexte institutionnel favorable à la qualité de l'information comptable

Les trois degrés d'appropriation des comptes *SEC 2010* par les praticiens comptables et les politiques peuvent, selon nous, être mis en perspective de différents degrés d'intégration aux comptabilités micro des informations relatives aux performances territoriales des entités.

Envisageons pour cela l'appropriation par les acteurs des relations entre le module *MDSC* micro et la comptabilité financière d'une entité.

Un premier degré d'appropriation de ces relations pourrait orienter la production d'indicateurs exclusivement vers le lien entre fonctions supports de l'activité (passif du bilan domanial de l'entité) et services productifs générés (actif du bilan domanial de l'entité) pour chacun des cinq domaines de performance.

Un deuxième degré d'appropriation consisterait à analyser les effets transverses de la réduction du passif et de l'augmentation de l'actif d'un domaine de performance sur les évolutions des passifs et actifs des autres domainesⁱ.

Un troisième degré d'appropriation amènerait les acteurs à envisager de nouveaux concepts de valorisation, c'est-à-dire de nouveaux modes opératoires de jonction entre analyse des performances territoriales et valorisations financières.

ⁱ C'est ce que nous avons illustré en évoquant la montée en compétences d'un salarié (augmentation d'un actif du domaine social) résultant d'une amélioration de la fonction support de formation interne (diminution d'un passif du domaine social). En effet, les indicateurs relatifs à cette évolution patrimoniale immatérielle peuvent être croisés avec des indicateurs monétaires et non monétaires d'autres domaines. Par exemple, il est possible de considérer l'influence des compétences internes sur la dynamique de la dimension processus, et bien sûr sur la performance financière de l'entité.



La valorisation financière agrégative du *capital immatériel* et la monétarisation par internalisation des externalités proposée par la *Comptabilité Universelle*[®] en sont des exemples. La logique *CARE* d'amortissement des actifs financiers en fonction de la soutenabilité des fonctions support de l'activité en est un autre.

On observe ainsi une symétrie très nette des problématiques micro et méso en matière d'intégration des données monétaires et non monétaires.

Un des enjeux de notre proposition de *MDSC* est donc ici de pouvoir augmenter la cohérence des systèmes de comptes micro et méso. En effet, si les pratiques associées au système de compte *SEC 2010* méso reflètent une appropriation innovante par les acteurs (appropriation de troisième degré) mais que la majorité des pratiques micro restent au premier degré d'appropriation, ou inversement, la qualité de l'information comptable demeure extrêmement réduite.

Cette qualité se trouve encore amoindrie par les modalités mêmes de la collecte de données.

- *Limites des méthodes de collectes de données utilisées par le SEC 2010*

Le tableau de bord thématique sur lequel nous avons proposé de baser l'analyse comptable d'un écosystème serviciel est à envisager au sein des comptes régionaux du *SEC 2010* (voir supra point 4.1.3). Or, ces comptes régionaux ne peuvent pas toujours être construits sur la base de collectes de données locales.

Des méthodes de régionalisation alternatives peuvent de ce fait être admises par les praticiens pour alimenter les comptes régionaux du *SEC 2010* lorsqu'un manque de données est constaté ([Eurostat, 2013, points 13.24 à 13.33](#)).

Il est ainsi parfois convenu de combler les manques par ventilation de données nationales (méthodes descendantes, avec ventilations basées sur des hypothèses, et ayant de plus pour effet de lisser les différences entre régions). Cette démarche est peu fiable, voire destructrice d'information stratégique.

Une autre pratique consiste à considérer que les données manquantes « *peuvent être estimées à partir des données des entreprises, des UAE ou des unités locales à l'aide*



de modèles de répartition. Les estimations sont ensuite agrégées pour obtenir les totaux régionaux, comme avec la méthode ascendante classique (...) » ([Eurostat, 2013, point 13.25](#)). Cette solution intermédiaire est probablement moins destructrice d'information, mais demeure loin d'être satisfaisante.

Il est donc fondamental que les systèmes de comptes régionaux puissent se baser sur les informations directement issues des entités, afin de nourrir efficacement l'analyse économique politique à l'échelle méso.

Cependant, « *pour que les comptes nationaux puissent utiliser les comptes des entreprises sur une grande échelle, et non pas seulement dans quelques cas isolés, plusieurs conditions doivent être remplies. La première est l'accès aux comptes des entreprises (...)ⁱ. La seconde condition est une standardisation minimale des documents comptables publiés par les entreprises puisque c'est la condition nécessaire à une exploitation informatisée (...)ⁱⁱ* » ([Eurostat, 2013, point 21.11](#)).

Mais à lui seul, l'accès aux comptes des entreprises peut s'avérer insuffisant. Nous avons évoqué le fait qu'un même indicateur puisse être associé à différentes méta-informations en fonction du système de représentations au sein duquel il est mobilisé (voir supra point 6.3.2). Les praticiens des comptes nationaux sont confrontés à une problématique similaire dès lors que « *Des informations utiles figurent également dans les annexes de ces comptes : on y trouve, par exemple, des précisions ou des recommandations sur la façon d'interpréter les données des comptes* ». ([Eurostat, 2013, point 21.12](#)).

De ce fait, « *Les enquêtes auprès des entreprises constituent l'autre grande source de données sur les activités des entreprises pour les comptes nationaux. Ces enquêtes donnent des résultats satisfaisants dès lors que les questions posées sont compatibles avec les entrées et les concepts des comptes d'entreprises. Une entreprise ne fournira*

ⁱ « *Habituellement, la publication des comptes est obligatoire pour les grandes entreprises. Les bases de données de ces comptes sont constituées par des organismes privés ou publics et il est important que les comptes nationaux puissent y accéder. Pour les grandes entreprises, il est généralement possible de collecter les comptes directement auprès d'elles* » ([Eurostat, 2013, point 21.11](#)).

ⁱⁱ « *Une standardisation poussée est souvent liée à l'existence d'un organisme collectant les comptes des entreprises sous cette forme standardisée. La collecte peut être organisée sur une base volontaire, comme c'est le cas lorsque l'organisme gère une centrale des bilans qui effectue des analyses pour le compte de ses adhérents, ou elle peut être rendue obligatoire par la loi, comme c'est le cas lorsque l'organisme collecteur est l'administration fiscale. Dans les deux cas, les comptes nationaux doivent demander l'accès aux bases de données et respecter les règles de confidentialité applicables* » ([Eurostat, 2013, point 21.11](#)).



aucune information fiable qui ne repose pas sur son propre système d'information interne. Les enquêtes auprès des entreprises sont généralement nécessaires, même dans le cas le plus favorable où les comptes nationaux peuvent accéder aux bases de données comptables, car les informations contenues dans ces bases sont rarement assez détaillées pour satisfaire l'ensemble des besoins des comptes nationaux. » ([Eurostat, 2013, point 21.13](#)).

La tendance actuelle est heureusement au rapprochement des pratiques comptables et des pratiques de reporting extrafinancier, c'est-à-dire au traitement par les entreprises des données RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Cette évolution facilitera à terme le recours à des documents comptables renseignant les données monétaires et non monétaires de façon standardisée, ce qui minimisera les divergences des représentations associées à un même indicateur et réduira la nécessité d'enquêtes auprès des entreprises.

- *Rapprochement entre comptabilité et reporting extrafinancier*

La RSE est « un concept qui désigne l'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes » et, plus largement, comme « la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société » ([Commission Européenne, 2011](#)).

Dès 2001, la loi NRE (Nouvelles Régulations Economiques) donnait par son article 116 l'obligation aux entreprises d'intégrer des informations sociales et environnementales dans leur rapport de gestion. L'article 225 de la loi "Grenelle 2"ⁱ précise et élargit cette obligation en 2010, induisant la nécessité d'inclure également des informations sociétales. En 2012, un décret d'application détermine le champ et le contenu du reporting.

Des démarches volontaires, mises en place à l'échelle internationale avant ces normes contraignantes nationales, sont aujourd'hui mobilisées pour outiller leur application.

ⁱ Loi n°2010-788 portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010



Parmi elles, figurent notamment le référentiel de la Global Reporting Initiative ([GRI, 2013](#)) dans sa version 4ⁱ, celui de l'IIRC – International Integrated Reporting Council ([IIRC, 2013](#)) dans sa version 2, et le SASB (Sustainability Accounting Standards Board) qui délivre, quant à lui, des standards secteur par secteur.

La directive 2014/95/UE du Parlement et du Conseil du 22/10/2014 relative au reporting extrafinancierⁱⁱ généralise ensuite à l'ensemble des États membres une obligation de reporting extrafinancier pour certaines grandes entreprises. Cette directive a pour vocation de minimiser les disparités quantitatives et qualitatives de l'information extra-financière au sein de l'UE. Elle permettra par ailleurs d'augmenter le nombre de publications (volontaires ou réglementées) de ces informations par les entités des États membres.

Ce nombre est actuellement très faible, environ 6% des grands groupes européens (soit 2500) ([MAZARS, 2014](#)). De plus, le reporting extrafinancier ne concerne actuellement que les grands groupes. De ce fait, même si les standards intègrent certaines informations relatives à la chaîne de valeurs selon différents périmètres, ils ne permettent pas de fournir les données nécessaires au renseignement des indicateurs de performances territoriales des entités.

L'essor des normalisations ISO dans le domaine du développement durable (qui sont applicables à de plus petites structures) et leur rapprochement des pratiques de reporting ([GRI, ISO ; 2014](#)) offre heureusement des perspectives de plus large cohérence des indicateurs.

Un autre point d'intérêt, toujours à l'échelle internationale, est que la définition des objectifs de développement durable des Nations Unies pour la période 2015-2030 (évoquée au point [1.1.1](#)) fait passer le spectre d'analyse de 8 objectifs et 60 indicateurs à 17 objectifs et 169 cibles.

L'INSEE souligne à ce propos le caractère « *intimement lié* » des différents objectifs entre eux, « *par exemple, l'objectif de réduction de la faim est à mettre en relation avec l'objectif de croissance inclusive et durable, la cible d'efficacité des ressources, la consommation et la production durable, la réduction des pollutions* », ce qui

ⁱ Utilisé par 80 des 100 plus grands groupes mondiaux

ⁱⁱ Directive 2014/95/UE du 22 octobre 2014 concernant la diffusion d'informations non financières et d'informations relatives à la diversité par certaines grandes entreprises et certains groupes



représente « *un véritable challenge statistique pour tous les pays* » et se traduira dès juin 2016 par un nouveau reporting global, mais aussi au niveau régional et national ([Plateau, 2015](#)).

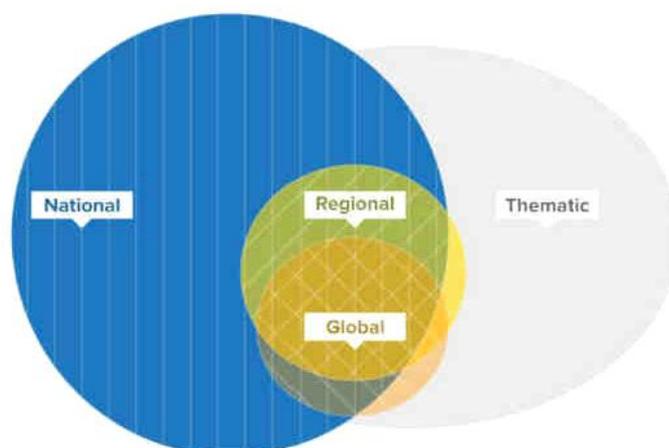


Figure 48 : Imbrication des champs de reporting pour les objectifs de développement durable (ODD) post 2015 définis par l'ONU. Source INSEE ([Plateau, 2015](#))

- *Institutionnalisations contemporaines du SEC 2010 et des indicateurs complémentaires au PIB*

Ces évolutions et leurs implications en termes de reporting doivent par ailleurs être envisagées au niveau national à la lumière des enseignements de la *Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social* ([Stiglitz, Sen, Fitoussi ; 2009](#)).

Cette commission est une des origines, en avril 2015, de la *loi visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques*ⁱ, et des *dix indicateurs phares complémentaires au PIB* proposés par le *Comité Economique Social et Environnemental (CESE) et France Stratégie*ⁱⁱ.

ⁱ Loi n° 2015-411 du 13 avril 2015 parue au JO n° 0087 du 14 avril 2015, dont l'article unique que « *le Gouvernement remet annuellement au Parlement, le premier mardi d'octobre, un rapport présentant l'évolution, sur les années passées, de nouveaux indicateurs de richesse, tels que des indicateurs d'inégalités, de qualité de vie et de développement durable, ainsi qu'une évaluation qualitative ou quantitative de l'impact des principales réformes engagées l'année précédente et l'année en cours et de celles envisagées pour l'année suivante (...) au regard de ces indicateurs et de l'évolution du produit intérieur brut (...)* ».

ⁱⁱ Ces indicateurs sont relatifs aux thématiques : inégalités de revenus investissement ; travail-emploi, éducation, santé, biodiversité, capital financier, gestion des ressources, bien-être.



Dans le contexte actuel de rapprochement des reportings comptable et extrafinancier, l'institutionnalisation de ces indicateurs complémentaires pourrait favoriser une coévolution entre les méthodes de collecte de données nécessaires à leur renseignement, et celles de la comptabilité nationale en *SEC 2010*.

L'effet d'une telle coévolution serait extrêmement bénéfique à la qualité de l'information économique politique. Si la finalité de ces collectes était de fournir les informations monétaires et non-monétaires nécessaires à la construction conjointe de comptes satellites et d'indicateurs complémentaires au PIB, ou, à plus forte raison, si ces indicateurs étaient élaborés à partir des comptes satellites, les méthodes de régionalisation ascendantes se trouveraient par exemple relativement dégagées du tropisme agrégatif exercé par les pratiques analytiques néoclassiques focalisées sur le cadre central.

6.3.3. Une valeur d'accélération des systèmes d'information

À supposer que l'on dispose d'un référentiel collectif de collecte de données permettant de faire un lien totalement harmonisé entre les méta-informations et indicateurs des niveaux micro et méso, les pratiques de reporting restent relativement libres.

L'utilisation d'un tel référentiel demeurerait ainsi dépendante des stratégies d'*organisation* des systèmes de comptes micro et méso – donc des représentations mobilisées –, et de leurs *structurations* respectives –, c'est-à-dire des choix d'indicateurs et de méta-informations associées.

Au-delà donc d'un référentiel commun de collecte de données, il faut donc penser sa jonction avec les comptes micro des entités, ainsi qu'avec les comptes régionaux du SEC 2010.

Fonder le *processus* comptable sur des délibérations et des transactions coopératives à l'échelle de l'écosystème serviciel pourrait contribuer à améliorer cette jonction.

En effet, les délibérations qui fondent les transactions coopératives font coévoluer les systèmes de représentations des acteurs (*organisation*). Cela rend possible, non seulement la sélection d'indicateurs pertinents pour le plus grand nombre, mais un



patrimoine commun de méta-informations, et, bien plus, un patrimoine de connaissance des liens entre méta-informations et indicateurs.

En d'autres termes, l'idée est de considérer que le processus transactionnel coopératif qui renouvelle les représentations partagées de l'économie doit être indissociable du *processus* des systèmes de comptes qui en matérialise le *pattern d'organisation en structure* (voir supra introduction de section 5.2).

Les trois degrés d'appropriation des systèmes de comptes micro et méso par les acteurs économiques et les praticiens comptables (voir supra point 6.3.2) illustrent bien la façon dont différentes représentations de l'économie peuvent être associées à différentes organisations des dispositifs comptables.

Or, la capacité à *structurer* le travail comptable par la production d'indicateurs est conditionnée par l'organisation du système de comptes, c'est-à-dire par son cadre.

Le processus comptable peut lui aussi être bridé par le cadre comptable si ce dernier ne laisse pas de possibilité d'expression aux problématiques qui intéressent l'économie. C'est ce que nous avons illustré en insistant sur la note de bas de page proposée par l'INSEE qui avançait l'inexistence de lien entre les comptes satellites et le cadre central du SEC 2010. Ce message amène en effet à minimiser la possibilité offerte de développement et utilisation de concepts de base complémentaires ou différents.

Il y a de plus un effet de rétroaction entre processus et structure : un processus bridé par le cadre et n'insufflant pas de nouveaux concepts et modèles, ne permet pas de renouveler la façon d'ancrer la collecte d'information stratégique par le recours à d'autres indicateurs et méta-information.

Les systèmes d'information comptable et les systèmes de représentations sont alors couplés et en coévolution.

Ce phénomène de couplage induit le risque d'une *capture* néoclassique de la pratique comptable, et ainsi l'inhibition de l'adaptation informative et cognitive territoriale, donc de l'évolution de la performance de gestion collective des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques.



Or, si l'on souhaite parler de découplage – ou plutôt de coévolution soutenable de ces trois types de fonctions –, il est nécessaire d'envisager les capacités informatives et cognitives dans leur rapport au temps.

Des représentations comptables reflétant une vision techniciste normative et cloisonnée de l'économie ont pour conséquence de ralentir la coévolution des représentations partagées. On pourrait répondre à cela que la normalisation génère une simplification du traitement et de la structuration en réseau de l'information et est donc synonyme de *néguentropie socioéconomique*.

Cependant, nous entendons la néguentropie socio-économique non seulement en termes de disponibilité de l'information, mais en termes de qualité. Or, nous avons illustré de nombreux aspects qui témoignent de l'incapacité de l'approche néoclassique à fournir à elle seule une information économique de qualité (voir supra chap.0).

Nous considérons donc que l'inhibition de l'évolution adaptative des systèmes de comptes fige le processus comptable à un niveau donné de destruction de l'information stratégique, notamment par des pratiques comptables agrégatives et de monétarisation trop poussées. Cette inhibition induit alors une entropie socioéconomique croissante avec le temps, c'est-à-dire une augmentation de l'incapacité collective à établir des scénarios de soutenabilité. En effet, plus le temps passe et plus les effets d'une mauvaise qualité de l'information génèrent des interprétations et actions économiques inadéquates dont les effets ne sont pas appréhendés par le cadre.

Une perte de capacités cognitives partagées entraîne ainsi inexorablement une perte de capacité collective à réduire *le flux énergie matière* mobilisé par la composante technicoéconomique des activités humaines.

Ceci se solde par une augmentation de l'*entropie thermodynamique* globale du système, donc par une *accélération* de l'atteinte des seuils critiques des écosystèmes qui ont une valeur intrinsèque et dont les services fondent par ailleurs l'économie.

Il existe donc un lien indirect mais bien réel entre stagnation ou dégradation des pratiques comptables et *accélération* des dégradations écologiques, donc économiques



et sociales. Une capture délétère des pratiques de traitement de l'information rapprocherait la société de l'atteinte des seuils d'une rupture polymorphe.

En inversant cette proposition, une institutionnalisation adaptée des systèmes de comptes aurait intrinsèquement une *valeur d'accélération* de la transition écologique, économique et sociale.

C'est pour cette raison que nous avons fait le choix de valoriser l'actif informatif et cognitif de l'entité écosystème serviciel en fonction d'une valeur de son système d'information comptable (voir supra point 6.2.3).

- *Evaluation de la valeur d'un nouveau système d'information*

[Bounfour et Epinette \(2006, p. 27\)](#) décrivent une approche proposée par [Parker et Benson \(1988\)](#) pour l'évaluation de la valeur d'un nouveau SI.

Valeur du Système =

$$\text{Avantages traditionnels} - \text{Coûts traditionnels} + \text{Valeur de liaison} + \text{Valeur d'Accélération} + \text{Valeur de Restructuration} + \text{Valeur d'Innovation}$$

Cette méthode consiste à élargir la conception des coûts et bénéfices liés au SI, en considérant également « *Des valeurs de liaison (value linking) ou d'accélération, découlant par exemple d'avantages nés à l'occasion de combinaison de ressources entre activités ou fonctions ; des valeurs de restructuration, associées par exemple aux changements des modes d'organisation dans un service, un département ou une fonction ; des valeurs d'innovation, résultant des changements dans les procédures et mode de conduite des activités, suite à l'introduction du nouveau système.* »

([Bounfour et Epinette, 2006, p. 27](#))

Notre interprétation de ces différentes valeurs ne sera pas sensiblement différente de Bounfour et Epinette, si ce n'est que nous n'analysons pas le SI d'une entreprise mais celui d'un écosystème serviciel. Et ce SI correspond, comme nous l'avons vu, au couplage structurel entre comptabilités financières et extrafinancières micro et méso.

Nous aurons ici une vision large de la notion de comptabilité. Celle-ci se constitue selon nous d'un ensemble de représentations, de méthodes et d'outils permettant d'améliorer la décision économique politique, en mobilisant distinctement et



conjointement des données monétaires et non monétaires, à des fins complémentaires d'analyses néoclassique et socioéconomique.

Nous avons proposé d'aborder l'économie politique à travers le patrimoine territorial, et notamment trois critères de potentiel de patrimoine (résilience, connectivité, matérialité) (voir supra point 2.3.3) associés chacun à une catégorie d'indicateurs (voir supra point 5.2.1).

Nous avons alors évoqué que l'utilisation de la *Grille Kerbabel™ de Représentation* (GKR) ([Douguet et al., 2015](#)) permet de déterminer un indice de pertinence pour chaque indicateur mobilisé lors d'une délibération (en fonction des méta-informations associées à cet indicateur). Cette démarche permet d'évaluer la qualité du patrimoine mobilisé par une délibération particulière en dégageant une note pour chaque critère de potentiel de patrimoine.

Ensuite, nous avons introduit un bilan informatif et cognitif (triple identité patrimoniale) qui considère le patrimoine mobilisé pour une délibération particulière comme un actif. L'analyse de ce dernier ne doit pas être isolée de celle d'un passif correspondant au système patrimonial complexe d'interactions dynamiques entre représentations mobilisées hors délibération par les entités du territoire.

De la même manière qu'un référentiel partagé de collecte de données est insuffisant si les pratiques de reporting individuelles sont divergentes, une délibération et transaction coopérative particulière – donc circonstancielle et délimitée (acteurs, enjeux, outils et scénarios déterminés) –, mobilise un système de représentations qui peut être en tension avec les systèmes de représentations de l'économie politique territoriale plus vaste dans laquelle elle s'inscrit.

Or, les SI et les systèmes de représentations sont en coévolution.

Une évaluation des tensions entre le système de représentations mobilisé lors d'une délibération particulière et les composantes du système complexe de représentations territoriales devrait donc selon nous définir la valeur du SI de l'écosystème serviciel.

Il s'agirait pour cela d'envisager notre proposition de bilan informatif et cognitif (triple identité patrimoniale) et d'appliquer la GKR à l'analyse différenciée des trois critères de potentiel de patrimoine (connectivité, résilience, matérialité) au niveau spécifique de la délibération, puis au niveau global – celui du système d'informations territorial.



À chaque niveau, une note pourrait être obtenue pour chacun des trois critères.

On déterminerait les différentes composantes de la valeur d'un SI en fonction de l'écart, pour chaque critère, des notations entre niveau délibération et niveau SI.

- *Valeur de liaison du SI*

[Bounfour et Epinette \(2006, p. 27\)](#) envisagent indifféremment les valeurs de liaison et d'accélération, en les associant à des avantages liés à une combinaison de ressources. Nous distinguerons ces deux valeurs, en nous intéressant, pour commencer, à la valeur de liaison.

Les délibérations qui fondent les transactions coopératives sont le lieu principal du partage de ressources informatives et cognitives au sein d'un écosystème serviciel. Lors de ces délibérations, la vitesse de coévolution des *représentations* des acteurs dépend selon nous de leurs proximités (physique, institutionnelle et organisationnelle), donc de leur *connectivité*.

Or, c'est de cette coévolution qu'émerge l'appropriation des systèmes de comptes lors de leur institutionnalisation. C'est donc de cette coévolution que découle le *pattern d'organisation* de ces systèmes.

L'organisation des systèmes de comptes relève ainsi selon nous du potentiel patrimonial de *connectivité*, et c'est à cette organisation et à ce potentiel que nous associons la *valeur de liaison*.

Si la délibération est bien menée, la note de connectivité déterminée par la GKR pour le système de représentations [indicateurs – méta-informations] mobilisé par une transaction coopérative spécifique est élevée.

Mais si ce même système de représentation ne trouve que peu d'ancrage dans les pratiques de l'économie territoriale et dans les systèmes d'information associés, la note de connectivité au niveau global sera faible.

Si les transactions coopératives visant à établir des scénarios de soutenabilité de l'écosystème serviciel mobilisent majoritairement des systèmes de représentations qui sont faiblement notés au niveau global du point de vue de la connectivité, alors la valeur de liaison du SI devrait selon nous être considérée comme faible.



- *Valeur de restructuration du SI*

[Bounfour et Epinette \(2006, p. 27\)](#) considèrent que la valeur de restructuration du SI est associée à des changements d'organisation dans un service, un département ou une fonction d'une entreprise.

Nous faisons ici le rapprochement avec la façon dont une nouvelle organisation des cadres comptables vient ancrer les pratiques d'évaluation dans l'économie territoriale par la *structuration* d'un nouveau système d'indicateurs et de méta-informations associées.

Cette structuration est motivée par la nécessité d'obtenir les informations identifiées comme stratégiques pour un développement économique soutenable. Elle est donc orientée vers des collectes de données jugées aptes à nourrir des analyses relatives à l'analyse de la criticité des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques.

La structuration des systèmes de comptes relève ainsi, selon nous, du potentiel patrimonial de *résilience*, et c'est à cette structuration et à ce potentiel que nous associons la *valeur de restructuration*.

Si les transactions coopératives visant à établir des scénarios de soutenabilité de l'écosystème serviciel mobilisent majoritairement des systèmes de représentations qui sont faiblement notés au niveau global du point de vue de la résilience, alors la valeur de restructuration du SI devrait selon nous être considérée comme faible.

- *Valeur d'innovation du SI*

[Bounfour et Epinette \(2006, p. 27\)](#) considèrent que la valeur d'innovation du SI est la conséquence de changements dans les procédures et mode de conduite des activités, suite à l'introduction du nouveau SI

Nous faisons ici le rapprochement avec la façon dont une nouvelle organisation des cadres comptables et la nouvelle structuration associée offrent des possibilités d'*innovation* dans les pratiques comptables.



Des concepts de base complémentaires ou différents peuvent en effet être mobilisés au sein des comptes satellites du SEC 2010, amenant notamment à reconsidérer le *processus* d'évaluation de la productivité et de la croissance (au sein des comptes KLEMPS).

Les conditions d'émergence et de propagation de ces concepts dépend de la confrontation et de la coévolution des représentations de ce qui est concret et significatif du point de vue de chacun des acteurs en présence, c'est-à-dire de la *matérialité* d'enjeux relatifs à leur activité propre, exprimés lors des délibérations.

Le *processus* des systèmes de comptes relève ainsi, selon nous, du potentiel patrimonial de *matérialité*, et c'est à ce processus et à ce potentiel que nous associons la *valeur d'innovation*.

Si les transactions coopératives visant à établir des scénarios de soutenabilité de l'écosystème serviciel mobilisent majoritairement des systèmes de représentations qui sont faiblement notés au niveau global du point de vue de la matérialité, alors la valeur d'innovation du SI devrait, selon nous, être considérée comme faible.

- *Valeur d'accélération du SI : convergence des pratiques comptables*

Nous avons envisagé l'analyse de la valeur du SI en distinguant le niveau de la délibération (moment politique de l'information économique) et celui de la transaction coopérative pour un scénario de soutenabilité (moment contractuel) d'un "*niveau global*". Ce dernier correspondant au moment purement comptable et statistique de l'information économique.

Tout au long de ce chapitre, nous avons également illustré une coévolution entre pratiques comptables micro et pratiques méso.

Alors, si par exemple la *valeur de liaison* des SI micro est forte, mais accompagnée d'une faible valeur de liaison méso (ou inversement), la qualité de l'information disponible pour les délibérations et transactions coopératives est réduite.

De ce fait, une *valeur "moyenne" de liaison*, obtenue en agrégeant les notes de connectivité indépendamment de l'échelle d'évaluation comptable doit être considérée comme une première approximation. Il en va de même si l'on envisage une *valeur*



"moyenne" de restructuration (notes de résilience), ou une valeur "moyenne" d'innovation (notes de matérialité).

Pour aborder la valeur d'accélération du SI, nous proposons donc de dédoubler chaque évaluation des valeurs de liaison, de restructuration et d'innovation, afin de faire apparaître une distinction entre un "niveau global des comptes micro" et un "niveau global des comptes méso".

Des recherches ultérieures pourraient porter sur une procédure évaluation de l'amélioration et de la convergence des notes de connectivité, résilience et matérialité obtenues aux différents niveaux. Il serait alors possible de déterminer une valeur d'accélération du SI.

	Valeur de liaison	Valeur de restructuration	Valeur d'innovation	Valeur d'accélération
Niveau global comptes méso				
Niveau transaction coopérative				
Niveau global comptes micro				

Tableau 28 : Grille d'évaluation de la valeur du système d'information comptable d'un écosystème serviciel

À partir de ces valeurs, on pourrait valoriser les actifs non financiers produits de R&D attribués à l'entité écosystème serviciel.

Comme nous l'avons vu, cette valorisation permet de niveler la somme des valorisations des actifs non financiers produits de R&D attribués aux entités constitutives (voir supra point 6.2.2). Et cette valorisation pour chacune des entités fournirait ensuite une clef de valorisation du capital immatériel à associer aux CR de process et de propagation des comptes MDSC micro (voir supra point 6.2.2).

L'amortissement du capital financier micro, pour provisionnement de fonds de maintien/renouvellement des fonctions support de l'écosystème serviciel proposé par la logique CARE est nécessaire à une approche forte de la soutenabilité de l'économie (voir supra point 5.3.3).

Cependant, cette démarche implique un effort financier à consentir par les acteurs. En proposant une valorisation d'actifs immatériels sur une logique systémique, transverse et multiscalaire, l'approche MDSC permet, entre autres, d'en favoriser l'acceptation.



Conclusion de chapitre six

La façon d'organiser, structurer et manier convenablement un outil comptable dépend directement de la représentation du processus de création de valeur sur laquelle on s'appuie. L'approche classique envisageait la production à travers la relation factorielle entre capital manufacturier et travail, l'approche néoclassique ajoute la prise en compte d'un capital humain et éventuellement d'un capital naturel. Une économie de la fonctionnalité compatible avec un développement soutenable implique, comme nous l'avons vu en première partie, de redéfinir le capital. Elle implique aussi de renoncer au moins partiellement à l'approche factorielle des relations entre les différentes composantes de ce capital. Cette approche factorielle est en effet synonyme de la conception d'une substituabilité systématiquement possible entre capital naturel, social et économique, et relève donc d'une conception faible de la soutenabilité.

L'économie de la fonctionnalité implique aussi, selon nous, de ré-envisager le travail. Séparer une composante physique (énergie humaine et non humaine) et immatérielle du travail est nécessaire, ne serait-ce que pour rendre compte des processus d'innovation qui contribuent fondamentalement à la création de valeur. Or, nous avons soutenu que ces processus ne peuvent pas être envisagés seulement au niveau des entités : l'interaction coopérative est un travail qui fait émerger une valeur qui ne peut être abordée à partir de la seule connaissance des contributions des entités à cette coopération.

Il est donc nécessaire de distinguer un travail individuel, fourni par chaque entité, d'un travail collectif et de modéliser la façon dont ce travail influe sur l'articulation des processus social, écologique, économique, de process (de gouvernance) et de propagation (des représentations). Nous avons proposé une modélisation simplifiée considérant le travail comme une des ressources patrimoniales influant sur cette articulation. Il nous était en effet conceptuellement impossible de considérer d'une part une ressource travail individuel, et d'autre part une ressource travail collectif. La seconde est en effet l'émergence systémique des effets de la première à l'échelle du territoire, tandis que l'efficace de la première est accrue du fait des services rendus par la seconde. Nous avons alors considéré une seule ressource travail, mais complémentirement, nous avons considéré certaines ressources patrimoniales immatérielles favorables à la coopération (l'information, la néguentropie et



l'organisation socioéconomique). L'hypothèse de modélisation a alors été de suggérer que les dynamiques de qualité et de disponibilité de ces trois ressources immatérielles influent sur la façon dont la ressource travail est mobilisée par le processus économique (travail individuel), et sur la façon dont cette même ressource travail influe sur l'interaction du processus économique et du processus de process (travail collectif).

Cette approche ne permet pas de modéliser intrinsèquement la coopération, ce qui ne serait d'ailleurs, selon nous, une démarche ni souhaitable ni accessible. Elle permet cependant de moduler le processus global de production de valeur en fonction de la qualité de la composante socioéconomique (informatrice et cognitive) du patrimoine territorial qui conditionne l'effectivité et la qualité du travail collectif. Cette approche n'a rien d'in vraisemblable : par l'amortissement, l'économie industrielle module traditionnellement la création de valeur en fonction de la qualité de la composante technicoéconomique matérielle du patrimoine territorial. Et l'économie écologique invite à envisager cette même logique en fonction de la qualité de la composante écosystémique de ce patrimoine.

[Morin \(1977\)](#) distingue, comme nous l'avons vu, des *informations génératives* et des *informations circulantes*, et les considère comme deux "moments" de l'information (plutôt que deux natures d'information). Selon lui, les informations génératives « *suscitent des évènements précisément pour annuler ou contrecarrer les évènements perturbateurs qui sans cesse arrivent de l'extérieur ou surgissent de l'intérieur [...]. L'information génère de l'évènement, mais le transforme en ordre et organisation* ». Suivant cette logique, qui fait écho aux propositions théoriques faites en introduction de cette troisième partie, nous considérons que la ressource primaire caractéristique de la composante socioéconomique de l'activité territoriale est l'*information socioéconomique*. Celle-ci est, comme nous l'avons vu, potentiellement générative de *néguentropie socioéconomique* et d'*organisation socioéconomique*.

L'outil *modèle de productions jointes* que nous avons proposé vise à représenter la façon dont les trois types de ressources informationnelles patrimoniales que nous venons d'évoquer influencent – au-delà des effets du travail – les interactions des cinq processus de production (social, écologique, économique, de process et de propagation).



L'*information socioéconomique*, mobilisée au sein du système de productions jointes par le processus de *propagation* (et produite par l'ensemble des cinq processus), correspondrait aux informations circulantes au sens de Morin. La *néguentropie socioéconomique* mobilisée par le processus de *process* correspondrait à la structuration de cette information en réseau – notamment au travers des systèmes d'information comptable et extrafinancière. Cette structuration, dont découlerait l'information générative au sens de Morin, influencerait sur le niveau d'*organisation socioéconomique* – troisième ressource patrimoniale informationnelle mobilisée par le processus *économique* du modèle de productions jointes.

Ce choix vise à refléter l'effet du système d'information sur l'articulation des cinq processus, c'est-à-dire le rôle de ces ressources dans la compatibilité des cinq trajectoires du *vecteur d'état* du système d'activité territorial avec un développement soutenable.

L'outil *bilan informatif et cognitif* que nous avons proposé permet alors notamment de prendre en compte la cohérence des représentations des acteurs qui influent sur ces trois types de ressources informationnelles patrimoniales (information, néguentropie, organisation). Le bilan informatif et cognitif reflète cette cohérence selon trois axes, en termes de *connectivité*, de *résilience* et de *matérialité* (triple identité patrimoniale). L'évaluation du degré d'identité associé à chacun de ces trois axes s'effectuerait grâce à l'outil *Grille Kerbabel™ de Représentation* qui permet de déterminer des indices de pertinence d'un même indicateur pour une situation de représentation donnée, en fonction des méta-informations qui y sont associées par les acteurs. On déterminerait alors préalablement les indicateurs et méta-informations permettant de qualifier chacun des trois types de ressource informationnelle patrimoniale.

L'*information socioéconomique* correspond notamment aux couples [indicateur – méta informations] utilisés lors des évaluations micro et méso des cinq composantes du vecteur d'état et lors de la description des cinq processus du système de productions jointes. La *néguentropie socioéconomique* correspond notamment aux couples [indicateur – méta informations] tels qu'ils apparaissent dans les systèmes de comptes micro et méso. Ce système "incarne" en effet une partie de cette néguentropie (structuration de l'information en réseau). L'*organisation socioéconomique*, quant à elle, correspond notamment aux couples mobilisés par les clauses performantielles des contrats et autres dispositifs économiques suite à l'analyse.



La connaissance de cette cohérence de représentations fournie par le bilan informatif et cognitif permet de renseigner sur la dissipation globale d'information socioéconomique entre évaluation des processus (information) et décision (générative et issue de l'organisation), mais aussi de détailler l'analyse de cette dissipation. À chacun de ces niveaux de représentation, les identités de *connectivité* fourniraient en effet une clef d'évaluation de la *valeur de liaison* du système d'information, tandis que les identités de *résilience* et de *matérialité* permettraient respectivement, quant à elles, d'aborder sa *valeur de restructuration* et sa *valeur d'innovation*.

Une *valeur d'accélération* du système d'information serait ensuite appréhendée à travers l'analyse de l'effet de la combinaison fonctionnelle de ces trois types de ressources (donc de ces trois valeurs) par le modèle de productions jointes. Il s'agirait pour cela d'analyser les corrélations entre le résultat du bilan information et cognitif, et le taux global de profit du modèle de productions jointes. On ferait ainsi le lien entre représentations ; ressources patrimoniales informationnelles et cognitives qui caractérisent les conditions d'émergence et de diffusion des innovations ; et soutenabilité des trajectoires du vecteur d'état du système de production territorial. Ce lien serait de nature fonctionnelle du fait de la nature même du modèle de productions jointes. Ses dynamiques décriraient donc bien une *fonction de transition* vers un modèle de développement soutenable.

C'est sur la *valeur d'accélération* du système d'information, ainsi déterminée, que nous avons proposé de calibrer la valeur de produits d'une R&D collective correspondant aux activités de délibérations et transactions coopératives menées dans un but de gestion des fonctions support (écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques). Cette valeur d'accélération vient en effet qualifier conjointement un niveau de patrimoine informatif et cognitif territorial favorable à l'innovation, donc à la R&D, et un niveau de soutenabilité du développement, donc notamment un effet de la R&D. Et le bilan informatif et cognitif, tout comme le modèle de productions jointes, appréhendent le patrimoine et développement dans une approche de territoire intégré, ce qui permet de considérer que cette valeur d'accélération est bien attribuée à une R&D collective.

La difficulté est alors d'envisager comment formaliser, valoriser et répartir les actifs correspondants à ces produits de R&D collective entre les entités ayant participé aux délibérations et transactions coopératives.



À l'échelle micro, la formalisation d'actifs immatériels à peut se nourrir des travaux relatifs à la théorie du capital immatériel. L'*Observatoire français de l'Immatériel* notamment, en étroite collaboration avec Bercy, propose des approches innovantes. Celles-ci demeurent cependant focalisées sur le niveau de l'entité, dans une logique de tropisme managérial, avec de fortes propensions à l'agrégation financière.

À l'échelle méso, nous avons vu que le *SEC 2010* permet de valoriser à l'actif des entités des produits de R&D. On pourrait dès lors envisager une correspondance agrégative simple entre actifs immatériels de R&D des comptes micro et actifs immatériels de R&D des comptes méso. Cela reviendrait cependant à omettre la dimension collective du travail de R&D, donc à n'incorporer à la représentation du processus de création de valeur que la part de travail fournie par chacune des entités, sans considération pour la composante d'émergence systémique qui découle de leur interaction. Or, c'est cette composante qui détermine la capacité globale d'innovation à l'échelle du territoire.

Nous avons alors suggéré que des actifs immatériels correspondant à cette R&D collective soient attribués à la fois à l'entité écosystème serviciel constituée pour incarner le projet de territoire, et à ses entités constitutives. Nous avons ensuite posé pour principe que l'"enveloppe" de valeur de R&D collective à répartir entre entités ayant participé aux délibérations et transactions coopératives soit systématiquement inférieure à la valeur de R&D collective attribuée à l'entité écosystème serviciel. Ce principe a pour objectif de matérialiser le phénomène d'émergence associé à la coopération (c'est-à-dire de considérer que "le tout est supérieur à la somme des parties").

Pour évaluer comment répartir l'enveloppe de valeur de R&D collective, nous avons ensuite proposé un cheminement qui serait à la fois un cheminement "en cascade" et un cheminement "par émergence". Il s'agirait d'un cheminement *en cascade* car la valeur des actifs de ce type qui sont attribués au compte méso d'une entité méso fournirait une référence pour la valorisation micro des actifs immatériels de *process* et de *propagation* de la comptabilité générale réformée des entités. Il s'agirait conjointement d'un cheminement *par émergence* car les performances de *process* et de *propagation* – enregistrées de façon non monétaire dans le module analytique domanial des comptes micro des entités – serviraient de clef de répartition méso de l'enveloppe de valeur des actifs immatériels issus de R&D collective.



En établissant une relation de dépendance entre valorisations des actifs de R&D collective aux niveaux des comptes micro et méso, cette logique éviterait une trop grande disparité de pratiques de valorisation du capital immatériel des entités micro. Son intérêt est par ailleurs de permettre de ne pas se limiter à une approche "montante" de l'information stratégique, mais de proposer également une approche "descendante" qui est adaptée si l'on souhaite aborder les déterminants politiques des choix réglementaires qui outillent l'innovation micro.

En plus des actifs de R&D collectives qui lui sont attribués, l'entité écosystème serviciel disposerait, comme nous l'avons vu, d'un autre type d'actifs immatériels, correspondant à des *contrats de location simple* venant cadrer formellement la gestion collective des fonctions support. Les contributions des entités à cette gestion seraient alors versées à l'entité écosystème serviciel au titre de loyer pour service immatériel rendu par la dimension informative et cognitive du patrimoine territorial lors de cette gestion collective. La valorisation de l'actif correspondant à ces contrats pourrait donc légitimement être, elle aussi, adossée à la valeur d'accélération du système d'information territorial, donc outillée par les outils bilan informatif et cognitif et modèle de productions jointes.

D'un point de vue plus opérationnel, que ce soit pour valoriser les produits de R&D collective ou le service rendu par la dimension informative et cognitive du patrimoine territorial, il est souhaitable de pouvoir considérer une entité institutionnelle matérialisant administrativement le phénomène d'écosystème serviciel. Toutefois, toutes les propositions formulées dans ce dernier chapitre pourraient se satisfaire de voies alternatives. Les modules analytiques des comptes de la productivité et de la croissance (comptes KLEMPs) mis à la disposition des chercheurs pourraient articuler les organisations, structures et concepts supplémentaires de processus des comptes satellites pour reproduire artificiellement le fonctionnement de cette entité.

Chercher une voie alternative n'est cependant pas obligatoirement nécessaire. Des formalismes juridico-économiques très courants pourraient "donner corps" à l'écosystème serviciel. Les *sociétés d'économie mixte* (SEM), par exemple, sont des SA dont le capital est détenu par des personnes publiques (État, collectivités,



établissements publics) et au moins une personne privéeⁱ. Elles permettent d'assurer une prise en compte de l'intérêt général par les entreprises membres et de bénéficier de la souplesse de la société de droit privé. Leur rôle est d'assurer des opérations d'aménagement, de construction ou d'exploitation de *services publics à caractère industriel et commercial* (SPIC) ou toute autre activité d'intérêt général. Les activités de conception, réalisation et évaluation de scénarios de soutenabilité des fonctions support de l'écosystème serviciel peuvent tout à fait être portées par une structure de type SEM. On pourrait ainsi attribuer à cette dernière le bénéfice des actifs correspondants aux produits de R&D collective et aux contrats de location simple. Nous aurions ainsi intégré au cadre traditionnel d'évaluation de la création de valeur une possibilité d'appréhension de la composante socioéconomique d'une croissance compatible avec un développement soutenable.

ⁱ Cette personne privée peut être une autre SEM. La participation publique au capital est plafonnée à 85% par la Loi n° 2002-1 du 2 janvier 2002 tendant à moderniser le statut des sociétés d'économie mixte locales.



Conclusion de troisième partie

Les outils *bilan informatif et cognitif* et *modèle de productions jointes*, présentés respectivement aux chapitres cinq et six, ne sont pas uniquement utiles à la valorisation de produits de R&D collective ou de services rendus par le patrimoine territorial. Ils peuvent servir à fonder une nouvelle logique de valorisation économique globale, allant de l'évaluation financière des projets de territoire à l'amortissement comptable de tous les types d'actifs.

Cette logique générale de valorisation pourrait tout d'abord intervenir en amont du travail comptable. Nous avons introduit en première partie l'importance de positionner l'évaluation de la dimension immatérielle du patrimoine territorial comme interface irréductible entre la logique factorielle néoclassique et l'analyse des performances territoriales des entités. Généraliser ce principe renforcerait l'adéquation entre les hypothèses d'actualisation retenues par les analystes financiers lors de l'évaluation d'un projet collectif et la compréhension de l'impact des performances territoriales (sociales, écologiques, économiques, de process, de propagation) des entités contributrices sur la rentabilité de ce projet. Une hypothèse d'actualisation financière est en effet un pari sur l'avenir dont le bienfondé dépend de la connaissance des dynamiques des fonctions écosystémiques, technico-économiques et socio-économiques support des activités du territoire.

L'application du bilan informatif et cognitif révélerait un niveau d'identité entre systèmes de représentations mobilisés pour l'évaluation financière du projet et ceux mobilisés lors de l'évaluation de ses performances territoriales. Il s'agirait donc de déterminer le niveau de la triple identité patrimoniale entre chaque couple [indicateur – méta-informations] utilisé pour qualifier les hypothèses actuarielles et le (ou les) couple(s) mobilisant le même indicateur pour qualifier l'impact du projet sur les fonctions support (même indicateur associé à d'autres méta-informations).

Ce niveau d'identité permettrait alors de qualifier la qualité de l'information socioéconomique produite par le processus économique du système de productions jointes. On affinerait ainsi l'étude de la relation décrite en conclusion du dernier chapitre entre qualité des ressources informationnelles patrimoniales (information, néguentropie et organisation socioéconomiques) et articulation des cinq processus du système de productions jointes. Connaître l'influence du niveau d'identité de



l'information associée aux hypothèses actuarielles sur le taux de profit global des productions jointes pourrait alors guider les choix des taux liés au risque et à la préférence pour le présent.

La même logique générale de valorisation pourrait ensuite intervenir au cœur même du travail comptable. La valorisation financière des actifs des entités doit, selon nous, elle aussi, être envisagée dans une "approche projet" répondant à une double logique performantielle et patrimoniale. Elle doit, de ce fait, être menée conjointement et distinctement à l'échelle des entités et à celle du territoire. Cette proposition peut paraître paradoxale, mais elle vient répondre au constat fait en première partie de l'inadéquation des pratiques traditionnelles de valorisation du capital immatériel des entités lors de l'appréhension des composantes interorganisationnelles de la création de valeur. Le processus d'amortissement comptable doit donc lui aussi être envisagé dans une logique de distinctions-conjonctions micro/méso et intra/trans-sectorielle.

Au niveau micro, les cinq domaines du bilan analytique domanial des entités – adapté depuis le système *Comptabilité Universelle*[®] – qualifieraient les actifs (services rendus par les fonctions territoriales support) et passifs (dégradation de ces fonctions support). Ces actifs et passifs seraient, comme nous l'avons suggéré, décrits de façon non monétaire, par les cinq types d'indicateurs de performance territoriale de l'entité. On pourrait alors considérer que ces cinq domaines de passifs décrivent les cinq composantes d'un vecteur d'état associé aux performances territoriales de l'entité. Les domaines d'actifs correspondants pourraient, quant à eux, venir décrire les cinq processus d'un système de production jointes micro correspondant à la délivrance de services rendus à l'entité par le territoire.

Le bilan informatif et cognitif permettrait alors d'établir les niveaux d'identité entre couples [indicateur-méta-informations], associés à la gestion interne de l'entité et couples correspondants (mêmes indicateurs mais différentes méta-informations), liés à la gestion collective des fonctions support. Cela reviendrait à appliquer la triple identité patrimoniale (connectivité, résilience, matérialité) entre (i) *informations* financière et extra-financière de l'entité et données performantielles mobilisées par les délibérations lors de la conception collective des scénarios de soutenabilité ; (ii) entre informations structurées dans le réseau *néguentropique* de l'entité (systèmes de comptes, d'information et de management notamment), et informations structurées dans celui du territoire (systèmes d'évaluation des fonctions support, d'aide à la



délibération, de transaction coopérative) ; et (iii) entre information organisationnelle (les "informations génératrices" de Morin), contenue dans les contrats et autres dispositifs socioéconomiques touchant à l'activité propre au métier de l'entité, et information organisationnelle contenue dans les contrats et dispositifs touchant à la gestion collective du territoire.

La connaissance de ces trois niveaux d'identité patrimoniale – informationnelle, néguentropique, et organisationnelle – entre entité et territoire permet alors, toujours selon la même logique, de coupler bilan informatif et cognitif et système de productions jointes. On modulerait en effet l'articulation des processus du second en fonction de la qualité des trois ressources patrimoniales immatérielles (information, néguentropie, et organisation) déterminée par le premier. Cette approche permettrait d'amortir les actifs de l'entité micro, non seulement en fonction des performances de cette entité (les cinq processus du système de productions jointes), mais également en fonction de la qualité de son interaction immatérielle patrimoniale avec le territoire (niveaux d'identités des bilans informatifs et cognitifs).

Nous avons jusqu'à présent considéré le modèle de productions jointes avec un taux de profit uniforme, ce qui n'est qu'une des possibilités de son utilisation. Nous pourrions dédoubler l'analyse et considérer un taux de profit uniforme d'une part, et d'autre part un taux de profit spécifique à chacun des processus. Considérant le couplage entre système de productions jointes et bilan informatif et cognitif, chacun de ces six taux reflèterait bien à la fois performances de l'entité et qualités de son interaction patrimoniale immatérielle avec le territoire.

À l'échelle des comptes micro des entités, nous avons introduit un lien entre le bilan analytique à cinq domaines d'actifs et de passifs adapté depuis le système *Comptabilité Universelle*[®], et une adaptation – proposée au chapitre cinq – de la comptabilité générale réformée par la logique *CARE*[®]. Cette adaptation nous a conduit à considérer une *sextuple ligne d'amortissement* s'appliquant aux actifs financiers traditionnellement considérés par une comptabilité générale, ainsi qu'à des actifs immatériels exprimant les cinq domaines d'actifs du bilan analytique. Le taux de profit uniforme déterminé par une première utilisation du modèle de productions jointes pourrait servir de clef d'amortissement pour la ligne d'amortissement financier. Chacun des cinq taux de profit différenciés obtenus par une utilisation parallèle de ce



modèle pourraient, quant à eux, servir de clefs d'amortissement pour les autres lignes. La vocation de ces six lignes d'amortissement était, en suivant la logique proposée par [Richard \(2012\)](#), de permettre de provisionner les fonds nécessaires à la gestion préventive du territoire, c'est aux actions de maintien/renouvellement/amélioration des fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support. Nous avons suggéré que ce niveau de contribution soit déterminé collectivement à l'échelle du territoire, par délibération et transaction coopérative, au regard des performances des entités et du coût total de conception, réalisation et évaluation des scénarios de soutenabilité des fonctions support. De plus, la configuration des relations patrimoniales immatérielles entre entités du territoire est corrélée au niveau de coopération lors de la conception des scénarios de soutenabilité, ainsi qu'au potentiel de diffusion des innovations.

On peut en déduire que la qualité de cette configuration des relations patrimoniales immatérielles (appréhendée par le bilan informatif et cognitif) influe sur le niveau du coût total de gestion des fonctions support (appréhendé par le système de productions jointes). En effet, cette configuration contribue à déterminer l'efficacité des investissements collectifs effectués par l'écosystème serviciel (utilisation du montant des loyers pour location simple présentée au chapitre précédent). Elle contribue par ailleurs à l'amélioration des performances des entités (appropriation des innovations), ce qui engendre une moindre dégradation des fonctions support.

Notre proposition de couplage à l'échelle micro entre système de productions jointes et bilan informatif et cognitif permet donc bien une modélisation de la dynamique d'un système de coûts économiques associé à la gestion territoriale.

Cette même logique générale de valorisation, par couplage entre ces deux outils, pourrait conjointement intervenir lors du travail comptable méso.

Au niveau mésoéconomique, la séquence des comptes du *SEC 2010* (voir [annexe 14](#)) distingue les *comptes des opérations courantes*ⁱ; les *comptes d'accumulation*ⁱⁱ; et les

ⁱ qui couvrent la production, ainsi que la formation, la distribution et la redistribution du revenu et son utilisation sous forme de consommation finale ([Eurostat, 2013, point 8.04](#))

ⁱⁱ qui analysent les variations des actifs et des passifs et enregistrent des variations de valeur nette (différence entre les actifs et les passifs) ([Eurostat, 2013, point 8.04](#))



*comptes de patrimoine*ⁱ (Eurostat, 2013, point 8.04). Au sein des comptes de patrimoine, un *compte des autres changements de volume d'actifs* renseigne les variations d'actifs ou de passifs autres que celles qui – liées à l'épargne et au transfert de capital – ont été préalablement considérées par les comptes de capital et financiers (Eurostat, 2013, point 8.52). Toujours au sein des comptes de patrimoine, un *compte de réévaluation* relève les gains ou pertes nominaux de détentionⁱⁱ des actifs et des passifsⁱⁱⁱ. Nous proposons ici d'appliquer le couplage entre bilan informatif et cognitif et modèle de productions jointes à la valorisation et à la réévaluation des actifs des comptes de patrimoine.

Pour l'application du bilan informatif et cognitif on déterminerait, toujours en suivant la même logique, la triple identité (connectivité, résilience, matérialité) pour chacune des typologies de la dimension immatérielle du patrimoine (information, néguentropie, organisation). Ces identités seraient évaluées (i) pour l'*information*, entre indicateurs de performances descriptifs du vecteur d'état méso et données non monétaires considérées par les comptes satellites ; (ii) pour la *néguentropie*, entre d'une part, enjeux appréhendés par les systèmes statistique d'économie politique et de reporting extra-financier, et d'autre part, concepts d'évaluation utilisés dans les comptes satellites ; et (iii) pour l'*organisation*, entre objectifs de performances des dispositifs de mise en œuvre des politiques publiques et facteurs (puisque la comptabilité nationale travaille de façon factorielle...) intégrés à l'évaluation au sein des comptes de la productivité et de la croissance (KLEMPS). On disposerait ainsi des trois niveaux de qualité des ressources patrimoniales immatérielles nécessaire au couplage avec le modèle de productions jointes méso.

Pour l'application du modèle de productions jointes méso, on décrirait les cinq processus de production par des données non monétaires issues des comptes satellites. La possibilité d'introduction de concepts supplémentaires ou différents permettrait d'introduire au sein des comptes satellites des clefs de valorisation et de réévaluation

ⁱ qui enregistrent, en début et en fin d'exercice, les encours d'actifs et de passifs ainsi que leur valeur nette, reprenant en compte les flux enregistrés aux comptes d'accumulation afin de déterminer quelles sont les variations du patrimoine (Eurostat, 2013, point 8.04)

ⁱⁱ Un gain nominal de détention correspond à une réévaluation positive pour un actif donné et à une réévaluation négative pour un passif (financier) donné (Eurostat, 2013, point 8.54)

ⁱⁱⁱ en distinguant des *gains et pertes neutres de détention* proportionnels à la variation général du niveau des prix (Eurostat, 2013, point 8.57), et des *gains et pertes réels de détention* qui reflètent la différence entre gains et pertes nominaux et neutres de détention (Eurostat, 2013, point 8.58).



liée aux dynamiques de disponibilité et/ou de qualité des ressources patrimoniales (énergie, matières premières, information, néguentropie socioéconomique, organisation, bien-être, travail). Ces différentes clefs de réévaluation permettraient ainsi conjointement l'articulation des cinq processus du modèle de productions jointes. Le taux de profit déterminé par ce modèle nourrirait alors une clef particulière de réévaluation introduite au sein du compte de la productivité et de la croissance (KLEMPS), ce qui permettrait notamment de moduler le PIB local.

Rappelons ici que nous avons soutenu dans le dernier chapitre que disposer d'une structure de transfert de données efficace entre comptes micro et méso – c'est-à-dire multicritère, modérément agrégative et conservative des méta-informations associées aux indicateurs – n'est pas suffisant. La proposition consistant à ne pas nourrir le système de productions jointes méso de données issues d'agrégation des données des entités, mais d'évaluations ad hoc effectuées à l'échelle du territoire, a alors pour but de renforcer la cohérence entre les perceptions micro et méso de l'état des fonctions support. De plus, nous avons suggéré que le bilan informatif et cognitif – qui permet par couplage d'influer sur l'articulation des processus de productions jointes – soit appliqué entre perceptions intra et inter entités, préalablement aux amortissements micro et aux réévaluations méso. Ainsi, la double approche d'amortissement à l'échelle des comptabilités générales réformées micro, et de réévaluation dans les comptes de patrimoine méso, relève d'une démarche de double contrôle systématique – "vertical et horizontal" – de la qualité de l'information comptable.

Cette approche générale est donc motivée par un raisonnement assez similaire à celui qui nous avait inspiré la proposition d'un cheminement conjoint "en cascade" et "par émergence" entre comptes micro et méso, spécifique à la valorisation des actifs de R&D collective.

Au-delà de toutes les critiques pouvant être apportées à la nature même d'un agrégat économique, son utilisation en tant qu'outil d'interprétation du processus de création de valeur, n'a de sens que si les représentations qui sous-tendent les évaluations préalables à sa formation sont cohérentes au sein de l'espace territorial. Les outils *bilan informatif et cognitif* et *modèle de productions jointes* fournissent alors ensemble l'opportunité d'améliorer la représentation agrégative du processus de création de



valeur de deux façons différentes. Par le double contrôle "horizontal et vertical" que nous venons d'évoquer, ils limitent la dissipation de l'information due aux divergences de représentations qui président aux évaluations au sein de l'espace territorial. Par l'approche fonctionnelle (et non plus sectorielle) et patrimoniale (et non plus seulement capitalistique) des relations entre processus de production, ils guident l'utilisation des comptes satellites vers une meilleure prise en compte de l'état des fonctions support lors de l'agrégation. Ils peuvent, par ailleurs, accompagner la transition institutionnelle vers une diversification des agrégats indicateurs de richesse. Par exemple, la construction des dix indicateurs synthétiques complémentaires au PIB évoqués au chapitre précédent pourrait s'appuyer sur les comptes satellites – outillés par les deux outils bilan informatif et cognitif et modèle de productions jointes –, et non sur une approche statistique déconnectée de ces comptes. Cela pourrait avoir tendance à favoriser leur potentiel d'opposabilité et d'intégration aux décisions et évaluations économiques.

En somme, si nous avons évoqué une "valeur d'accélération" du système d'information territorial – du fait de son rôle dans l'émergence d'innovations compatibles avec un développement soutenable – retranscrite via une valorisation de produits de R&D collective, ce système a également une "valeur d'accélération" de l'amélioration de la qualité de l'information comptable méso, donc du pouvoir de décision politique. Il s'agit en réalité du même phénomène : la cohérence des représentations méso du processus de création de valeur favorise la qualité de l'information et permet potentiellement une innovation collective dans la manière de concevoir les politiques publiques.

La problématique que nous souhaiterions soulever pour clore ce travail doctoral est alors liée aux déterminants de cette accélération, ainsi qu'au champ des phénomènes économiques auxquels elle s'applique. Plus précisément, si le passage d'un état à un autre de la structure du système d'information territorial permet une accélération des innovations micro et méso, on peut se demander quels sont les déterminants du changement de structure de ce système, c'est-à-dire de son institutionnalisation. En faisant référence à la théorie de la dynamique des systèmes, introduite notamment en introduction de cette troisième partie, une réponse assez évidente apparaît : le pattern d'*organisation* des représentations territoriales, se matérialise en *structure* du système d'information par l'action du *processus* "de vie" économique du territoire.



Nous avons largement illustré en introduction de cette troisième partie des possibilités de déclinaisons de ces trois dimensions d'analyse interdépendantes – organisation, structure, processus – aux approches sociales, écologiques et économiques de la production de valeur.

Ce point nous semble fondamental. Notre proposition de démarche de modélisation dynamique des systèmes de coûts, telles que présentée jusqu'à présent, se fonde sur une représentation statique de la structure du système d'information. Les dynamiques considérées sont celles du processus d'évaluation dans son interaction avec les comptes micro et méso. Mais la dynamique d'institutionnalisation de la structure comptable en elle-même n'est pas abordée. Or, l'objectif de développement soutenable nous semble impliquer une prise en compte de la coévolution de l'écosystème global et du système socioéconomique global, et non pas seulement de la coévolution des impacts locaux sur les écosystèmes et des processus d'évaluation.

Pour tenter d'imager les choses, prenons pour exemple l'étude des phénomènes météorologiques. À petite échelle et au temps court, elle peut se satisfaire de données issues de collectes effectuées via des stations locales disposées à la surface de la Terre, dans un référentiel terrestre. Mais l'appréhension des mouvements météorologiques globaux, ainsi que du climat, qui évoluent à des pas de temps différents, implique des images satellites et un référentiel d'analyse géocentrique, voire galiléen (permettant de tenir compte de la rotation de la Terre).

Il nous semble alors soutenable d'avancer que, si pour les évaluations comptable micro au temps court les dynamiques d'évolution du cadre d'analyse peuvent être négligées, il n'en va pas de même des évaluations méso et macro. Celles-ci s'inscrivent dans une perspective d'économie politique, donc dans un temps de décision de long terme. Or, cette temporalité vient actuellement se réduire progressivement, s'alignant sur le temps des marchés financiers. Il est donc d'autant plus important de contrebalancer cet effet par une prise en compte des inerties institutionnelles, ce qui implique préalablement une clarification de ce à quoi l'on fait référence lorsque l'on parle d'institutionnalisation du système territorial d'information.

Il y aurait en effet un vice conceptuel fondamental à suggérer qu'un modèle économique puisse "répondre" à une exigence de développement soutenable s'il ne s'astreignait pas à appréhender les mêmes niveaux d'espaces et de temporalités que



ceux dans lesquels évolue son objet d'analyse. C'est pourtant jusqu'à présent ce à quoi nous nous sommes limités.

Nous pourrions considérer que le fait d'inscrire, via le couplage système de productions jointes et le bilan informatif et cognitif, une information relative à l'état du pattern d'organisation des représentations dans le processus d'évaluation constitue, à lui seul une réponse satisfaisante. Mais ce n'est pas le cas. Cela reviendrait à introduire un biais informationnel de même nature que celui que nous avons reproché aux approches néoclassiques actuarielles et d'internalisation : considérer qu'une agrégation de "photographies" instantanées des dynamiques d'un phénomène productif est suffisante pour qualifier la contribution fonctionnelle de ce phénomène à la production.

Il nous semble de ce fait incontournable de prendre à la lettre la proposition de [Capra \(2003, p.196\)](#) pour qui la dynamique des systèmes relève d'une « *nouvelle synthèse réunissant l'esprit, la matière et la vie* » dans laquelle le *pattern d'organisation*, la *structure*, et le *processus* d'un système sont « *trois dimensions conceptuelles interdépendantes nécessaires à une nouvelle appréhension scientifique de la vie* ».

Cependant, nous avons noté à plusieurs reprises que des analogies entre différents niveaux de réalité peuvent rencontrer de nombreuses limites. Aborder parfaitement une "nouvelle synthèse du système d'information (l'esprit), de l'économie industrielle (la matière) et des éco et socio-systèmes (la vie, la cognition et son ancrage biophysique)" est donc tout à fait inabordable. Mais approcher de cette synthèse est souhaitable.

Les limites à cette synthèse se présentent lorsque l'on tente d'envisager des passerelles qualitatives et quantitatives entre les déterminants des processus et de clôtures organisationnelles intervenant dans différents niveaux de réalité. De telles passerelles peuvent être abordées de façon relativement appropriée par les sciences physiques et les outils mathématiques, en ce qui concerne l'état des flux énergie-matière, mais il n'en va pas de même des déterminants de ces flux. Ces déterminants sont des informations dont la nature et le mode d'organisation en pattern sont spécifiques à un niveau de réalité. L'introduction des outils système de productions jointes et bilan informatif et cognitif nous semble à ce propos contribuer à réduire ces limites par un "pas de côté" : on ne cherche pas à établir des passerelles mais à modéliser des



influences objectivées socioéconomiquement avec une imperfection irréductible, mais ayant le mérite de reconnaître cette imperfection. Le premier permet, comme nous l'avons vu, d'observer conjointement et distinctement les contributions de différentes réalités productives à la création de valeur. Le second permet de juger de la qualité de l'interprétation des corrélations fonctionnelles entre ces différentes réalités productives. Le premier permet d'affiner l'analyse menée par le second en fournissant une trame de potentielles cartographies de controverses et d'îlots de rationalités associés au système productif global. Le second sert de support au premier en permettant de qualifier la qualité des ressources immatérielles qu'il mobilise (information, néguentropie et organisation socioéconomiques).

Dans une telle posture, en ne cherchant pas à avoir la prétention de proposer des passerelles entre déterminants qualitatifs et quantitatifs des processus et des clôtures organisationnelles, mais en se contentant d'en objectiver une similitude phénoménologique, des analogies entre différents niveaux de réalité peuvent devenir beaucoup plus acceptables. Dans le respect de ces précautions de rigueur, et considérant que l'avant-projet de loi sur la transition énergétique – mentionné entre introduction de première partie – se risquait à formuler l'allégorie d'une société organisée rétroagissant sur la dimension industrielle de la production à la manière d'un système nerveux, nous nous y risquons également.

Le système territorial d'information financière et extrafinancière pourrait alors être comparé à un système nerveux. La matérialisation du pattern de ce système en une structure particulière, opérée par le processus d'activité économique, correspondrait ainsi au phénomène d'institutionnalisation de ce système. Et cette institutionnalisation pourrait être abordée comme un aspect du développement cognitif de la société.

Dans leur *théorie de la cognition* – ou *théorie de Santiago* –, les biologistes [Maturana et Varela \(1994\)](#) avancent que « *l'acte cognitif n'est pas le simple miroir d'une réalité objective externe, mais plutôt un processus actif, enraciné dans notre structure biologique, par lequel nous créons véritablement notre monde d'expérience* ». La *théorie de Santiago* suggère par ailleurs que « *lorsqu'un système vivant interagit avec son environnement, ce ne sont pas les perturbations de l'environnement qui déterminent ce qui survient dans l'être vivant, comme une force extérieure qui s'exercerait sur lui (causalité linéaire), c'est plutôt de l'intérieur que le système*



transforme sa propre structure en réaction à l'agent perturbateur (adaptation) » ([Mathieu, 2002](#)).

Cette lecture cognitive nous invite à concevoir le phénomène d'institutionnalisation du système d'information territorial comme un processus actif enraciné dans la structure même du système, qui s'en trouve renouvelé de l'intérieur. En réaction à une perturbation de l'environnement (social, écologique, économique, de gouvernance et/ou sociétal) du système d'information, le processus d'évaluation renouvelle le "monde d'expérience" des acteurs, à toutes les échelles de pratiques économiques et comptables. Les délibérations et transactions coopératives qui accompagnent l'évaluation ont en effet pour caractéristique majeure de changer à la fois les représentations des objets et phénomènes, les systèmes psychiques individuels par lesquels ils sont perçus, et les artefacts médiateurs par lesquels ils sont objectivés collectivement. Or, parmi ces artefacts figure le système d'information en lui-même.

Cette approche relève selon nous du concept d'*autopoïèse*, qui fonde la *théorie de Santiago*. Un système autopoïétique est « *organisé comme un réseau de processus de production de composants qui (a) régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produits, et qui (b) constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau. Il s'ensuit qu'une machine autopoïétique engendre et spécifie continuellement sa propre organisation. Elle accomplit ce processus incessant de remplacement de ses composants, parce qu'elle est continuellement soumise à des perturbations externes, et constamment forcée de compenser ces perturbations. Ainsi, une machine autopoïétique est un système à relations stables dont l'invariant fondamental est sa propre organisation (le réseau de relations qui la définit).* » ([Varela, 1989](#)).

Aborder le phénomène d'institutionnalisation du système d'information comme une autopoïèse amènerait ainsi à considérer un réseau de processus de production d'artefacts médiateurs qui se réalise au sein de l'espace topologique des représentations territoriales. Et nous proposons de considérer que l'invariant fondamental de ce réseau serait alors le pattern d'organisation des représentations territorial, dont une compréhension simplifiée amènerait à distinguer trois axes de "différenciation évolutive" des représentations du système : représentations



micro/méso ; représentations intra/inter entités ; et représentations monétaires/non monétaires.

Le bienfondé d'une extension du concept d'autopoïèse au domaine du social a cependant fait l'objet de nombreux débats ([Fleischaker, 1992](#) ; [Mingers, 1995](#), pp.119 et suivantes). Maturana et Varela notamment, les fondateurs du concept, n'envisagent pas à proprement parler une autopoïèse sociale. Pour [Maturana \(1988\)](#), le langage permet aux individus constitutifs du système social de réaliser leur autopoïèse biologique, sans que ce système soit autopoïétique en lui-même. Pour [Varela \(1981\)](#), le système social peut être caractérisé par un processus de fermeture organisationnelle, qui s'approche de l'autopoïèse, mais le concept de réseau de production doit être limité au domaine physique. Parmi les auteurs qui ont accepté cette idée figure Niklas Luhmann. Sa *théorie des systèmes sociaux* – largement évoquée en introduction de cette troisième partie – est même fondée sur ce concept, et en circonscrit strictement l'application au domaine social.

Les systèmes considérés par Luhmann sont les systèmes psychiques (ceux des individus) et sociaux (les groupes). Ils s'inscrivent donc, eux aussi, dans le domaine topologique de représentations territoriales. Ces systèmes ne sont pas seulement couplés structurellement, mais sont également en *interpénétration*, c'est-à-dire inscrits dans une relation générale dans laquelle « *chaque système met sa propre complexité au service d'un autre système* » ([Martuccelli, 1999, p.154](#)). Pour Luhmann, cette relation d'interpénétration reflète « *la manière dont un système autopoïétique présuppose les réalisations de l'autopoïésis d'un système et peut ainsi les traiter comme une partie de son propre système* » (*Ib.*).

Selon nous, le système territorial d'information est alors le vecteur d'interpénétration par lequel (i) un système socioéconomique micro peut percevoir l'autopoïèse du système socioéconomique méso comme une partie de son propre système et ainsi considérer les dynamiques territoriales comme des déterminants de ses performances ; par lequel (ii) un système socioéconomique méso peut percevoir la coévolution de systèmes socioéconomiques micro – ayant eux-mêmes un comportement autopoïétique – et réévaluer ainsi le processus de création de valeur territoriale. Il est également le vecteur d'interpénétration par lequel (iii) un système de représentation monétaire du phénomène de création de valeur peut percevoir un système de représentation non monétaire comme partie de son propre système



(relation micro comptabilité générale / bilan analytique domanial ; relation méso cadre central / comptes satellites) ; et par lequel (iv) un système de représentation non monétaire peut percevoir un système de représentations monétaires comme partie de son propre système (nécessité du financement du maintien/renouvellement des fonctions support).

L'institutionnalisation du système territorial d'information renverrait ainsi à une des caractéristiques de l'autopoïèse : l'*autoréférence*, qui du point de vue sociologique est pour [Luhmann \(1981\)](#) « un résultat de la différenciation évolutive des systèmes ».

Or, pour Luhmann, « les systèmes sociaux utilisent la communication comme leur mode spécifique de reproduction autopoïétique. Leurs éléments sont des communications qui sont (...) produites et reproduites par un réseau et qui ne peuvent exister qu'à l'intérieur d'un tel réseau » ([Luhmann, 1990](#)). C'est de façon corollaire à cette idée de Luhmann qu'en introduction de cette troisième partie nous avons considéré que l'information fonctionnelle – bien distincte des éléments de communication qui constituent le message véhiculé par le système d'information – n'existe qu'au niveau de l'émetteur et du récepteur.

Luhmann considère en effet que la Communication doit être « traitée dorénavant comme une unité à trois positions » que sont « la synthèse de trois éléments – l'information, la communication et l'attente d'un succès – ... » ([Luhmann, 1991, p.136](#)). Il fait en cela respectivement référence aux positions de l'émetteur, du phénomène communicationnel (nous avons parlé de "message"), et du récepteur. Or, pour Luhmann, « la synthèse des trois éléments – l'information, la communication (*Mitteilung*) et l'attente d'un succès – dans un même acte d'attention présuppose un "codage" » ([Luhmann, 1991, p.137](#)). La Communication – dans son acception la plus étendue (« *Kommunikation* ») – relève alors d'un « procès de sélection » dans lequel « la sélection qui est actualisée dans la communication constitue son propre horizon. Elle constitue déjà ce qu'elle choisit en tant que sélection, c'est-à-dire comme information. » ([Luhmann, 1991, p.135](#)).

Cette approche offre le support qui permet d'exprimer notre conception des problématiques d'institutionnalisation du système d'information comptable financière et extrafinancière. Associer la notion d'*actualisation de la sélection* et celle d'*horizon de la communication* pose la question du mode d'actualisation de la sélection



d'information financière et extrafinancière et du périmètre du groupe social impliqué dans la communication comptable. Pour grossir le trait, on peut considérer deux situations extrêmes.

Dans la première, le système comptable est objectivé de façon très normative et laisse uniquement place à une rationalité technicoéconomique, de sorte que l'on peut considérer non pas des acteurs comptables mais des agents. Ces agents n'évaluent pas à proprement parler, mais appliquent mécaniquement des règles édictées de façon externe dans une périodicité strictement calquée sur l'apparition de nouveaux règlements comptables. On peut ainsi les exclure du système comptable. C'est alors le système, en tant que structure, qui évalue et le renouvellement de cette structure s'effectue de manière linéaire, en réaction à une intervention extérieure.

Dans la deuxième situation, une grande marge de manœuvre est offerte au praticien comptable, qui est lui-même partie intégrante d'un système d'évaluation dont il peut s'approprier l'utilisation de la structure par une liberté dans le choix des données à considérer, et dont il peut faire évoluer le processus par l'introduction de nouveaux concepts. Le praticien est, par ailleurs, acteur de l'évolution réglementaire du fait de sa mise à contribution forte, préalablement à la conception des règlements comptables, par les institutions qui reconnaissent dans son expertise une valeur d'assurance de la qualité d'une institutionnalisation, qui est dès lors opérée de l'intérieur.

La réalité d'un processus d'institutionnalisation d'un système d'information correspond, bien entendu, à une situation intermédiaire. Prenons, par exemple, le cas du rôle de l'INSEE dans la préparation du futur système comptable national en déclinaison du *SEC 2010*. Nous avons noté, dans le chapitre précédent, une communication assez normative et restrictive concernant la façon d'interpréter la relation entre comptes satellites et cadre central. Ce point n'est cependant pas représentatif de l'ensemble de la communication de l'INSEE relative aux enjeux d'institutionnalisation du système comptable national en déclinaison du *SEC 201*. Le questionnaire, dont nous avons vivement critiqué une note de bas de page, proposait par ailleurs aux experts de contribuer par leurs apports à des réflexions extrêmement novatrices (voir [annexe 15](#)). Il y était notamment question des enseignements de la commission Stiglitz/Sen/Fitoussi (notamment les indicateurs agrégés alternatifs au PIB) ; à l'analyse de la productivité et à l'extension des catégories d'actifs (notamment marketing, marques, innovation, ressources naturelles, capital humain, etc.) ; au



périmètre de production ; à l'économie numérique ; au concept de revenu ; au développement d'agrégats de consommation nette de capital fixe (plus représentatifs que les agrégats de VA) ; à la mesure du bien-être intégrant les aspects environnementaux et de développement durable ; et aux relations entre comptes nationaux et comptes d'entreprises.

Un autre questionnement figurait dans le questionnaire en question. L'INSEE interrogeait les experts sur les modalités temporelles de l'innovation comptable : « *What views, if any, do you have on how the process of revision of national accounts standards could be better organised in future? Should the revision of national accounts be conducted in a "big bang", ensuring stability of methodology for many years, or should it take place step by step, with smaller but more frequent adaptations?* » (INSEE, 2015a). Cette question nous renvoie à la distinction proposée par Faucheux et al (2006), évoquée en conclusion de chapitre cinq, entre innovation incrémentale et innovation de rupture.

Notre réponse à ce point du questionnaire INSEE a consisté à avancer qu'une double approche semblait nécessaire. Une rupture ("*big bang*") concernant l'ouverture créatrice dans l'utilisation des comptes satellites, suivie d'un durcissement et renouvellement continue ("*step by step*") des règles et concepts d'évaluation, permettrait en effet un processus d'institutionnalisation "autopoïétique" du SEC 2010. L'approche opposée, consistant à une rupture normative figeant les pratiques empêcherait, selon nous, que le renouvellement du système puisse s'effectuer de l'intérieur, c'est-à-dire sous l'influence de l'action d'évaluation des acteurs et dans le plein bénéfice de leur expérience. Une approche d'institutionnalisation progressive nous semble, par ailleurs, devoir être d'autant plus favorisée qu'elle évite des phénomènes de distorsion de représentations, et donc des pertes de qualité de l'information, ce qui en retour influe sur l'évaluation si l'on envisage cette dernière via le couplage que nous proposons entre bilan informatif et cognitif et modèle de productions jointes.

Finalement, si nous devons formuler une proposition permettant de favoriser un mode d'institutionnalisation adapté – c'est-à-dire "autopoïétique", "de l'intérieur", "par autoréférence" et "par différenciation" – du système d'information territorial,



nous aurions recours à une approche contractualiste. Nous entendons ici le contrat au sens large, incluant la mise en place de tout dispositif économique. Dans une perspective de dynamique des systèmes où le processus conduit à la matérialisation du pattern d'organisation en structure, il est en effet théoriquement adapté de considérer que la contractualisation, surtout lorsqu'elle intervient après transaction coopérative, est partie intégrante du processus d'activité économique territorial. Elle est de ce fait couplée à l'institutionnalisation de ce dernier. C'est d'ailleurs ce que nous montre l'apparition de certaines écoinnovations juridico-économiques de type "bail vert" ou "dialogue compétitif", qui engendrent localement de nouveaux référentiels de performance, lesquels sont en coévolution avec les pratiques et réflexions des analystes comptables et de l'immatériel.

Revenant à la théorie des systèmes sociaux, les contrats associés à un projet de territoire tiennent une des trois positions de la Communication : l'attente d'un succès. Cette position, lorsqu'elle est tenue par l'artefact médiateur qu'est le contrat, a deux particularités. Elle ancre d'une part la Communication dans un temps assez long, celui de l'engagement contractuel, et celui-ci fige pendant cette durée un îlot de rationalité. Elle mobilise d'autre part des indicateurs pour caractériser des clauses de performances qui traduisent des niveaux d'innovation, d'ambition et d'adéquation aux exigences de développement durable.

Cette dimension organisationnelle du contrat apporte en somme certaines indications sur la nature d'un couplage structurel entre institutionnalisation du système d'information et coévolution des systèmes écologiques, économiques et sociaux.

Nous pourrions, dès lors, analyser le système de représentations associé au contrat à travers les trois degrés d'identités du bilan informatif et cognitif (connectivité, résilience, matérialité) et selon les trois directions de différenciation évolutive des représentations associées au système d'information (micro/méso ; intra/inter entités ; et monétaires/non monétaires).

Cette approche permettrait, selon nous, de qualifier une composante d'une *valeur d'accélération* de l'institutionnalisation. Cette valeur est différente de la valeur d'accélération qui nous a servi à chapeauter la valeur des actifs correspondants aux produits de R&D collective. Cette dernière faisait en effet référence aux effets de la structure du système d'information territorial sur l'innovation. La valeur d'accélération



que nous considérons ici, fait référence aux effets des dynamiques des représentations territoriales sur l'accélération de l'évolution de la structure du système d'information.

Il s'agit donc de considérer le phénomène suivant : la *propagation* des représentations sociétales détermine la valeur d'accélération de l'institutionnalisation du système d'information, laquelle augmente la capacité du *process* d'innovation qu'un état donné de la structure de ce système confère à l'économie territoriale.

Une utilisation rationnelle de cette valeur d'accélération de l'institutionnalisation du système pourrait, dès lors, consister à établir une clef de modulation entre les processus de *process* et de *propagation* au sein du modèle de productions jointes.

Une autre utilisation possible de cette valeur d'accélération serait d'établir une interrelation entre les ressources patrimoniales informationnelles (information, néguentropie et organisation socioéconomiques) mobilisées par ce modèle de productions jointes.

Ces trois ressources peuvent, dans une certaine mesure, être assimilées aux trois positions de la Communication Luhmannienne.

Les analystes, lorsqu'ils se trouvent dans la position d'émetteurs, traduisent par des méta-informations leur représentation de l'emploi devant être fait d'un indicateur descriptif des processus du modèle de productions jointes (notamment en termes d'outils, enjeux et scénarios associés). *L'information socioéconomique* contenue dans ces couples [indicateurs – méta-informations] correspond alors à la position *information* de la Communication Luhmannienne.

Cette représentation est ensuite propagée par des activités communicationnelles extrêmement diverses, allant de la diffusion sociétale non encadrée au sein des groupes sociaux, aux collectes de données normalisées effectuées par les praticiens comptables, en passant par les échanges thématiques et circonstanciés lors des délibérations et transactions coopératives, ainsi que par les contrats et autres dispositifs qui résultent de ces délibérations. La répartition des modes de propagation de l'information et la qualité de cette propagation peuvent, selon nous, être abordées par la *néguentropie socioéconomique* – qui décrit le mode de structuration de l'information en réseau.



Nous associons cette néguentropie à la position *communication (Mitteilung)* de la théorie luhmannienne.

L'interprétation de l'information structurée en réseau détermine enfin l'*organisation socioéconomique*. Cette organisation reflète, selon nous, la position d'*attente d'un succès* de la théorie luhmannienne. Cette position nous semble en effet déterminée par la façon dont le récepteur reconfigure par sa démarche cognitive l'agencement entre indicateur et méta-informations (en fonction de son propre système de représentation et de l'ancrage de son activité dans des réalités trans-subjectives particulières), c'est-à-dire la façon dont il interprète la communication. Pour un schéma donné de propagation de l'information – c'est à dire pour une structuration en réseau donnée – le mode spécifique d'appropriation de cette information par le récepteur a, en effet, une influence majeure sur la façon dont il va envisager le succès de son activité, c'est-à-dire formuler sa stratégie et décliner son modèle économique. C'est ainsi par exemple, comme nous avons pu l'illustrer, qu'une culture techniciste néoclassique limitera la capacité d'un récepteur à mobiliser l'information utile à des stratégies de coopération et à l'appropriation micro des possibilités comptables et contractuelles, donc le potentiel d'innovation économique et de transmission des innovations entre « niches » micro et des niches au « paysage » méso de [Geels \(2002\)](#).

Ce parallèle entre les trois positions de la Communication Luhmannienne et l'*information socioéconomique*, la *néguentropie socio-économique* et l'*organisation socioéconomique* nous semble cohérent pour une autre raison. [Morin \(1977\)](#) avance, comme nous l'avons déjà noté, que pour concevoir l'information dans sa plénitude physique, c'est-à-dire dans son rapport à l'énergie et à l'entropie thermodynamique, « *il faut considérer ensemble information, néguentropie et organisation, en englobant l'information dans la néguentropie et la néguentropie dans l'organisation* ». La théorie des systèmes sociaux de Luhmann se fonde, selon nous, sur un schéma proche. Si l'on reformule la proposition de Luhmann, celle-ci consiste, pour concevoir la Communication dans la plénitude de son rapport aux systèmes psychiques et aux groupes sociaux, à englober l'information dans la communication, et la communication dans le process de sélection de l'information – lequel constitue déjà l'horizon de la communication puisqu'il contient en lui-même l'information.

Or, concevoir l'information dans sa plénitude physique – comme le suggère Morin – revient bien à considérer de quelle façon celle-ci prend corps, par l'évolution des



stratégies économiques qu'elle engendre, à l'interface entre système industriel et environnement. On retrouve ici l'image du point de rencontre entre les directions socioéconomique et technicoéconomique du découplage proposées en première partie. On peut alors considérer que concevoir l'information dans sa plénitude sociale, implique une institutionnalisation adaptée du système d'information afin de renforcer l'influence de la direction socioéconomique du découplage sur sa direction technicoéconomique.

La valeur d'accélération du phénomène d'institutionnalisation du système comptable pourrait de ce fait légitimement établir ce lien que nous avons évoqué entre les ressources patrimoniales immatérielles mobilisées par le modèle de productions jointes. On ancrerait ainsi cette modélisation dans une cohérence avec les propositions de Morin et Luhmann, en considérant ensemble information, néguentropie et organisation socioéconomiques.

Elle pourrait conjointement décrire au sein de ce même modèle l'influence du processus de propagation sur le fonctionnement du processus de process, ce qui viendrait traduire la réalité du phénomène par lequel l'accélération d'une institutionnalisation favorable du système d'information accélère également l'émergence et la diffusion d'innovations compatibles avec une transition vers un mode de développement soutenable.

L'hybridation des deux outils bilan informatif et cognitif et modèle de productions jointes constituerait ainsi un dispositif de codage non agrégatif de ce que nous avons qualifié de *fonction de transition* du système d'activité territorial.

En somme, notre proposition de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* associés à la gestion soutenable d'un territoire consiste à *indexer la valeur du capital des entités sur l'état des communs* que sont les fonctions écosystémiques, technicoéconomiques et socioéconomiques support de l'activité territoriale.

Pour résumer la démarche, il s'agirait de moduler les hypothèses actuarielles et les pratiques d'amortissement comptable en fonction de la cohérence des méta-informations qui nourrissent les regards portés sur un même jeu d'indicateurs de performances lors des différentes étapes du processus de représentation du phénomène complexe de création de valeur.



Cette démarche relève de ce que nous avons qualifié en première partie d'encastrement de l'analyse au sein d'un couplage structurel entre représentation et action.

Elle permettrait, notamment, de disposer de deux clefs – actuarielle et comptable – d'une évaluation conjointe micro et méso de la composante socioéconomique d'une croissance potentiellement compatible avec un développement soutenable.

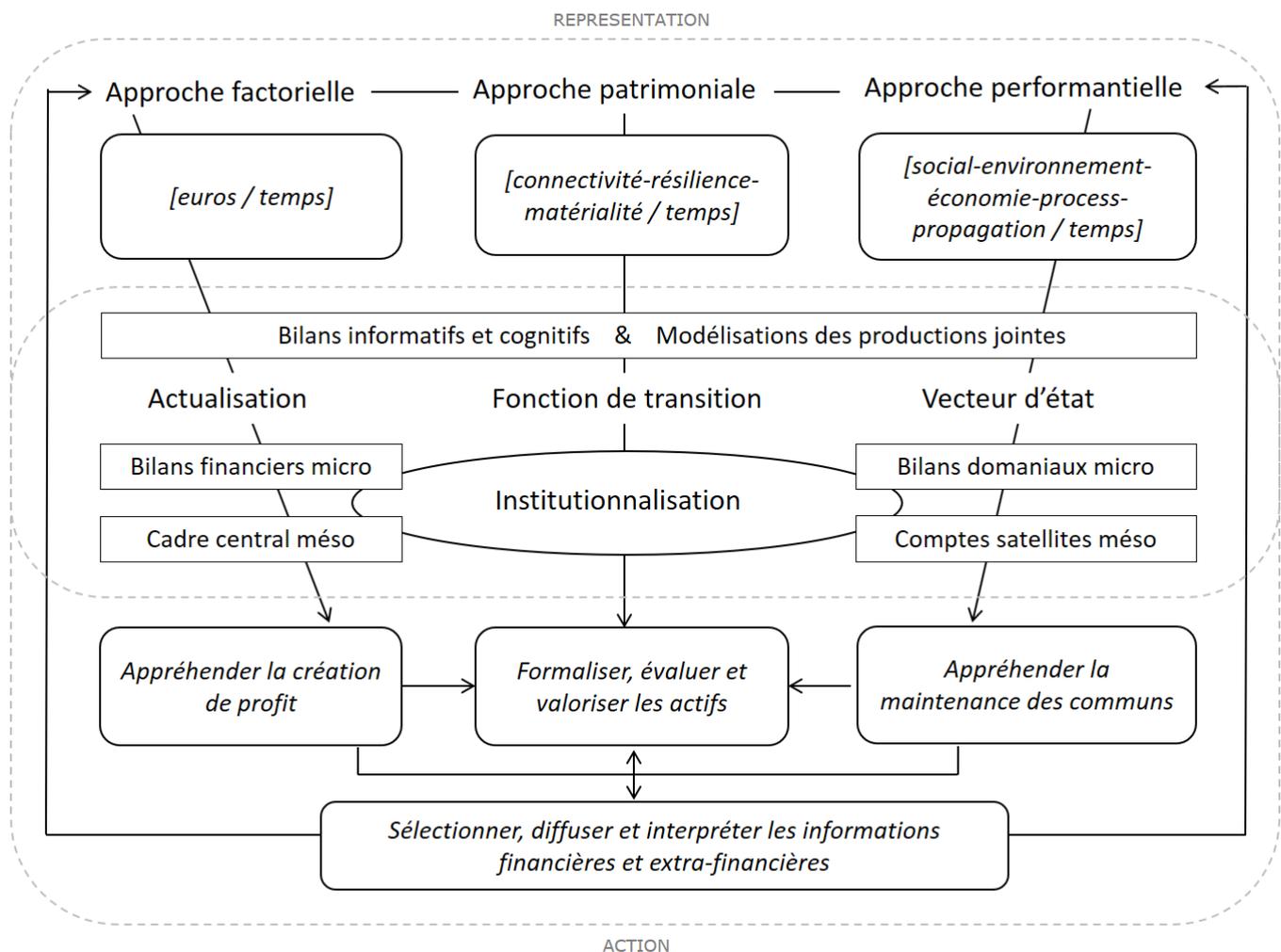


Figure 49 : Démarche de *Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts* associés à la gestion soutenable d'un territoire d'activité.



Conclusion générale

La Conférence des Nations Unies *Habitat III* qui se tiendra à Quito, du 17 au 20 octobre 2016, aura pour thème « *Le développement urbain durable : l'avenir de l'urbanisation ?* ». Sans avoir été mené dans cette perspective, ce travail doctoral permet d'illustrer les orientations prises par la France en prévision de cet événement.

L'analyse des filières franciliennes de l'immobilier tertiaire privé et de l'approvisionnement régional en granulats de construction met en évidence l'intérêt d'une *planification urbaine stratégique*, porteuse d'une *vision transversale, partenariale et garante d'un développement équilibré des territoires sur le long terme*. Une gestion intégrée des enjeux micro et macro attachés à chacune de ces filières implique une capacité de coordination méso, ce qui inscrit effectivement la ville dans un *espace de création de valeur*. Les représentations de cet espace, notamment des dimensions et périmètres de son analyse, sont indissociables du choix des moyens d'évaluation et de régulation économiques. Elles doivent déterminer ces moyens. Dans le cas inverse, un recours systématique aux évaluations et régulations usuelles peut normaliser les périmètres et dimensions d'analyse, et inhiber l'apparition de stratégies innovantes. Une *maîtrise d'ouvrage publique forte et responsable*, porteuse d'une *vision politique de l'avenir d'un territoire*, est donc indispensable.

Sans remettre en cause l'économie de marché, [Laville \(1998\)](#) considère que celle-ci « *présente une force d'attraction par la simplicité des modes de régulation qui la caractérisent, ce qui lui a permis de conquérir une place de plus en plus prépondérante* ». Cette simplicité de régulation tient notamment au fait que certaines pratiques néoclassiques d'évaluation, dont l'opérabilité caractérise l'économie de marché, peuvent dans une certaine mesure être considérées comme intrinsèquement régulatrices. La *valeur verte* d'un bâtiment, survalueur mise en évidence suite à une opération de rénovation ambitieuse, est par exemple le résultat de l'*internalisation d'externalités* positives de cette opération. Ces externalités correspondent à une évaluation monétaire d'avantages écologiques, sociaux, sociétaux et économiques non marchands, susceptibles d'être engendrés par la rénovation. Leur internalisation relève d'un pari par lequel les experts attribuent une survalueur au bâtiment rénové,



anticipant sur la propension du marché à le différencier positivement par une valeur vénale ou locative plus élevée que celle de bâtiments similaires mais non rénovés. Une succession de paris réussis entraîne une maturation du marché, favorise les rénovations et exerce un effet d'éviction sur des stratégies immobilières moins ambitieuses, ce qui relève d'un phénomène de régulation du marché par l'évaluation marchande, d'autorégulation. L'intérêt de régulations étatiques visant à généraliser les rénovations pourrait alors être remis en question par qui jugerait l'internalisation et son effet de sélection par le marché suffisants pour concrétiser cette ambition. L'expression même d'*internalisation des effets externes* véhicule cependant au moins deux idées qui en rendent la pratique périlleuse et invitent à envisager son potentiel de régulation du marché avec mesure et précautions.

Tout d'abord, l'idée d'une *internalisation* laisse penser qu'un effet dont la représentation monétaire est intégrée au calcul économique se trouve soustrait aux réalités physiques et immatérielles, que son influence sur ces réalités est neutralisée par le travail du chiffre. C'est évidemment inexact. L'internalisation inscrit dans une réflexion économique la représentation de l'effet d'un phénomène qui se déroule au sein de l'espace territorial, en lui associant un caractère productif ou contre-productif. Cette action cognitive, si elle est documentée et conservée par la mémoire collective, a le potentiel d'influer sur la manière dont un effet du même type pourrait à l'avenir être amplifié ou inhibé. La maturation du marché de l'immobilier est un exemple d'évolution de la mémoire collective d'acteurs qui, en systématisant leur reconnaissance d'une "valeur verte", favorisent les opérations les moins polluantes et en amplifient ainsi les effets productifs. La portée d'une internalisation est cependant conditionnée par cette reconnaissance, par la validation du pari fait par l'expert. Or, cette reconnaissance, ce regard porté par les acteurs sur les critères qui caractérisent la valeur verte, dépend notamment des dynamiques de société, de la situation d'évaluation au sein de l'espace territorial ainsi que des conjonctures politique et financière. Cette compréhension des déterminants de la vitalité d'un "marché local" – personnification de la représentation réductionniste d'un phénomène d'émergence issu d'un système social – interdit de garantir une quelconque validation future du pari fait par l'expert d'aujourd'hui.

Ensuite, le qualificatif d'effet *externe* entérine un dualisme entre entité et territoire qui rend difficile la conjonction des évaluations de l'économie marchande et de



l'économie politique. L'internalisation néoclassique fragmente la représentation d'un phénomène, et la limite à une juxtaposition de regards indépendants portés sur ses utilités marchandes par les entités impliquées dans les transactions dont il est l'objet. L'espace de création de valeur se trouve ainsi réduit à une trame de relations marchandes ; le temps de l'évaluation des dynamiques territoriales est contraint par celui du marché des capitaux ; tandis que les dimensions sociales, environnementales, économiques et sociétales de la valeur sont assimilées, par agrégation, à une valeur monétaire, donc représentées selon une dimension unique. C'est alors la méthode d'évaluation qui impose les représentations de l'espace et du processus de création de valeur, des phénomènes influant sur ce processus et du caractère adapté ou non d'une régulation, dépossédant la maîtrise d'ouvrage publique de sa capacité de planification.

Les analystes de l'*économie écologique* et de l'*économie sociale* renversent cette perspective. Ils démontrent rigoureusement, via deux champs d'application très différents, mais par un cheminement intellectuel similaire, que l'internalisation des externalités ne peut pas garantir la préservation des écosystèmes et des groupes sociaux qu'ils considèrent comme les fondements du processus territorial de création de valeur. Leur argument commun est simple : il ne faut pas tenter de corriger des impacts dans une vision statique et atomisée, mais préserver effectivement des capacités dans une vision dynamique et systémique.

Puisque rien ne peut garantir que le marché futur fasse perdurer, se coordonner et se généraliser les pratiques d'internalisation d'aujourd'hui ; puisque rien ne permet d'anticiper l'influence de la conjoncture et des représentations à venir sur la survalorisation effective d'opérations vertueuses ; puisque rien ne laisse supposer qu'une décision politique future orienterait le produit de cette éventuelle survalorisation vers la gestion des fonctions écologiques, techniques et sociales du territoire ; puisque rien dans l'internalisation d'aujourd'hui ne neutralise ni ne permet d'évaluer les effets réels de l'activité d'un acteur sur ces fonctions et sur leurs capacités productives futures ; et puisqu'enfin chacune de ces fonctions est soumise aux impacts conjugués de l'activité d'une multitude d'acteurs ; rien n'autorise à envisager l'apport de l'internalisation à la régulation du marché autrement que comme un complément à portée potentielle limitée et soumise à une incertitude radicale.

L'incertitude n'est pas intrinsèquement un problème en économie. Elle est systématique et nécessaire. L'analyste, qui est aussi concepteur et utilisateur des



modèles, n'a pas accès à la connaissance exhaustive et trans-subjective des systèmes écologiques, sociaux et économiques. L'information concernant le fonctionnement de ces systèmes et les déterminants de leur résilience sera donc toujours d'une qualité relative. Il en va en conséquence de même de la qualité des modèles, parfois utiles mais toujours imparfaits, qui, quels que soient leurs fondements, ne sont dès lors potentiellement compatibles qu'avec une représentation sociale du réel. Il en va de même, également, des dispositifs de régulation. La simplification des représentations de l'espace territorial, entérinée par l'accord intersubjectif qui fonde l'évaluation néoclassique, n'est donc pas non plus problématique en elle-même. Pas plus que ne l'est le fait qu'elle conduise à un certain nombre d'approximations temporelles, scalaires et dimensionnelles. Les problèmes commencent là où la simplification pour opérabilité nécessaire laisse place au réductionnisme, là où les conséquences sur l'évaluation marquent le seuil d'acceptabilité qui sépare l'approximation choisie de la distorsion subie. Cette nuance et ce seuil ne dépendent pas d'un curseur normatif, positionné en fonction de la rigueur d'une doctrine. Ils dépendent d'une capacité à formaliser collectivement une représentation partagée de la situation et de l'objet de l'évaluation, à prendre la mesure de l'incertitude, puis à se référer récursivement à cette situation et à cette mesure au fil de l'analyse.

Le scénario d'émergence, par lequel une multitude d'opérations indépendantes de rénovations des parcs tertiaires privés franciliens contribuerait à diminuer le recours aux stratégies de déconstruction/reconstruction à neuf, donc à réduire la tension du marché régional des granulats, permet d'illustrer ce point de vigilance. La valeur verte d'un bâtiment rénové, exprimée en euros, n'est pas porteuse du même potentiel d'information à l'issue d'une transaction associant certificateur HQE, expert de l'immobilier, bailleur et preneur, que celui dont elle est porteuse une fois consolidée dans les comptes d'une holding. Dans une logique proche, la dépense énergétique liée au transport routier de granulats est une information potentiellement plus riche dans la comptabilité micro d'un transporteur, qu'elle ne l'est dans les comptes nationaux du secteur des transports. Au niveau micro, elle peut, par exemple, être mise en regard des distances parcourues et des émissions de GES spécifiques au transport des granulats. Ce potentiel d'information se dissipe au niveau macro qui considérera le transport de fret dans son ensemble.



Si l'objet de l'évaluation est uniquement d'appréhender la création de valeur économique ajoutée à l'échelle du territoire, les consolidations méso, constituent des approximations satisfaisantes. Considérer que toutes les situations d'objectivation et d'internalisation micro sont similaires, et que les évaluations qui en émanent peuvent de ce fait être totalement agrégées, ne perturbe pas la finalité de l'analyse qui est de disposer d'une représentation monétaire instantanée de l'efficacité du système productif. Si, en revanche, comme le suggèrent les lignes directrices du *Système Européen de Comptes SEC 2010* ([Eurostat, 2013](#)), la comptabilité nationale est aussi un outil au service de l'économie politique, la connaissance des spécificités des situations et objets d'évaluation micro doit être conservée. La maîtrise d'ouvrage publique peut par exemple souhaiter suivre conjointement les efforts microéconomiques de soutien à l'impulsion des rénovations et l'évolution du trafic régional de granulats, afin d'inscrire ces deux domaines de gestion dans une planification intégrée.

La modélisation dynamique des relations systémiques entre *coûts* économiques, *prix* marchands et *valeurs* comptables appréhendées lors de la gestion durable d'un territoire, que propose ce travail doctoral, pourrait contribuer à outiller ce type de démarches. Considéré de façon élémentaire, chacun des modules de ce dispositif améliore les pratiques usuelles associées aux délibérations politiques, aux transactions marchandes et aux valorisations comptables. Considérés dans leurs interactions, ils permettent d'aborder conjointement ces trois niveaux d'évaluation économique, de façon notamment à imprégner l'internalisation marchande des ambitions politiques, à inscrire l'évaluation comptable au cœur de la régulation étatique, tout en dégageant des moyens cognitifs et financiers utiles au développement durable du territoire. Considérés ensemble en tant que système d'information, leur principale fonctionnalité est de favoriser les correspondances entre supports, échelles et niveaux d'évaluation. Si chaque acteur avait accès à une meilleure connaissance des cultures, des pratiques, des référentiels et hypothèses attachés à la situation d'évaluation qui a fait naître une représentation monétaire, celle-ci sortirait du "trou noir informationnel" où la maintiennent les distorsions néoclassiques d'internalisation et d'actualisation. Elle pourrait être replacée dans un continuum de valeurs, d'espaces et de temps au sein duquel le niveau global d'incertitude serait proche de celui qui caractérisait la situation d'évaluation initiale.

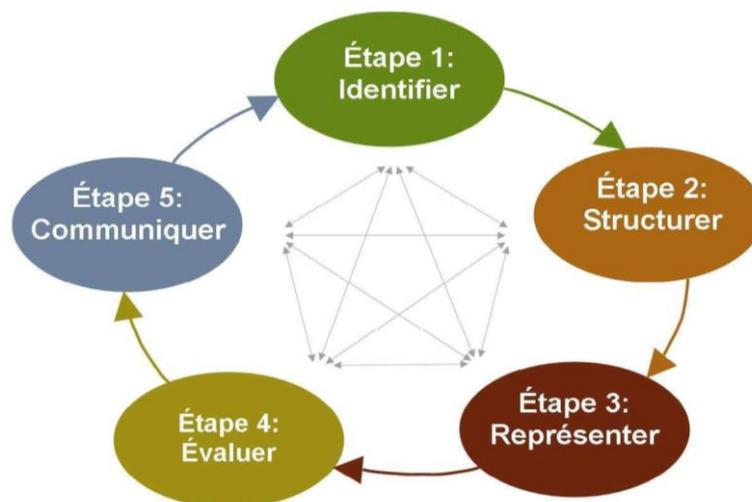


Annexe

Annexe 1. Présentation de la méta-méthode INTEGRAAL

Contenu de l'annexe extrait de ([O'Connor et Da Cunha ; 2011](#))

La démarche *INTEGRAAL* articule d'une part la compréhension et la représentation de la situation d'un problème complexe et d'autre part l'évaluation, afin de donner un sens à la représentation du problème. Il s'agit en fait d'une méta-méthode pour traiter de la durabilité, en mobilisant une diversité d'outils, de méthodes, de connaissances, d'acteurs, de perspectives, d'échelles, de temporalités, d'enjeux, de situations à évaluer, etc.



Étape 1. Identifier le problème (décrire le problème, le territoire, le projet, les échelles, les bénéficiaires, les partenaires).

Objectif : Décrire le problème, le projet, les échelles, les bénéficiaires, les partenaires. Cette description est utile pour éviter les malentendus ou incompréhensions sur l'objectif, le périmètre et les attentes de tous les participants du projet.

Étape 2. Structurer le problème (définir les catégories d'acteurs, les enjeux et les situations à évaluer à travers un processus itératif de documentation et d'appropriation du problème étudié, notamment basées sur la consultation des acteurs concernés).

Objectif : Définir les trois composantes de l'évaluation, c'est-à-dire les catégories d'acteurs, d'enjeux et de situations à évaluer. Chaque composante contient ainsi



plusieurs catégories. Ces trois composantes sont identifiées grâce à un processus itératif de compulsation de la littérature et d'appropriation du problème étudié, notamment basée sur la consultation des acteurs concernés. Elles sont la base de la structuration de l'évaluation, c'est-à-dire les axes de la Matrice de Délibération (MKD).

Étape 3. Représenter le système (identifier et mobiliser des outils pour représenter le système au sein duquel le problème se pose).

Objectif : Identifier et mobiliser des outils pour représenter le système. Toute évaluation participative multicritère repose sur une appréciation par les participants de l'objet à comparer. Selon les cas, la représentation peut prendre la forme de photos, de plans détaillés, d'expertise techniques et/ou économiques des systèmes étudiés, d'exposition narrative des situations à évaluer, des scénarios analytiques moyennant des modèles.

Étape 4. Évaluer et Délibérer (évaluer les situations à évaluer dans une perspective multicritère et multi-acteurs).

Objectif : Évaluer les situations à évaluer dans une perspective participative multicritère. Trois sessions sont généralement nécessaires pour mener à bien cette étape : 1) la session préliminaire, 2) La session d'évaluation et 3) la session de délibération.

Étape 5. Interpréter et Communiquer (communication des résultats de l'étude et des recommandations).

Objectif : Interpréter les résultats de l'évaluation et de la délibération. Communiquer sur ces résultats. L'analyse des résultats va être très variable d'un cas d'étude à un autre dans la mesure où cette analyse va dépendre des résultats obtenus et du processus de communication défini.



Annexe 2. Caractéristiques techniques des parcs tertiaires privés considérés dans le cadre du projet CIREPaT

Les analyses réalisées dans le cadre du projet CIREPaT permettent d'avoir une idée des enjeux économiques liés à la rénovation énergétique de différents types de bâtiments :

Caractéristiques du parc Eco-pôle SQYES (CASQY)				
Extraits de résultats issus du rapport CIREPaT (Fondaterra, 2012), source CASQY				
<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments de bureaux essentiellement, chauffés principalement par des convecteurs électriques • Performance énergétique moyenneⁱ : 292 kWhep/m²/an (associé à l'étiquette E du DPE) • Charges énergétiques moyennes estimées : 27€/m²/an • Besoins en investissements et gains énergétiques estimés pour une rénovation énergétique très performanteⁱⁱ selon différentes typologies de bâtiments et différentes périodes de construction* : 				
Date de construction / date de dernière rénovation	Procédé constructif	Investissementsⁱⁱⁱ (€/m²)	Consommations énergétiques actuelles (kWep/m².an)	Gains énergétiques (kWep/m².an)
1948-1977	Structure poteaux-poutres	396	360	278
1978-1988	Structure métallique	617	389	272
1978-1988	Classique béton	229	207	146
1989-2001	Classique béton	917	647	471
2002-2006	Structure métallique	1504	188	127

ⁱ Le ratio de consommation énergétique avoisine les 221kWh/m² pour le secteur tertiaire à l'échelle nationale.

ⁱⁱ Caractérisation de rénovation "très performante" (isolation renforcée, double vitrage VIR avec menuiserie PVC, création d'une centrale de micro-génération ou pose d'un ballon électrique selon le cas, création d'une ventilation double flux avec récupération de chaleur, etc.) issue du logiciel de simulation de l'efficacité énergétique d'un bâtiment *StratEnergieCO2* (téléchargeable depuis l'adresse suivante : <http://www.developpementdurable.cpu.fr/>, dernière consultation le 04/06/2016).

ⁱⁱⁱ Les investissements présentés dans le tableau sont uniquement liés à l'efficacité énergétique (ils ne prennent pas en compte le réarrangement d'espace, la décoration...).



Caractéristiques du parc ZAE de la Muette (CA de Val-de-France)

Source : étude terrain (Fondaterra, 2012)

- Majorité des bâtiments :
 - Construits avant les années 1984, avec une structure métallique
 - Constitués de plateaux / entrepôts au rez-de-chaussée et de bureaux à l'étage
- Performance énergétique moyenneⁱ : 563 kWh/m²/an (associé à l'étiquette G du DPE)
- Charges énergétiques estimées : 51€/m²/an en moyenne
- Besoins en investissements et gains énergétiques estimés pour une rénovation énergétique très performanteⁱⁱ selon différentes périodes de construction et différents types d'énergie pour le chauffage :

Date de construction / date de dernière rénovation	Energie utilisée pour le chauffage	Investissements ⁱⁱⁱ (€/m ²)	Gains énergétiques (%)
1948-1977	Gaz	389	69
1989-2001	Gaz	250	70
1989-2001	Electricité	415	70

ⁱ Le ratio de consommation énergétique avoisine les 221kWh/m² pour le secteur tertiaire à l'échelle nationale

ⁱⁱ Caractérisation de rénovation "très performante" (isolation renforcée, double vitrage VIR avec menuiserie PVC, création d'une centrale de micro-génération ou pose d'un ballon électrique selon le cas, création d'une ventilation double flux avec récupération de chaleur, etc.) issue du logiciel de simulation de l'efficacité énergétique d'un bâtiment *StratEnergieCO2* (téléchargeable depuis l'adresse suivante : <http://www.developpementdurable.cpu.fr/>, dernière consultation le 04/06/2016).



Annexe 3. Impact potentiel de la performance environnementale sur les déterminants de cinq composants de la valeur de marché d'un immeuble locatif.

Constituants de la valeur de marché	Déterminants impactés (+) à la hausse (-) à la baisse	Niveau d'impact			
		Logement locatif		Bureau locatif	
		CT	MT	CT	MT
Loyer de marché	Attentes développement durable de la demande (+)	→	↗	↗	↑
	Charges moins fortes (+)	↗	↑	→	↗
	Travaux preneur moindres (+)	→	→	→	→
	Santé occupant (+)	→	↗	↗	↑
	Productivité occupants (bureaux) (+)			→	↑
Débours propriétaire	Gros entretien et réparations (-)	↗	↗	→	→
	Coûts de « remise à niveau » et de réhabilitation (-)	↗	↑	↗	↑
	Maintenance des performances (-)	→	↗	→	↗
	Franchises et remises de loyer (bureaux) (-)			↗	↑
Prime de risque	Plus de cash-flow (-)	→	↗	↗	↑
	Commercialisation plus rapide (-)	↗	↑	↑	↑
	Conformité réglementaire anticipée (-)	↗	↑	↗	↑
Croissance des revenus du propriétaire	Compétitivité, attractivité (+)	→	↗	→	↗
	Coûts de l'énergie (+)	↗	↑	→	↗
	Image « durable » (+)	→	↗	→	↗
Dépréciation	Durée de vie plus longue (-)	↗	↑	↗	↑
	Conformité plus longue aux réglementations (-)	↗	↑	↗	↑

Légende

→	Influence nulle ou faible sur la différence de valeur
↗	Influence significative sur la différence de valeur
↑	Influence importante sur la différence de valeur
CT	Influence à court terme
MT	Influence à moyen terme

Source : (Bouteloup et al, 2010)

Annexe 4. Liste des acteurs ayant participé à la démarche de correspondances pondérées entre objectifs de MOA et leviers des collectivités, dans le cadre du projet CIRePaT

Source ([Fondaterra, 2012](#))

La matrice a été testée sur une vingtaine d'acteurs :

- Sur le territoire de la CASQY
 - Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines
 - Codic
 - GE Real Estate
 - Jones Lang Lasalle
 - LBO France
 - Oppenheim
 - Standard Life Investments

- Sur le territoire de Val de France
 - Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines
 - CCI Versailles Val-d'Oise / Yvelines
 - Green Soluce
 - EOL
 - Avec également la contribution de l'Association des Entrepreneurs de Sarcelles - Villiers Le Bel, Gemofis, SCI Sonnichsen

- Et ailleurs
 - AID Conseil
 - BNP Paribas Immobilier
 - EcoMaires
 - Fédération des Promoteurs Immobiliers
 - Icade Foncière
 - Observatoire Régional de l'Immobilier d'Entreprise en Ile-de-France (ORIE)
 - Ville de Montreuil
 - Ville des Mureaux
 - Ville de Poissy
 - Avec également la contribution de Allianz Real Estate



Annexe 5. Liste des acteurs ayant pu être rencontrés lors des entretiens menés entre avril et juin 2014 dans le cadre de l'analyse socioéconomique (Chamaret, 2015) préalable au projet AGREGA

Source : ([Chamaret, 2015](#))

CATEGORIE	INSTITUTION	CONTACT
L'état et ses représentants	MEDDE - Bureau des ressources en eau et minérales	Alice Vilcot Chargée de mission granulats
	DREAL Haute-Normandie	Hervé Morisset Bureau des Ressources minérales
	DREAL Centre	Rémi Saumet
	DREAL Bourgogne	Xavier Fayoux Service Ressources et Patrimoine Naturels
	DREAL Champagne – Ardennes	Ludivine Boutineau
	DRIEE	Alexis Rafa, Chef du Pôle Géologie et éolien
La Région Ile-de-France		Rym MTIBAA Chargée de mission PREDEC et PREDMA Référente prévention/réemploi matériaux/déchets du BTP Référente territoriale pour le Val de Marne
Les acteurs publics locaux	PNR du Vexin français	Françoise Roux Responsable du pôle environnement
	Seine-Grand-Lac	Claudine Jost
Les conseillers des pouvoirs publics	IFREMER	Claude Augris Laboratoire Environnements Sédimentaires
	ADEME	Laurent Chateau Service Prévention et Gestion des Déchets
	Agence de l'Eau Seine-Normandie	Lamy Francois Chargé d'études spécialisé en hydromorphologie
	IAU – IDF	Christian Thibault Directeur département environnement urbain et rural Ludovic Faytre Département environnement urbain et rural
Les producteurs de granulats	UNICEM Ile-de-France	Xavier Lascaut Président
	URPG Ile-de-France	Marco Cancedda Président
	UNICEM Normandie	Etienne Fromentin Secrétaire général
	UNICEM Champagne-Ardenne	Rémi Moroni Directeur UNICEM
	Holcim	François Mongeois Directeur de la Région Nord-Ouest pour Holcim Granulats



Les utilisateurs	Syndicat français des industries cimentières	Arnaud Perigord Responsable aux études économiques
	Syndicat régional (IdF) des producteurs de béton prêt à l'emploi	Jean Marc Potier Chargé de mission technique SNDPE
Les acteurs de la chaîne logistique	VNF	Bertrand Neveu Responsable Pôle Développement VNF/DTBS/SDAD
	Haropaport	Christophe Du Chatelier Responsable de la filière BTP
	FNTR (Fédération Nationale du Transport Routier)	Benoît Daly Secrétaire Général
	SNCF – fret	Katell Dierckens Direction fret sol et rail / commerciale grands comptes granulats
Les associations	Associations des naturalistes de la Vallée du Loing	Marion Parisot – Laprun Chargée de missions programme ROSELIERE
	Natureparif	Marc Barra
	Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins	Eric Maret Membre du Comité régional de Haute-Normandie Lucile Toulhoat Chargée de mission au Comité National



Annexe 6. Exemples de données non monétaires, de données supplémentaires, de concepts supplémentaires et de concepts de base différents pouvant être considérés par les comptes satellites du SEC 2010

Source ([Eurostat, 2013](#)).

Tableau 22.7 – Exemples de données non monétaires dans les comptes satellites

Compte satellite	Exemple de données non monétaires	Ratio données monétaires/ non monétaires?
Comptes de l'éducation	Nombre d'élèves et d'étudiants	Coûts et frais par élève/ étudiant
	Nombre d'enseignants	Rémunération des salariés par enseignant
Comptes de l'environnement	Tonnes de pétrole	Prix du baril de pétrole
	Émissions de CO ₂ par branche	Émissions de CO ₂ par branche par milliard d'euros de valeur ajoutée
Finances publiques	Emploi dans le secteur des administrations publiques	Rémunération des salariés par salarié
	Nombre de prestations sociales	Moyenne des prestations sociales
Comptes de la santé	Nombre de traitements/patients par type de soin	Coût par traitement/patient
Comptes de production des ménages	Temps employé dans la production du ménage	Coût d'opportunité du temps employé
Comptes de l'emploi	Emploi (heures travaillées/ept) par branche	Rémunération des salariés par heure travaillée/ept
	Nombre d'emplois	
Comptes de productivité et de croissance	Main-d'œuvre occupée par branche	Productivité du travail par branche
Comptes de R & D	Nombre de brevets accordés	
	Emploi dans le secteur de la R & D	Rémunération des salariés par salarié
Comptes de la sécurité	Nombre de détenus	Coût par détenu
Comptes de la protection sociale	Nombre de prestations sociales, par exemple bénéficiaires de pensions	Moyenne des prestations sociales par (type de) régime
Comptes du tourisme	Nombre de touristes	Dépense par touriste



Tableau 22.8 – Exemples de détails supplémentaires dans divers comptes satellites

Compte satellite	Détails supplémentaires
Comptes de l'agriculture	Détails supplémentaires concernant la production des divers produits agricoles
Comptes de l'environnement	Détails supplémentaires concernant les valeurs des stocks et des flux de ressources naturelles
	Détails supplémentaires concernant les dépenses de protection de l'environnement
Comptes de la santé	Ventilation détaillée des services de soins de santé
Comptes de production des ménages	Production des ménages ventilée par fonction principale (par exemple logement, alimentation, soins)
Comptes des revenus personnels et de la richesse	Informations concernant la répartition des revenus personnels et de la richesse
Comptes de l'emploi et MCS	Rémunération des salariés et emploi par âge, sexe et niveau scolaire
Comptes de la protection sociale	Recettes et dépenses par régime de protection sociale individuel et par groupe de régimes
Tableaux des recettes fiscales	Recettes fiscales ventilées dans une nomenclature plus détaillée

Tableau 22.9 – Exemples de concepts supplémentaires dans divers comptes satellites

Compte satellite	Concepts supplémentaires
Comptes de l'agriculture	Les trois indicateurs du revenu agricole
Comptes de l'environnement	Taxes écologiques
Finances publiques	Recettes et dépenses publiques
Comptes du secteur informel	Secteur informel
Comptes de productivité et de croissance	Productivité des facteurs totaux
Comptes de la protection sociale	Dépenses totales en prestations destinées aux personnes âgées
Tableaux des recettes fiscales	Total des recettes fiscales selon différentes définitions

Tableau 22.10 – Exemples de concepts de base différents dans les comptes satellites

Compte satellite	Concept de base différent
Comptes de l'environnement	Ajustement du produit intérieur pour épuisement de ressources, au titre des dépenses consacrées à la défense de l'environnement par les administrations publiques et pour dégradation
Comptes de la santé	La médecine du travail ne constitue pas un service auxiliaire
Comptes de production des ménages	Les services des ménages non rémunérés et les services bénévoles sont inclus dans le domaine de la production
Comptes élargis	Comptes incluant des concepts beaucoup plus étendus de la production et de la formation de capital (par ex. capital humain et biens de consommation durables)
Tableaux des pensions supplémentaire	Prestations de pension prédéfinies directes traitées comme des passifs et des actifs
Comptes des transports	Les services de transport ne constituent pas un service auxiliaire



Annexe 7. Liste complète des indicateurs d'aide à la délibération proposés pour remplir le KIK AGREGA de la plateforme ePLANETe.net

[Acceptabilité de la dépendance & économie politique](#)
[Acceptabilité des délocalisations & économie politique](#)
[Acceptabilité des extractions destinées à l'export & économie politique](#)
[Acceptabilité sociétale de la solution](#)
[Acceptabilité sociétale des compensations économiques](#)
[Accidents de travail](#)
[Adaptation à la demande & gestion des flux - Production](#)
[Adaptation à la demande & gestion des flux - Réutilisation](#)
[Adaptation à la demande & gestion des flux - Transport](#)
[Adaptation à la demande & gestion des flux - Utilisation](#)
[Addition au stock déconstruit rapportée au chiffre d'affaire](#)
[Addition au stock immobilisé rapportée au chiffre d'affaire](#)
[Addition au stock produit rapportée au chiffre d'affaire](#)
[Addition au trafic rapportée au chiffre d'affaire](#)
[Adéquation avec la vision gouvernementale](#)
[Aide au maintien de l'emploi local](#)
[Amortissement des actifs & investissement](#)
[Autorisation administrative VS économie écologique](#)
[Autorisation administrative VS valeur pour la filière & valeur locale](#)
[Avantage pour les parties prenantes](#)
[Avantage pour l'utilisateur final](#)
[Capture et diffusion des solutions d'utilisation par la réglementation](#)
[Capture et diffusion des solutions de production par la réglementation](#)
[Capture et diffusion des solutions de réutilisation par la réglementation](#)
[Capture et diffusion des solutions de transport par la réglementation](#)
[Capture et diffusion des solutions par la réglementation](#)
[Capture et diffusion des solutions par le marché](#)
[Capture et diffusion des solutions par les normes professionnelles](#)
[Compatibilité opérationnelle de la solution avec la filière](#)
[Compatibilité technique de la solution avec la filière](#)
[Compétences & économie sociale](#)
[Complexité pour les professionnels parties prenantes](#)
[Complexité pour l'utilisateur final](#)



[Concurrence interrégionale](#)

[Concurrence sectorielle](#)

[Connexion des acteurs par les leaders](#)

[Continuité de charge](#)

[Coût de diversification du mix matériel rapporté au chiffre d'affaire](#)

[Coût pour l'utilisateur final](#)

[Coût pour l'utilisateur final & économie locale](#)

[Coûts indirects du transport](#)

[Coûts indirects du transport & créations de valeurs locale et pour la filière](#)

[Coûts pour l'utilisateur final & création de valeur locale](#)

[Création de valeur locale](#)

[Création de valeur locale & économie locale](#)

[Création de valeur locale rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Création de valeur pour la filière VS économie politique](#)

[Criticité des coûts indirects du transport](#)

[Croissance de l'emploi rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Culture partagée](#)

[Dépendance vis-à-vis des régions extérieures, rapportée au CA](#)

[Dépenses d'exploitation](#)

[Derniers kilomètres entre interface intermodale et lieu de consommation](#)

[Dialogue social et évitement des conflits internes](#)

[Dialogue social et réflexion interne](#)

[Dialogue social VS niveau d'emploi & équilibre économique](#)

[Diffusion à d'autres acteurs](#)

[Diffusion à d'autres territoires](#)

[Disponibilités prévisionnelles comparées & dépendance](#)

[Distance parcourue par tonne de ressource traitée rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Diversification du mix matériel VS conditions de vie & économie locale](#)

[Diversité d'influences et représentativité lors de la phase de conception](#)

[Division claire des responsabilités](#)

[Documentation: impacts sur l'eau douce](#)

[Documentation: impacts sur la biodiversité](#)

[Documentation: impacts sur la qualité de l'air](#)

[Documentation: impacts sur le système climatique](#)

[Documentation: impacts sur les écosystèmes marins](#)

[Documentation: impacts sur les sols](#)

[Documentation: impacts sur les sous-sols](#)



[Documentation: mutations & coûts indirects](#)

[Documentation: mutations & emplois](#)

[Economies pour les sites et activités](#)

[Effectif rapporté au chiffre d'affaire](#)

[Embranchement ferré et fluvial](#)

[Emissions de GES rapportées au chiffre d'affaire](#)

[Emissions de GES VS économie politique](#)

[Emissions de particules PM10 rapportées au chiffre d'affaire](#)

[Emissions de PM 10 par tonne de ressources traitée](#)

[Emissions de PM10 VS économie politique](#)

[Employabilité](#)

[Empreinte eau bleue rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Energie & économie écologique](#)

[Energie bas-carbone consommée annuellement rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Energie primaire & environnement](#)

[Energie primaire consommée annuellement rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Energie primaire pour le transport, rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Energie renouvelable consommée annuellement rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Engagement environnemental](#)

[Evolution des normes sociétales](#)

[Expérience collective spécifique](#)

[Expérience de collaboration au sein de l'équipe projet](#)

[Expérience de l'équipe projet pour le type de solution envisagé](#)

[Facettes de visibilité des aspects innovants](#)

[Gouvernance de filière VS Adéquation de l'offre & Approvisionnement local](#)

[Granulats marins & économie écologique](#)

[Image et réputation des sites et activités VS économie locale](#)

[Implication des acteurs](#)

[Implication des parties prenantes professionnelles](#)

[Implication des parties prenantes publiques](#)

[Impulsion et portage par les leaders](#)

[Incubation publique & écologie industrielle](#)

[Intensité énergétique](#)

[Interprétation de l'Excédent Brut d'Exploitation \(EBE\)](#)

[Investissement en formation continue rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Investissements & avantages directs et indirects pour les parties prenantes](#)

[Investissements & avantages économiques indirects pour la filière](#)



[Leadership, appui politique et lobbying](#)

[Leadership, impulsion et portage](#)

[Masse salariale rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Masse salariale VS économie politique](#)

[Masse salariale VS nombre d'emplois & pérennité de l'activité](#)

[Maturités relatives des pratiques & écologie industrielle](#)

[Monétarisation des effets indirects VS économie politique](#)

[Multiplicité et complémentarité des vecteurs de diffusion](#)

[Niveau d'implémentation de la solution](#)

[Normes sociétales et professionnelles VS économie locale](#)

[Nouvelles formes de modèles d'affaires](#)

[Nuisances sonores](#)

[Paiements aux fournisseurs locaux & création de valeur pour la filière](#)

[Paiements aux fournisseurs locaux & économie locale](#)

[Paiements aux fournisseurs locaux rapportés au chiffre d'affaire](#)

[Part d'intrants bio-sourcés rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Part d'intrants issus du recyclage rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Part de granulats marins produits pour l'IDF rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Part des transports dans le chiffre d'affaire global de la filière](#)

[Part du transport routier rapportée au chiffre d'affaire](#)

[Pénibilité du travail](#)

[Pénibilité du travail & économie sociale](#)

[Persistance de l'implication des leaders](#)

[Perspectives d'utilisation: coûts comparés](#)

[Perspectives de production: disponibilités comparées](#)

[Perspectives de réutilisation : coûts comparés](#)

[Perspectives de transport : criticité des coûts indirects](#)

[Politiques de maintien de l'emploi local VS économie écologique](#)

[Possibilité de test local restreint](#)

[Pratiques assurantielles & matériaux de substitution](#)

[Préservation de la biodiversité & économie écologique](#)

[Préservation de la biodiversité & transferts d'impacts](#)

[Préservation de la qualité de l'air & économie écologique](#)

[Préservation de la qualité de l'air & transfert d'impacts](#)

[Préservation des capacités de fixation du carbone & économie écologique](#)

[Préservation des capacités de fixation du carbone & transfert d'impacts](#)

[Préservation des eaux douces & économie écologique](#)



[Préservation des eaux douces & transferts d'impacts](#)
[Préservation des écosystèmes marins & économie écologique](#)
[Préservation des écosystèmes marins & transferts d'impacts](#)
[Préservation des sols & économie écologique](#)
[Préservation des sols & transferts d'impacts](#)
[Préservation des sous-sols & économie écologique](#)
[Préservation des sous-sols & transferts d'impacts](#)
[Prévention des émissions de GES & économie écologique](#)
[Prévention des émissions de GES & transferts d'impacts](#)
[Prévention et suivi de la pénibilité au travail](#)
[Prix d'import rapporté au prix local VS économie politique](#)
[Production de ressources alternatives VS économie politique](#)
[Qualité des ressources « Déchets Inertes »](#)
[Référentiels & expérimentation discontinue et fragmentée](#)
[Référentiels sectoriels et construction de sens commun](#)
[Règlement de consultation & matériaux de substitution](#)
[Réglementation sectorielle & matériaux de substitution](#)
[Rentabilité intrinsèque des investissements d'adaptation](#)
[Répartition des responsabilités & structuration des référentiels](#)
[Réponse à la demande actuelle du marché](#)
[Représentativité VS économie locale](#)
[Résilience aux fluctuations du marché VS économie politique](#)
[Retours d'expérience et représentations partagées](#)
[Rupture de charge & création de valeur locale](#)
[Rupture de charge VS économie politique](#)
[Ruptures de charge lors de l'approvisionnement en granulats biosourcés](#)
[Ruptures de charge lors de l'approvisionnement en granulats naturels](#)
[Ruptures de charge lors de l'approvisionnement en granulats recyclés](#)
[Ruptures de charge VS économie écologique](#)
[Santé et sécurité au travail & économie sociale](#)
[Satisfaction au travail & économie sociale](#)
[Score RPE pour la thématique "Animation et sensibilisation"](#)
[Score RPE pour la thématique "Biodiversité"](#)
[Score RPE pour la thématique "Bruits et vibrations"](#)
[Score RPE pour la thématique "Concertation et écoute"](#)
[Score RPE pour la thématique "Déchets"](#)
[Score RPE pour la thématique "Eau"](#)



[Score RPE pour la thématique "Espaces naturels"](#)
[Score RPE pour la thématique "Maintenance"](#)
[Score RPE pour la thématique "Organisation interne"](#)
[Score RPE pour la thématique "Paysage et propreté"](#)
[Score RPE pour la thématique "Poussières"](#)
[Score RPE pour la thématique "Sécurité des tiers"](#)
[Sécurité des tiers & économie sociale](#)
[Séquence ERC & économie écologique](#)
[Séquence ERC de préservation de la biodiversité](#)
[Solution de développement](#)
[Stratégie technique et prospective - production](#)
[Stratégie technique et prospective - réutilisation](#)
[Stratégie technique et prospective - transport](#)
[Stratégie technique et prospective - utilisation](#)
[Suivi du reporting et de l'évaluation](#)
[Surcoût de la sécurité d'approvisionnement VS économie politique](#)
[Surface d'exploitation autorisée et disponibilité de la ressource](#)
[Surface marine d'exploitation autorisée rapportée au chiffre d'affaire](#)
[Taux d'accidents liés à la production](#)
[Taux d'absentéisme et satisfaction au travail](#)
[Utilisation rationnelle des matériaux nobles](#)
[Visibilité des résultats](#)
[Visibilité des résultats & évolution des normes professionnelles](#)



Annexe 8. Outil "G4U" (« *Granulates For You* »)

"G4U" (« *Granulates For You* ») est un système d'évaluation multicritères de la performance de la filière des granulats de construction en Ile de France. L'outil est proposé dans le cadre du projet de recherche ANR « AGREGA » (Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats). G4U permet de dresser un profil de performance selon quatre phases du cycle de vie d'un granulat (production, transport, utilisation, réutilisation).

La méthode de construction de G4U se fonde sur la mise en cohérence de deux analyses possibles de la performance du système « filière des granulats en IDF ». L'expression d'enjeux socio-économiques par les acteurs de la filière permet une première structuration du système (Rapport *Adret et territoires* pour REEDS – Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines). L'analyse théorique de la filière selon cinq axes de soutenabilité (social, environnement, économie, processus, propagation) permet une deuxième structuration du système.

L'objectif de G4U est de proposer une représentation de la performance des solutions d'anticipation et de gestion des ressources en granulats. Cette performance correspond, pour chaque solution évaluée, au niveau de compatibilité entre la réponse aux enjeux socio-économiques et la soutenabilité de la filière. Des indicateurs spécifiques aux différentes phases du cycle de vie d'un granulat ont été sélectionnés ou élaborés par REEDS en tenant compte des enjeux socio-économiques exprimés par les acteurs. Ces indicateurs quantitatifs ou qualitatifs, sont normatifs : ils permettent d'évaluer la performance des solutions d'anticipation et de gestion, en fonction de l'atteinte d'objectifs déclinés selon les cinq axes de soutenabilité de la filière.

La vocation de ces indicateurs est de permettre une évaluation systématisée sur la base de données facilement accessibles à l'échelle des sites. En conséquence, certaines informations relatives à des enjeux stratégiques mais dont la qualification exige des évaluations plus fines ne sont pas représentées par les indicateurs. Ces indicateurs s'inscrivent dans un système d'indicateurs plus vaste. Par ailleurs, ils sont amenés à évoluer, par coconstruction. D'autres indicateurs pourront être intégrées. Cette typologie est une version initiale, de travail. Son intérêt réside autant dans l'articulation et la mise en système des indicateurs que dans les indicateurs eux-mêmes.



Typologie des indicateurs G4U

		Indicateurs			
		Quantitatifs	Qualitatifs		
Axes et objectifs de performance		Phase du cycle de vie			
Axe	Objectif	Production	Transport	Utilisation	Réutilisation
Social	Santé-sécurité	Accidents de travail	Accidents de travail	Accidents de travail	Accidents de travail
	Emploi	Effectifs	Effectifs	Effectifs	Effectifs
	Satisfaction au travail	Absentéisme	Absentéisme	Absentéisme	Absentéisme
	Pénibilité au travail	Pénibilité	Pénibilité	Pénibilité	Pénibilité
	Employabilité	Compétences	Compétences	Compétences	Compétences
	Nuisances sonores	Niveau admissible	Niveau admissible	Niveau admissible	Niveau admissible
Environnement	Matières	Addition au stock	Trafic	Addition au stock	Gestion du stock
	Eau	Empreinte eau bleue	Empreinte eau bleue	Empreinte eau bleue	Empreinte eau bleue
	Energie	Intensité énergétique	Intensité énergétique	Intensité énergétique	Intensité énergétique
	Climat	Emissions de GES	Emissions de GES	Emissions de GES	Emissions de GES
	Qualité de l'air	Emissions de PM10	Emissions de PM10	Emissions de PM10	Emissions de PM10
	Engagement environnemental	Niveau d'engagement	Niveau d'engagement	Niveau d'engagement	Niveau d'engagement
Economie	Cohérence physique	Disponibilité prévisionnelle	Continuité de charge	Utilisation rationnelle	Qualité des ressources
	Rentabilité	Interprétation de l'EBE	Interprétation de l'EBE	Interprétation de l'EBE	Interprétation de l'EBE
	Coûts de revient	Dépenses d'exploitation	Dépenses d'exploitation	Dépenses d'exploitation	Dépenses d'exploitation
	Investissement	Amortissement des actifs	Amortissement des actifs	Amortissement des actifs	Amortissement des actifs
	Résilience	Adaptation à la demande & gestion flux			
	Valeur locale	Création de valeur locale			
Processus	Implication	Implication des acteurs	Implication des acteurs	Implication des acteurs	Implication des acteurs
	Compréhension	Culture partagée	Culture partagée	Culture partagée	Culture partagée
	Expérience	Expérience de la solution			
	Représentativité	Diversité d'influences	Diversité d'influences	Diversité d'influences	Diversité d'influences



	Dialogue social	Réflexion interne	Réflexion interne	Réflexion interne	Réflexion interne
	Impulsion	Leadership	Leadership	Leadership	Leadership
Propagation	Système technique	Stratégie technique et prospective			
	Perspectives économiques	Disponibilités comparées	Coûts comparés	Coûts comparés	Coûts comparés
	Compatibilité	Compatibilité avec la filière			
	Acceptabilité	Acceptabilité sociétale	Acceptabilité sociétale	Acceptabilité sociétale	Acceptabilité sociétale
	Réglementation	Evolution réglementaire	Evolution réglementaire	Evolution réglementaire	Evolution réglementaire
	Modèles d'affaires	Montages juridico-économiques	Montages juridico-économiques	Montages juridico-économiques	Montages juridico-économiques

Classification des activités économiques considérées par G4U

La classification des activités économiques concernées par l'évaluation G4U se fonde sur la nomenclature française *NAF Rév.2.1 (2015)*. ([INSEE, 2015b](#)) Les classes sélectionnées représentent le panorama global des activités considérées par les indicateurs pour chaque phase. Au sein d'une phase donnée, un indicateur peut s'appliquer à une partie ou à la totalité des activités considérées.

Production

-> B: INDUSTRIES EXTRACTIVES -> 08: Autres industries extractives -> 08.1: Extraction de pierres, de sables et d'argiles		-> B: INDUSTRIES EXTRACTIVES -> 08: Autres produits des industries extractives -> 08.1: Pierres, de sables et d'argiles	
Code: 08.11Z	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise		
	Parmi les activités de cette classe, G4U considère :		
	- le concassage et le broyage de pierres ornementales et de construction - l'extraction, le broyage et le concassage des pierres calcaires		



Code: 08.12Z	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Sables naturels	Code: 08.12.11
	Parmi les activités de cette classe, G4U considère: - l'extraction et le dragage de sables industriels, de sables pour la construction et de graviers - le concassage et le broyage de graviers - l'extraction de sables	Parmi les produits de cette classe, G4U considère: - sables d'alluvion ou de carrière pour la construction	
		Granulats, roches concassées ; cailloux et graviers	Code: 08.12.12
		- cailloux et graviers d'alluvion, granulats de roches calcaires ou éruptives concassées	
Mélanges de laitiers et de déchets industriels similaires, comprenant ou non des cailloux, graviers, galets et silex pour utilisation dans la construction	Code: 08.12.13		
- mélanges de granulats et de liants hydrocarbonés pour revêtements routiers			

Transport

-> H: TRANSPORTS ET ENTREPOSAGE -> 49: Transports terrestres et transport par conduites	
Code: 49.20	Transports ferroviaires de fret Cette classe comprend: - le transport ferroviaire de fret sur de grandes lignes, ainsi que sur des lignes secondaires
Code: 49.41	Transports routiers de fret Parmi les activités de cette classe, G4U considère: - le transport lourd - le transport en vrac - le transport de déchets, sans collecte ni élimination - la location de camions avec chauffeur Cette classe ne comprend pas: - le transport de déchets dans le cadre d'activités de collecte des déchets, voir 38.11 (phase réutilisation)
-> H: TRANSPORTS ET ENTREPOSAGE -> 50: Transports par eau	
Code: 50.40	Transports fluviaux de fret Parmi les activités de cette classe, G4U considère: - le transport de marchandises sur les fleuves, les canaux, les lacs et les autres voies navigables intérieures, y compris les ports et les docks - la location de bateaux avec équipage pour le transport fluvial de fret
-> H: TRANSPORTS ET ENTREPOSAGE -> 52: Entreposage et services auxiliaires des transports	
	Entreposage et stockage



Code: 52.10	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - l'exploitation d'installations d'entreposage pour tous les types de produits
-> H: TRANSPORTS ET ENTREPOSAGE -> 52: Entreposage et services auxiliaires des transports -> 52.2: Services auxiliaires des transports	
Code: 52.21	Services auxiliaires des transports terrestres
	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - les activités liées au transport terrestre de marchandises: • l'exploitation d'installations de terminaux telles que gares ferroviaires, gares routières, postes de manutention de marchandises • l'exploitation de l'infrastructure ferroviaire • l'exploitation de routes, de ponts, de tunnels, d'aires de stationnement, de parcs à voitures ou à vélos, d'entreposage de caravanes durant l'hiver - les opérations d'aiguillage - les services de remorquage et de dépannage
Code: 52.22	Services auxiliaires des transports par eau
	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - les activités liées au transport par eau de personnes, d'animaux ou de fret: • l'exploitation d'installations de terminaux telles que ports et quais • l'exploitation d'écluses, etc. • les activités liées à la navigation, au pilotage et au mouillage • les activités de sauvetage et de déchargement par allèges

Utilisation

-> G: COMMERCE; RÉPARATION D'AUTOMOBILES ET DE MOTOCYCLES -> 46: Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles -> 46.1: Intermédiaires du commerce de gros	
Code: 46.13	Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction
-> G: COMMERCE; RÉPARATION D'AUTOMOBILES ET DE MOTOCYCLES -> 46: Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles -> 46.7: Autres commerces de gros spécialisés	
Code: 46.73	Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - le commerce de gros de matériaux de construction: sable, gravier
-> C: INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE -> 23: Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques -> 23.6: Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre	
	Fabrication d'éléments en béton pour la construction



Code: 23.61	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la fabrication d'ouvrages préfabriqués en béton utilisés en construction - la fabrication d'éléments préfabriqués en béton pour le bâtiment et le génie civil
Code: 23.63	Fabrication de béton prêt à l'emploi Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la fabrication de bétons et de mortiers prêts à l'emploi
Code: 23.64	Fabrication de mortiers et bétons secs Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la fabrication de mortiers en poudre
-> F: CONSTRUCTION -> 41: Construction de bâtiments	
Code: 41.20	Construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la construction de bâtiments résidentiels de tous types • maisons unifamiliales • immeubles à appartements, y compris tours d'habitations - la construction de bâtiments non résidentiels de tous types: • bâtiments destinés à abriter des activités de production industrielle, par exemple: usines, ateliers, usines d'assemblage, etc. • hôpitaux, écoles, bureaux • hôtels, magasins, centres commerciaux, restaurants • bâtiments aéroportuaires • salles de sport • parkings couverts et souterrains • entrepôts • bâtiments religieux - l'assemblage et la construction d'ouvrages préfabriqués sur les chantiers - le remaniement ou la rénovation de structures résidentielles existantes Cette classe ne comprend pas: - la construction d'installations industrielles, à l'exception des bâtiments, voir 42.99
-> F: CONSTRUCTION -> 42: Génie civil -> 42.1: Construction de routes et de voies ferrées	
Code: 42.11	Construction de routes et autoroutes Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la construction d'autoroutes, de rues, de chaussées et d'autres voies pour véhicules et piétons - la construction de pistes d'atterrissage
Code: 42.12	Construction de voies ferrées de surface et souterraines Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la construction de voies ferrées de surface et souterraines
	Construction de ponts et tunnels



Code: 42.13	Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - la construction de ponts, y compris ceux destinés à supporter des routes surélevées - la construction de tunnels
-> F: CONSTRUCTION -> 43: Travaux de construction spécialisés -> 43.1: Démolition et préparation des sites	
Code: 43.11	Travaux de démolition Cette classe comprend: - la démolition d'immeubles et d'autres constructions

Réutilisation

-> E: PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU; ASSAINISSEMENT, GESTION DES DÉCHETS ET DÉPOLLUTION -> 38: Collecte, traitement et élimination des déchets; récupération -> 38.1: Collecte des déchets	
Code: 38.11	Collecte des déchets non dangereux Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - l'enlèvement de déchets de construction et de démolition - la collecte et l'enlèvement de décombres - l'exploitation d'installations de transfert de déchets non dangereux
-> E: PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU; ASSAINISSEMENT, GESTION DES DÉCHETS ET DÉPOLLUTION -> 38: Collecte, traitement et élimination des déchets; récupération -> 38.2: Traitement et élimination des déchets	
Code: 38.21	Traitement et élimination des déchets non dangereux Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - l'exploitation de décharges pour l'élimination de déchets non dangereux
Code: 38.32	Récupération de déchets triés Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère: - le broyage, le nettoyage et le triage d'autres déchets (par exemple, décombres et gravats) en vue d'obtenir des matières premières secondaires Cette classe ne comprend pas: - la fabrication de nouveaux produits finis à partir de matières premières secondaires (issues ou non de la fabrication propre), par exemple: la filature d'effilochés, la fabrication de pâte à papier à partir de déchets de papier, le rechapage de pneumatiques ou la production de métal à partir de déchets métalliques, voir les classes correspondantes dans la section C (Industrie manufacturière). - le traitement et l'élimination des déchets non dangereux, voir 38.21 - le commerce de gros des matériaux de récupération, voir 46.77
-> G: COMMERCE; RÉPARATION D'AUTOMOBILES ET DE MOTOCYCLES -> 46: Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles -> 46.7: Autres commerces de gros spécialisés	
Code: 46.77	Commerce de gros de déchets et débris Parmi les activités de cette classe, <i>G4U</i> considère:



	- le commerce de gros de déchets et débris métalliques et non métalliques et de matériaux de récupération, y compris la collecte, le tri, la séparation, le démontage de biens usés tels que les automobiles afin de récupérer des pièces réutilisables, le reconditionnement, le stockage et la livraison mais sans réelle transformation.
	Cette classe ne comprend pas: - le recyclage de déchets, de débris et d'autres articles sous la forme de matières premières secondaires si une réelle transformation est requise (les matières premières secondaires résultantes sont propres à une utilisation directe dans un processus de fabrication industrielle et ne sont pas un produit fini), voir 38.3

Fonctionnement de G4U

Mode de calcul

- L'évaluateur sélectionne une activité correspondant à une des quatre phases du cycle
- L'évaluateur attribue à chaque indicateur une note de performance entre 0 et 10 en suivant les règles de normalisations (voir point 3.)
- L'algorithme G4U calcule la note de chaque axe de performance (par défaut : moyenne pondérée des notes attribuées aux six indicateurs associés à l'objectif)
- L'algorithme G4U génère un éco-profil à cinq dimensions
-

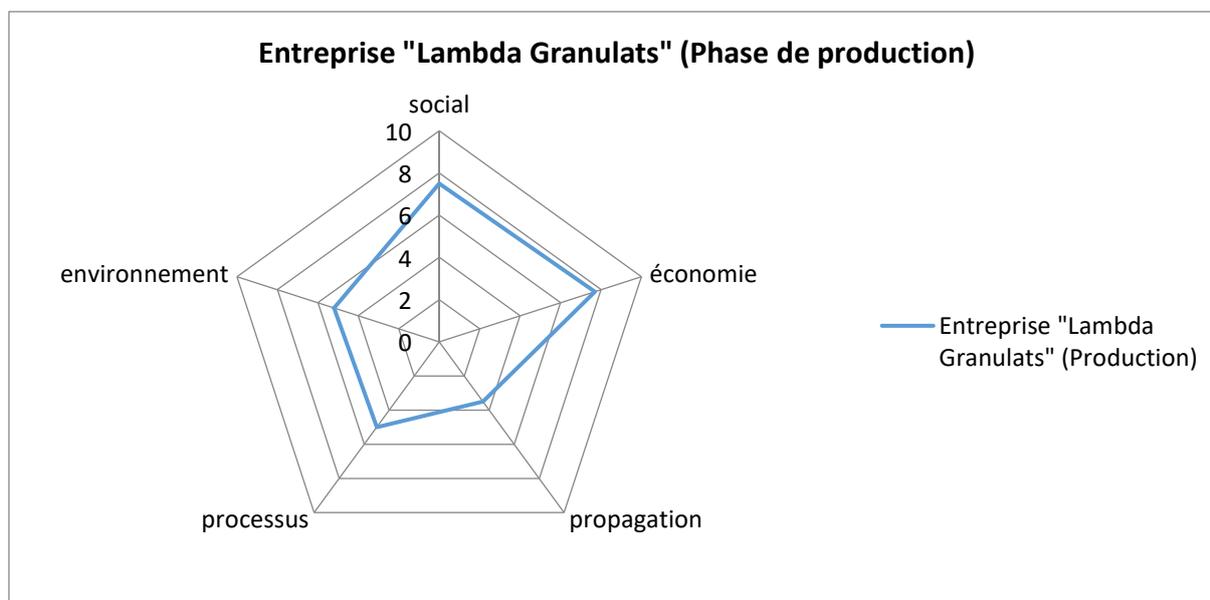
Illustration : évaluation d'une activité de production (cas fictif)

Grille d'évaluation G4U		PRODUCTION			
Entreprise : "Lambda Granulats" Production	Poids (équivalence par défaut)	Indicateurs		Note de l'évaluateur (0-10)	Performance calculée par l'algorithme
		Quantitatif	Qualitatif		
SOCIAL					
Santé-sécurité	1	Accidents de travail		8	$(8+7+6+9+7+8)/6$ = 7.5
Emploi	1	Effectifs		7	
Satisfaction au travail	1	Absences simultanées		6	
Pénibilité au travail	1	Pénibilité		9	
Employabilité	1	Compétences		7	
Nuisances sonores	1	Emergence admissible		8	
ENVIRONNEMENT					
Matières	1	Addition au stock		6	$(6+4+8+4+3+6)/6$ = 5.2
Eau	1	Empreinte eau bleue		4	
Energie	1	Intensité énergétique		8	
Climat	1	Emissions de GES		4	
Qualité de l'air	1	Emissions de PM10		3	
Engagement enviro	1	Niveau d'engagement		6	



ECONOMIE				
Cohérence physique	1	Disponibilité prévisionnelle	6	$(6+9+8+9+7+7)/6$ = 7.7
Rentabilité	1	Interprétation de l'EBE	9	
Coûts de revient	1	Dépenses d'exploitation	8	
Valeur comptable	1	Amortissement des actifs	9	
Résilience	1	Adaptation à la demande	7	
Valeur locale	1	Création de valeur locale	8	
PROCESSUS				
Implication	1	Implication des acteurs	9	$(9+5+2+3+7+4)/6$ = 5
Compréhension	1	Culture partagée	5	
Coopération	1	Expérience collective	2	
Représentativité	1	Diversité d'influences	3	
Dialogue social	1	Réflexion interne	7	
Impulsion	1	Leadership	4	
PROPAGATION				
Système technique	1	Stratégie technique	5	$(5+4+5+2+3+2)/6$ = 3,5
Perspectives économiques	1	Disponibilités comparées	4	
Compatibilité	1	Compatibilité des systèmes	5	
Acceptabilité	1	Acceptabilité sociétale	2	
Réglementation	1	Evolution réglementaire	3	
Modèles d'affaires	1	Montages juridico-financiers	2	

Illustration : Profil d'une activité de production (cas fictif)



Annexe 9. Règles de normalisation « G4U »

Source ([O'Connor et al., 2015](#))

Ces règles de normalisation ont pour but de rendre comparables dans le cadre d'une évaluation particulière des notations se rapportant à différents indicateurs. Leur intérêt est notamment de permettre de mettre en perspective des évaluations quantitatives et qualitatives.

Le principe est de permettre à l'évaluation de renseigner chaque indicateur en lui associant une note de 0 à 10.

Pour un indicateur quantitatif, une étude documentaire préalable est nécessaire afin de pouvoir proposer une valeur de performance minimale (note 0) et une valeur de performance maximale (note 10). Ensuite des valeurs intermédiaires (de 1 à 9) sont définies à partir des propositions de valeurs de performances maximales et minimalesⁱ.

Pour un indicateur qualitatif, il est nécessaire de se rapporter à une échelle de jugement telle que l'échelle de Likert (1932). Dans l'échelle de jugement que nous avons utilisée, l'évaluateur exprime son degré d'accord ou de désaccord vis-à-vis d'un énoncé donné en sélectionnant une proposition parmi cinq choix qui lui permettent de nuancer sa réponse. Les choix allant de 1 à 5 sont ensuite rapportés à une note de 0 à 10, par exemple de la façon suivante (1 → 0 ; 2 → 3 ; 3 → 5 ; 4 → 7 ; 5 → 10).

Nous illustrerons ces règles par la présentation des fiches d'interprétation de deux indicateurs du système « G4U » : l'indicateur *qualitatif* d'"Adaptation à la demande & Gestion des flux" (phase production) et l'indicateur *quantitatif* de "Trafic" (phase transport).

ⁱ Nous avons toujours eu une approche linéaire de la définition de ces valeurs intermédiaires, mais les écarts pourraient être modulés en fonction de l'intention du concepteur de la règle de normalisation – afin de refléter certains phénomènes, par exemple des phénomènes de seuils critiques.



Adaptation à la demande & Gestion des flux – Production

Nom de l'indicateur	Adaptation à la demande & Gestion des flux - Production	
Nature	Qualitatif	
Echelle d'évaluation	Performance très faible — 1 / 2 / 3 / 4 / 5 — performance très forte	
Éléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation du niveau de difficulté à répondre et s'adapter aux fluctuations de la demande 	
Source	<ul style="list-style-type: none"> - Proposition pour le travail en cours 	
Motivation du choix	<ul style="list-style-type: none"> - Apporte une information concernant les enjeux « rentabilité », « maintien d'un certain niveau d'indépendance », « emploi », « réponse à la demande » - Comparabilité entre activités au sein d'une phase - Comparabilité entre échelles par agrégation 	
Normalisation	de 0 à 10 selon l'échelle de Likert (1 → 0 ; 2 → 3 ; 3 → 5 ; 4 → 7 ; 5 → 10)	
Règles de normalisation		
Interprétation	La capacité d'adaptation à la demande et de gestion des flux est considérée comme :	
1	Très faible si – l'acteur juge que la réponse en prix et en volume à la demande fluctuante du marché est très difficile, qu'elle entraîne une surproductivité ou des durées de stockages non soutenables économiquement ; et que cette difficulté est d'autant plus problématique qu'elle est contemporaine d'une tendance à l'éloignement des zones d'approvisionnement qui menace la pérennité de l'activité.	
2	Faible si - l'acteur juge que la réponse en prix et en volume à la demande fluctuante du marché est globalement difficile, qu'elle entraîne une surproductivité ou des durées de stockage peu soutenables économiquement ; et que cette difficulté est d'autant plus problématique qu'elle est contemporaine d'une tendance à l'éloignement des zones d'approvisionnement qui, sur le moyen ou long terme, pourrait menacer la pérennité de l'activité.	
3	Moyenne si - l'acteur juge que sa capacité de réponse en prix et en volume à la demande fluctuante du marché est acceptable, bien qu'elle entraîne fréquemment une surproductivité et des durées de stockage coûteuses ; et que du fait de cette capacité, l'activité est moins menacée que d'autres par la tendance à l'éloignement des zones d'approvisionnement.	
4	Forte si - l'acteur juge que sa capacité de réponse en prix et en volume à la demande fluctuante du marché est globalement bonne, bien qu'elle entraîne occasionnellement une surproductivité et des durées de stockage coûteuses ; et que du fait de cette capacité, l'activité est compétitive par rapport aux productions des régions exportatrices, ce qui a pour effet d'améliorer fortement sa pérennité.	
5	Très forte si – l'acteur juge que sa capacité de réponse en prix et en volume à la demande fluctuante du marché est bonne, qu'elle n'entraîne que rarement une productivité ou une durée de stockage génératrice de surcoûts ; et que du fait de cette capacité, l'activité est non seulement compétitive par rapport aux productions des régions exportatrices, mais apporte aux utilisateurs la même garantie en termes de sécurité d'approvisionnement, ce qui – toutes choses égales par ailleurs – a pour effet de garantir sa pérennité.	



Trafic - transport

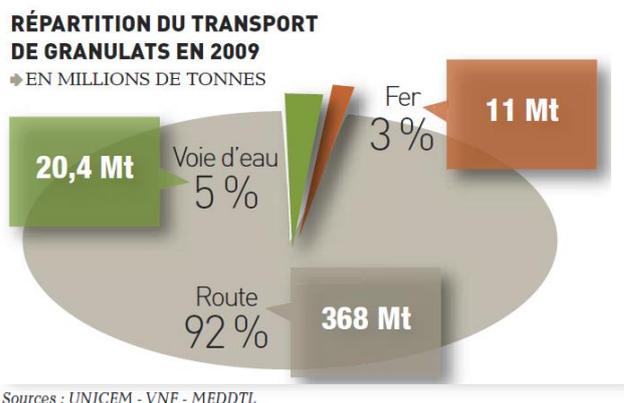
Nom de l'indicateur	Trafic rapporté au chiffre d'affaire											
Nature	Quantitatif											
Unité de mesure	Tonnes-Kilomètre / €											
Eléments de description	<ul style="list-style-type: none"> - (TK granulats naturels d'import + TK granulats naturels produits + TK matériaux réutilisables + TK remblai carrières + TK matériaux destinés à enfouissement & stockage technique) / CA - Flux de matières circulant chaque année - Tous types de granulats naturels confondus - L'approche Tonne-Kilomètre permet de mettre favoriser la comparaison entre les différents modes de transport (la route est extrêmement majoritaire lorsque les flux sont appréhendés uniquement en fonction du tonnage ; le rapport se nuance largement par une lecture tonnage/distance) - L'approche TK est mieux adaptée aux enjeux socio-économiques que l'approche Tonne seule - Le rapport au CA permet d'évaluer si l'activité est en mesure de découpler création de valeur économique et volumes de ressources naturelles transportées - Le rapport au CA permet de comparer différentes activités entre elles et dans le temps 											
Source												
Motivation du choix	<ul style="list-style-type: none"> - Apporte une information pour l'évaluation de la réponse aux enjeux « préservation des milieux naturels », « maintien d'un certain niveau d'indépendance de la région », et « Préservation de la ressource en granulats » - Comparabilité entre activités de transports - Comparabilité entre échelles par agrégation 											
Normalisation	de 0 à 10											
Règles de normalisation												
Valeurs de référence :								Source :				
<ul style="list-style-type: none"> - Valeur moyenne proposée : 3.66 E-01 - Valeur perf max proposée : 2.2 E-01 - Périmètre : France - Année de référence : 2011 								Voir Valeurs de référence				
Interprétation	5.2	4.9	4.6	4.3	4	E-	3.7	3.4	3.1	2.8	2.5	2.2
	E-01	E-01	E-01	E-01	01		E-01	E-01	E-01	E-01	E-01	E-01
	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10



Valeurs de référence – Trafic-Transport

L'établissement des valeurs de référence s'est effectué dans des conditions de manque de disponibilité des documentations spécifiques. Cela a conduit par exemple ici à considérer des données relatives à l'ensemble du territoire français (et non à l'IDF), à faire des moyennes de données relatives à différentes années, ou à considérer que le CA par transporteur est de même ordre pour le fret de granulats et pour l'ensemble du fret de marchandises.

France – Insee - 2011	Nombre d'entreprises	CA hors TVA (en milliers d'euros)
Transports ferroviaires de fret (4920Z)	17	383 000
Transports routiers de fret interurbains (4941A)	12325	26 395 000
Transports routiers de fret de proximité (4941B)	18609	12 910 000
Location de camions avec chauffeur (4941C)	2494	3 344 000
Transports fluviaux de fret (5040Z)	852	451
TOTAL	34297	43032451



RÉPARTITION DU TRANSPORT DE GRANULATS EN 2009
 EN MILLIARDS DE TONNES-KILOMÈTRE

	TK		Distance moyenne (km)
Route	11,6	74 %	32 km
Fer	2,1	13,5 %	194 km
Voie d'eau	2,0	12,5 %	
TOTAL	15,7	100	39 km

Sources : UNICEM - VNF - MEDDTL



RÉPARTITION DU TRANSPORT DE GRANULATS EN 2010 (ESTIMATIONS)

► EN MILLIONS DE TONNES - MILLIARDS DE TONNES-KILOMÈTRE

	Tonnes		TK		Distance moyenne (km)
Route	348,7	92 %	11,5	73 %	33
Fer	11	3 %	2,1	13 %	194
Voie d'eau	20,7	5 %	2,2	14 %	
TOTAL	380	100	15,8	100	42

Sources : UNICEM - VNF - MEDDTL/TRM - SOeS (provisoire)

- Tonnage FR annuel moyen retenu = 390 000 000
- TK FR retenu = 15 750 000 000
- CA (h TVA €) FR retenu = 43 032 451 000
- Nombre d'entreprises FR retenu = 34297
- TK par entreprise retenu = $(15\,750\,000\,000 / 34297) = 459\,200$
- TK perf max proposée = 275 520 (-40%)
- CA (h TVA €) par entreprise retenu = $(43\,032\,451\,000 / 34297) = 1\,254\,700$
- TK / CA retenu = **3.66 E-01**
- TK / CA perf max retenu = **2.2 E-01**

5.2	4.9	4.6	4.3	4 E-	<u>3.7</u>	3.4	3.1	2.8	2.5	<u>2.2</u>
E-01	E-01	E-01	E-01	01	<u>E-01</u>	E-01	E-01	E-01	E-01	<u>E-01</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Annexe 10. Description des champs de méta-informations pouvant être renseignés au sein du *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel*™ (KIK)

Le support du *Kiosk aux Indicateurs Kerbabel*™ (KIK) permet de décrire :

- Le profil scientifique de l'indicateur
 - Type d'information (existence ou non de quelque-chose, description qualitative, mesure quantitative, ensemble d'attributs) ;
 - Unité de mesure (dans le cas d'un indicateur quantitatif) ;
 - Convention qualitative (pour un indicateur qualitatif, par exemple fort/moyen/faible, vert/rouge, présent/absent) ;
 - Caractéristiques du jeu de données (par exemple objet/valeur unique ou ensemble de données et le cas échéant caractéristiques de ces données) ;
- Le périmètre d'utilisation et les consignes d'interprétation de l'indicateur
 - Le périmètre décrit par exemple l'échelle géographique, le niveau d'un système ou la population pouvant être caractérisée par l'information apportée par l'indicateur ;
 - Les consignes d'interprétation sont relatives au niveau approprié de mesure qui est attendu et/ou la signification attachée aux conventions de description qualitative (il s'agit des *règles de normalisation* évoquées infra point 4.3.1) ;
- Les sources et le statut des informations
 - Le *type de disponibilité* de l'information (non disponible, source indépendante vérifiée, source indépendante non vérifiée, production issue du programme de travail en cours – validée ou non –, suggestion pour le programme de travail en cours – non prouvée) ;
 - Les *détails relatifs à la source*, qu'elle soit institutionnelle, scientifique, issue d'une référence terrain, ou autre, ainsi que les contacts adaptés, droits de propriété intellectuels, et formats des données ;
- L'indépendance ou le caractère préexistant de l'information
 - Les *conventions analytiques sources* spécifient dans quelles situations l'indicateur a préalablement été mobilisé, et/ou dont il est issu ;
 - L'*exploitation pour l'évaluation d'opérations* spécifie les utilisations préalables de l'indicateur dans des procédures d'évaluation (multicritère ou autre) ;
 - Les *visualisations existantes* indiquent la façon dont l'indicateur a pu préalablement être mobilisé dans des graphs, cartes, représentations virtuelles



2D ou 3D ou autres ;

- L'évaluation de la qualité de la connaissance
 - Le statut de la connaissance spécifie son caractère primaire empirique ou conceptuel ;
 - Les enjeux de qualité de la connaissance qui sont associés à l'indicateur ;
 - L'existence ou non d'un profil de qualité de la connaissance associée à l'indicateur ;
 - Les liens associés à l'évaluation de la connaissance (titres et URL) ;
- L'échelle de description
 - L'échelle d'observation spécifie le niveau d'organisation auquel l'objet ou attribut est décrit ;
 - La pertinence de niveaux d'étude "inférieurs" au niveau d'évaluation actuel, lors d'une évaluation multiscalaire
 - Social / culturel (par exemple individu, famille, identité d'un groupe tribal, appartenance à un club, etc.)
 - Gouvernance/politique (par exemple village, collectivité locale, etc.)
 - Economique (par exemple unité locale de production, de transport, de consommation, etc.) ;
 - Spatial/environnemental (par exemple échelle d'un écosystème, d'un territoire ou de tout autre dimension physique plus restreinte que celle de l'analyse en cours) ;
 - La pertinence de niveaux d'étude "supérieurs" au niveau d'évaluation actuel, lors d'une évaluation multiscalaire
 - Social / culturel (par exemple individu, famille, identité d'un groupe tribal, appartenance à un club, etc.)
 - Gouvernance/politique (par exemple ONU, OIT, Parlement Européen, etc.)
 - Economique (par exemple secteur de production, agrégat de consommation, etc.) ;
 - Spatial/environnemental (par exemple échelle d'un écosystème, d'un territoire ou de tout autre dimension physique plus vaste que celle de l'analyse en cours) ;
- Les filtres de sélection (sauf pour la catégorie "type d'écosystème" le filtre est à chaque fois associé à une note de pertinence de l'indicateur, 0/1/4 pour "nulle", "moyenne" ou "forte")



- Dimension systémique de l'organisation : sociale, politique, économique, environnementale ;
 - Services écosystémiques : source, "puit", appréciation sensorielle, support de vie ;
 - Actifs environnementaux : biodiversité, lithosphère (distinction entre sous-sol, surface terrestre et sols productifs), hydrosphère (distinction entre eau douce et ressources marines), atmosphère (distinction entre système climatique et qualité de l'air)
 - Types d'écosystèmes : désert, montagne (alpine), milieu polaire (incluant Toundra), zones humides, forêts (tous types), prairies, landes, agroécosystèmes, zone urbaine, eaux continentales, zones côtières (incluant mangroves), récifs coralliens, mers ;
 - Secteurs d'activité économique : agriculture et foresterie, transport et mobilité, énergie, industrie et manufactures, déchets et pollution, services (santé, R&D, administration, éducation, etc.), gestion de l'eau, patrimoine naturel (biodiversité, paysage, etc.), pêche et aquaculture, BTP, infrastructures urbaines, consommation des ménages, autres ;
 - Unité de comptabilité : 1^{ère} loi de la thermodynamique (énergie), 2^{ème} loi de la thermodynamique, unité de masse ou dérivée, compte eau (H₂O), contenu carbone, azote, soufre, autre unité chimique, quantitative diverse, monétaire, normalisation d'une description qualitative,
 - Filtre expérimental
- Lien externe (titre et URL)



Annexe 11. Divergences entre obligations PCG et IAS-IFRS concernant le traitement comptable des immobilisations corporelles

Source ([Biojo et al., 2012](#))

	Système français PCG	Système international IAS-IFRS
Valorisation des immobilisations corporelles	au <i>coût historique</i> ⁱ , mais peuvent depuis peu être valorisées à leur juste valeur ⁱⁱ (<i>fair value</i>),	à leur juste valeur (<i>fair value</i> ⁱⁱⁱ)
Inscription des dépenses de gros entretien et réhabilitation (GER)	soit inscrites en charges et provisionnées, soit inscrites à l'actif	inscription à l'actif obligatoire, avec possible provisionnement, mais sans possibilité de déduction fiscale liée.
Enregistrement des amortissements	immobilisation dans sa globalité	approche "par composant"
Amortissement sur la durée	standards selon le type d'actif considéré	basé sur la durée réelle prévisible d'utilité du composant – durée définie par l'entité elle-même

ⁱ Maintien au bilan de la valeur d'acquisition ou de construction du bien diminuée des amortissements comptabilisés au compte de résultat.

ⁱⁱ Dans des conditions assez similaires à celles prévues dans le système comptable international IAS-IFRS ([Jaudet et al., 2011](#)).

ⁱⁱⁱ « Montant pour lequel un actif pourrait être échangé, ou un passif éteint, entre parties bien informées, constantes et agissant dans des conditions de concurrence normal » (IAS 16, §6). Cette *fair value* permet de rapprocher la valeur comptable de la valeur de marché, ce qui permet de réduire les moins-values potentiellement enregistrées au bilan (en cas d'inadéquation entre possibilités d'enregistrement des immobilisations corporelles et *goodwill* valorisé par le marché) et améliore la vision des risques. Cependant, la *fair value* est « une valeur financière et ne prend pas en compte les données économiques et les stratégies d'investissement de long terme de l'entreprise » ([Cappelletti et Khouatra, 2002](#))



Annexe 12. Méthode de détermination des coefficients de présence des indicateurs dans la Grille Kerbabel™ de Représentation (GKR)

Reproduction d'un extrait du document :

Douguet, J-M., O'Connor, M., Lancelleur P. (2015). Eléments pour la création de la Grille Kerbabel™ de Représentation. Cahier de recherche Reeds – Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines

Déterminer "l'indice de pertinence" pour l'indicateur 1

De manière pratique, la démarche d'attribution d'une valeur au coefficient de présence des indicateurs dans le Grille de Représentation sera la suivante. Le coefficient de présence est un signal fournit, dans un processus *ex-ante*, par le porteur de la connaissance. L'indice de pertinence sera construit à partir des coefficients de présence (0 - pas de lien, 1 - lien faible, 4 - lien fort)

NB : Il existe un indice de pertinence *ex-post*, i.e. issu de l'utilisation d'un indicateur dans un panier d'indicateur dans la Matrice de Délibération, donc, par les parties prenantes.

Pour un porteur de connaissances (P1) :

Quelle est la pertinence de l'indicateur pour le croisement O/E/S :

Etape 1 - Les axes	Etape 1 bis- Coefficient de présence si pour tous un axe	Etape 2 - Préciser les éléments particuliers pour lesquels il faut préciser le coefficient de présence	Etape 3 : Coefficients de présence	Etape 4 - Construction de l'indice de pertinence selon P1
Pour tous les Outils	4	Ou pour un ou plusieurs O particuliers		72 (Soit 18 combinaisons avec pertinence à 4)
		O1	4*	
		O2	4*	
		O3	4*	
Pour tous les Enjeux		Ou pour un ou plusieurs E particuliers		
		E1	1	
		E2	4	
		E3		
Pour tous les Scénarios		Ou pour un ou plusieurs S particuliers		
		S1	1	
		S2	1	
		S3	4	



Remarque sur Etape 2 (*) : Le chiffre 4 dans l'étape 3, est inscrit automatiquement, parce que le choix "Pour tous les Outils" a été coché.

Si l'on considère les indices de pertinence pour tous les Porteurs de Connaissances, on obtient une liste des indicateurs pour tous les croisements possibles : 4 axes, 3 axes, 2 axes et 1 axe et pour les valeurs pour chaque axe : ex. P (P1, P2, ...), etc. pour les autres axes.

Croisement des axes	Indicateurs	Indices de pertinence
4 axes		
P/O/E/S	Indicateur 1	72
P/O/E/S	Indicateur 2	70
P4/O3/E1/S2	Indicateur 4	50
3 axes		
P/O/E	Indicateur 5	23
P/O/E	Indicateur 6	21
P4/O3/E1	Indicateur 8	18
3 axes		
P/O/S	Indicateur 9	16
P/O/S	Indicateur 10	15
P1/O1/S1	Indicateur 2	12
3 axes		
P/E/S	Indicateur 3	18
P/E/S	Indicateur 4	16
P2/E2/S2	Indicateur 15	12
3 axes		
O/E/S	Indicateur	16
O1/E2/S2	Indicateur	12
2 axes		
O/E	Indicateur	18
O/E	Indicateur	16
O1/E2	Indicateur	12
2 axes		
P/O	Indicateur	21
P1/O3	Indicateur	18
2 axes		
O/S	Indicateur	23
O/S	Indicateur	21
O1/S2	Indicateur	18
2 axes		
P/E	Indicateur	23
P/E	Indicateur	21
P1/E3	Indicateur	18
2 axes		
E/S	Indicateur	23
E/S	Indicateur	21
E3/S2	Indicateur	18
2 axes		
P/S	Indicateur	23
P/S	Indicateur	21
P1/S3	Indicateur	18
1 axe		
P1	Indicateur	4
P2	Indicateur	4
P3	Indicateur	4



	1 axe	
O1	Indicateur	4
O2	Indicateur	4
O3	Indicateur	4
	1 axe	
E1	Indicateur	4
E2	Indicateur	4
E3	Indicateur	4
	1 axe	
S1	Indicateur	4
S2	Indicateur	4
S3	Indicateur	4



Annexe 13. Contenu de l'annexe environnementale

Source ([CCI PARIS IDF, 2014](#))

Éléments fournis par le bailleur au titre de l'annexe environnementale

Le bailleur fournitⁱ :

- *« La liste, le descriptif complet ainsi que les caractéristiques énergétiques des équipements existants dans le bâtiment et relatifs au traitement des déchets, au chauffage, au refroidissement, à la ventilation et à l'éclairage ainsi qu'à tout autre système lié aux spécificités du bâtiment,*
- *Les consommations annuelles énergétiques réelles des équipements et systèmes dont il a l'exploitation,*
- *Les consommations annuelles d'eau des locaux loués et des équipements et systèmes dont il a l'exploitation,*
- *La quantité annuelle de déchets générée par le bâtiment si le bailleur en assure le traitement et, le cas échéant, la quantité qu'il a fait collecter en vue d'une valorisation ou d'un traitement spécifique. »*

Éléments fournis par le preneur au titre de l'annexe environnementale

Le preneur fournitⁱⁱ :

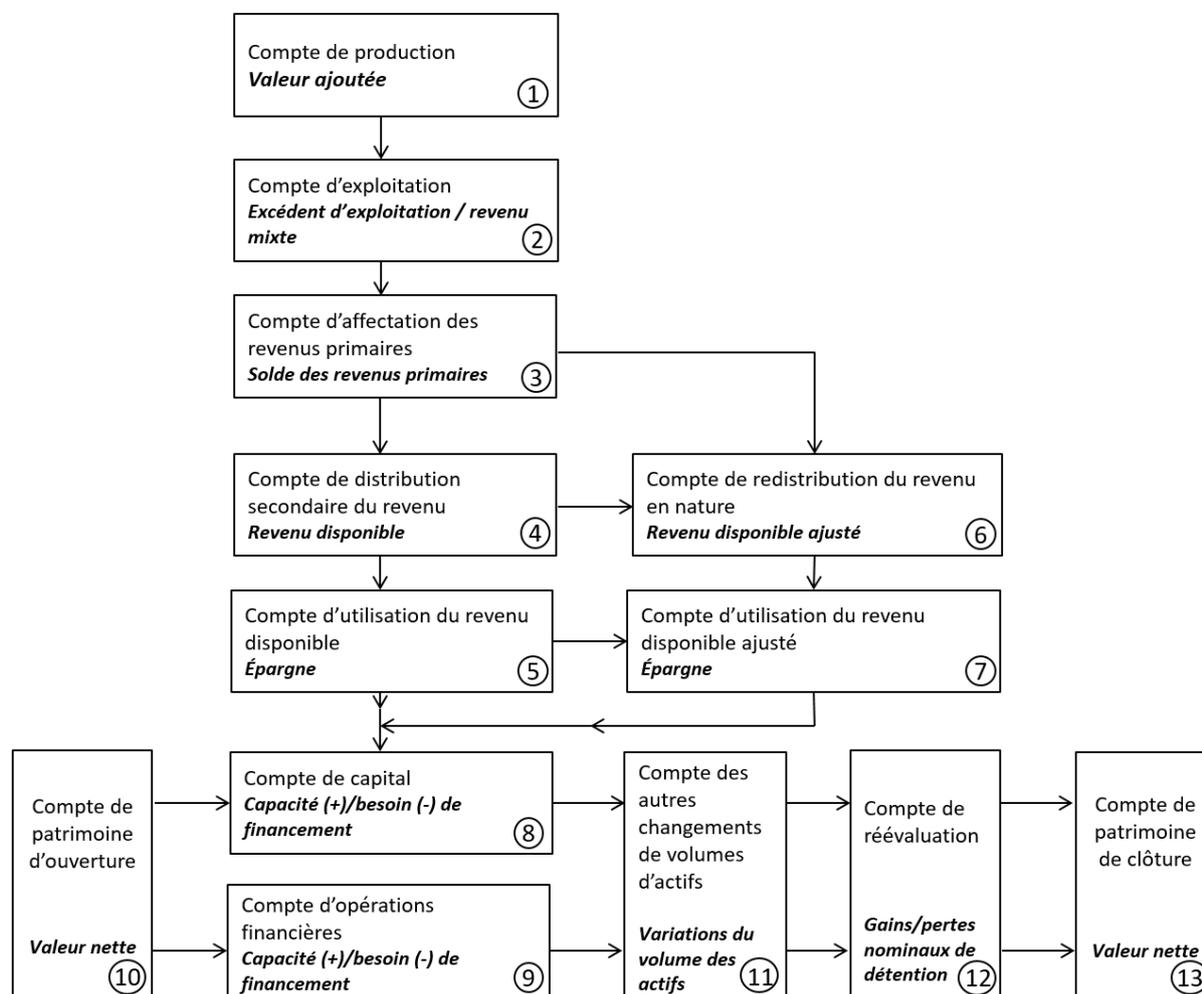
- *« La liste, le descriptif complet ainsi que les caractéristiques énergétiques des équipements qu'il a mis en place dans les locaux loués et relatifs au traitement des déchets, au chauffage, au refroidissement, à la ventilation, à l'éclairage ainsi qu'à tout autre système lié à son activité spécifique,*
- *Les consommations annuelles énergétiques réelles des équipements et des systèmes situés dans les locaux loués ou dont il a l'exploitation,*
- *Les consommations annuelles d'eau des locaux loués et des équipements et systèmes dont il a l'exploitation,*
- *La quantité annuelle de déchets générée à partir des locaux loués, si le preneur en assure le traitement, et, le cas échéant, la quantité qu'il a fait collecter en vue d'une valorisation ou d'un traitement spécifique. »*

ⁱ Article R 137-1 du code de la construction et de l'habitation.

ⁱⁱ Article R 137-2 du code de la construction et de l'habitation.



Annexe 14. Séquence des comptes du Système Européen de Comptes SEC 2010



Séquence des comptes du SEC 2010 ([Eurostat, 2013, point 8.10](#)).

Les *comptes des opérations courantes* débutent par un *compte de production* (1) qui « montre les opérations relatives au processus de production (...) inclut la production en ressources et la consommation intermédiaire en emploi » ([Eurostat, 2013, point 8.10](#)). Les *comptes de distribution et d'utilisation du revenu* servent à décrire la distribution primaire, la distribution secondaire, la redistribution en nature et l'utilisation ([Eurostat, 2013, point 8.15](#)).

Les *comptes d'exploitation* (2) montrent ensuite « dans quelle mesure la valeur ajoutée couvre la rémunération des salariés et les autres impôts (moins les

subventions) sur la production » ([Eurostat, 2013, point 8.17](#)), tandis que *le compte d'affectation des revenus primaires* (3) montre la façon dont les entités bénéficient de revenus primaires – qui sont « *les revenus dont disposent les unités résidentes du fait de leur participation directe à des processus de production et les revenus que reçoit le propriétaire d'un actif financier ou de ressources naturelles en échange de leur mise à la disposition d'une autre unité institutionnelle* » ([Eurostat, 2013, point 8.22](#)).

Cette affectation s'effectue ensuite par la série des *comptes de distribution du revenu primaire* (4) et *d'utilisation du revenu disponible* (5), ainsi parallèlement que par les *comptes de redistribution du revenu en nature* (6) et *d'utilisation du revenu disponible ajusté* (7) ([Eurostat, 2013, points 8.26 à 8.43](#)).

Les *comptes d'accumulation* débutent par le *compte de capital* (8) qui « *permet de déterminer dans quelle mesure les acquisitions moins les cessions d'actifs non financiers ont été financées par l'épargne et les transferts en capital* » ([Eurostat, 2013, point 8.47](#)). Puis le *compte financier* (9) « *décrit, par type d'instruments financiers, les variations d'actifs et de passifs financiers qui composent la capacité ou le besoin de financement* » ([Eurostat, 2013, point 8.50](#)).

Les *comptes de patrimoine* se composent du *compte du patrimoine d'ouverture* (10) dont la logique a été décrite plus haut. Dans le cas des complémentations apportées par la MDSC, il indique le niveau des actifs et des passifs de façon à faire apparaître par le choix des données non monétaires effectué la disponibilité de fonctionnalités patrimoniales et la contractualisation de fonctionnalités servicielles.

Un *compte des autres changements d'actifs* se subdivise ensuite en deux parties. Un *compte des autres changements de volume d'actifs* (11) renseigne les variations d'actifs ou de passifs autres que celles qui – liées à l'épargne et au transfert de capital – ont été préalablement considérées par les comptes de capital et financier ([Eurostat, 2013, point 8.52](#)).

Ce compte est le solde du *compte de réévaluation* (12) qui prend en compte les gains ou pertes nominaux de détentionⁱ des actifs et des passifs, en distinguant des *gains et pertes neutres de détention* proportionnels à la variation général du niveau des prix

ⁱ Un gain nominal de détention correspond à une réévaluation positive pour un actif donné et à une réévaluation négative pour un passif (financier) donné ([Eurostat, 2013, point 8.54](#))



([Eurostat, 2013, point 8.57](#)), et des *gains et pertes réels de détention* qui reflètent la différence entre gains et pertes nominaux et neutres de détention ([Eurostat, 2013, point 8.58](#)).

La prise en compte de ces deux types d'effets permet d'estimer les valeurs au sein du *compte de patrimoine de clôture* (13), en référence au principe traditionnel d'identité comptable.



Annexe 15. Questionnaire INSEE relatif aux besoins des utilisateurs des comptes nationaux dans le cadre de l'institutionnalisation du SEC 2010

Reproduction du contenu du document :

INSEE (2015). Questionnaire on the needs of users of national accounts data from a future SNA/ESA. *Division Concepts, méthodes et évaluation des comptes nationaux*.

Document diffusé le 20 juillet 2015 par le Chef de la division Concepts, méthodes et évaluation des comptes nationaux. Département des comptes nationaux. INSEE.

ANNEX 1 : QUESTIONNAIRE ON THE NEEDS OF USERS OF NATIONAL ACCOUNTS DATA FROM A FUTURE SNA/ESA

European statisticians have recently introduced the new European System of Accounts (ESA 2010) for national accounts data, based on the worldwide System of National Accounts (SNA 2008). Whilst the continuing focus of statisticians is concentrated on the complete implementation of the new standards, there are also signs that a worldwide discussion will shortly start on the priority issues to be addressed in the next set of national accounts standards, likely to be completed sometime in the mid-2020s.

Eurostat and the statistical authorities of EU Member States will work together, as in previous development of new standards, to ensure that European needs are taken into account during this process.

An initial step is to gather input from all relevant stakeholders, both producers and users of the data, on their experiences with the recent changes in standards, and their strategic views on which areas should be prioritised in preparing the future national accounts standards. This information will inform European decision-makers in the months ahead.

In this context, your opinion as a user of national accounts data is very important.



We would therefore appreciate if you could complete this questionnaire, and return it to marie.hassan@insee.fr. Thank you for your cooperation. We commit to give you feedback on the overall results of this user questionnaire.

Possible to help you when thinking about your response, Appendix 1 of this questionnaire contains a list of issues which have been raised to date within the national accounts community. Part IV of the questionnaire deals with this in more detail.

I. Your organization

- Describe your organization
- Which areas of national accounts data are most important for you?

II. The process of revision of the accounts

- What is your opinion concerning the past revision of national accounts, leading to 2008 SNA and ESA 2010: were you sufficiently involved? Was the communication from statisticians satisfactory?
- What is your opinion, if any, concerning the time-lag between the revision of 2008 SNA (2009) and the implementation of ESA 2010 in September 2014?
- What are your views on main methodological changes brought by 2008 SNA (for instance, capitalization of Research and development, capitalization of military expenditures, goods sent abroad for processing, pension liabilities, ...); were these changes useful to you?
- Complementary to these big changes, there were a number of smaller changes. Do you have a comment on the process of introduction and the usefulness of these changes?
- What is your opinion concerning SNA and ESA manuals: are they too detailed/not detailed enough? Is the availability of complementary technical manuals sufficient?
- Do you consider the balance introduced between core accounts and supplementary/satellite accountsⁱ as satisfactory?

ⁱ The core national accounts are those for which standard tables are prepared and the information included has a potential impact on key aggregates such as GDP. Supplementary/satellite accounts



III. Your views for the future SNA

- What views, if any, do you have on how the process of revision of national accounts standards could be better organised in future?
- Should the revision of national accounts be conducted in a "big bang", ensuring stability of methodology for many years, or should it take place step by step, with smaller but more frequent adaptations?
- Can you think of any conceptual approaches in the existing SNA/ESA which should be removed because they are not useful, or even of negative value, to you as a user?

IV. Your main needs: the three top priorities for future national accounts standards to satisfy your needs as a user of national accounts data.

We would like to know which methodological areas of the accounts you think need to be improved. The appendix to this questionnaire contains a list of issues which have been raised to date within the national accounts community, which might help you when considering this. However the list provided is not intended to be exhaustive, so please feel free to raise any other issue if relevant for you:

- Priority 1 : ...
- Priority 2 : ...
- Priority 3 : ...

APPENDIX 1 TO THE QUESTIONNAIRE: POSSIBLE TOPICS TO BE PRIORITIZED IN A FUTURE SNA

○ Globalisation

While the 2008 SNA and the ESA 2010 address some of the issues connected with globalisation, such as the changed treatment of goods for processing in response to increased outsourcing of services and companies operating globally, other aspects of

develop national accounts principles in specific areas (e.g. environment, health, education) and do not have an impact on key aggregates.



this trend challenge the quality and relevance of the accounts. Some argue that the basis of recording multinational companies should be revisited, including the SNA approach statistical units. Others see the need for more globalisation measures in the core national accounts.

- **Distributional aspects of income, revenue and wealth by categories of households**

This is a follow-up of the Stiglitz/Sen/Fitoussi "Commission on the measurement of Economic Performance and Social Progress", which recommended an emphasis on the "household perspective". The analytical usefulness of distributional aspects is considered by many of high priority, as is more information on households, with a full sequence of accounts broken down by categories, and possibly even social accounting matrices.

- **Productivity analysis and extension of the asset boundary in national accounts (marketing, brands, innovation, human capital...)**

Some underline the need to bring more productivity-relevant information into the core accounts, for example on capital services and detailed labour inputs. There is also a significant interest in expanding the asset boundary for intellectual property products, natural resources, perhaps even human capital. Given the extension under SNA 2008 of the fixed assets boundary to include Research and Development expenditure, some argue that part, but not all, of the innovation process has been captured. For example, market research to determine the demand for a new product, and marketing expenditures to promote continues to be treated as intermediate consumption. Also, brand names, trademarks, logos and domain names are not fully captured. The measurement of human capital is an area that some argue would provide a fuller picture of society's investment in people rather than machines.

- **Scope of production (household own-account production of services)**



A recurrent criticism against national accounts is that their scope is too narrow, and in particular that they exclude unpaid household services. A Task Force managed by UNECE is developing guidelines on valuing unpaid household services, as a first step to elaborating a satellite account in this area. There are those who argue that these developments should be better reflected in the next SNA.

- **Internet services**

The new model of doing business is at internet age. What is the place of internet services (e.g. cloud services) in the economy? Most things on the web seem to be free, more and more products are financed by advertising. How to properly treat these products and activities in national accounts? Some progress has been made in SNA 2008, but innovation in the IT and internet field continues apace.

- **Concept of income (inclusion of holding gains/losses in the income accounts)**

The current concept of income in ESA is narrower than the concept of income as understood by most economists. The income accounts as currently constituted are transactions accounts, excluding holding gains/losses because there is no direct interaction between institutional units. This creates difficulties in the measurement of the output of many businesses which rely on holding gains for their revenues. A thorough review of the concept of income in the SNA/ESA, including the implications for all property income flows, would reflect this concern. For example, representatives of insurers often claim that insurance activities are underestimated in GDP, because the definition of income does not include all their sources of revenue.

- **Development of aggregates net of the consumption of fixed capital (NDP, NNI)**

Aggregates net of consumption of fixed capital (CFC) are conceptually more relevant and appropriate for analytical purposes, even if the gross aggregates are easier to estimate and therefore more reliable. The development of reliable headline net aggregates requires further work on the harmonization of the calculation of CFC.



- **Measurement of well-being, integrating in particular sustainability and environmental aspects**

The concept of well-being integrates sustainability aspects: the economic, social and environmental systems must be simultaneously sustainable in and of themselves.

Should the

measurement of well-being be integrated in the accounts, with alternative official aggregates

such as well-being adjusted measures of domestic product and disposable income? Some argue that the valuation of the depletion and degradation of natural resources caused by economic activities deserves further attention, with a view to bringing these measures into the core national accounts.

- **Relationship between national accounts and business accounts**

Even if the national accounts and business accounts share some common principles, they also have some fundamental differences in compilation and presentation. This has implications for interpretation of the accounts and the use of business accounts data as source data for the national accounts. Some argue that national accounts should learn from business accounts, including in such areas as measurement of income, and the recording of provisions and contingent liabilities.



Références bibliographiques

ADEME (2006). Ecotechnologies et innovation : une dynamique européenne. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

ADEME (2010). Feuille de route sur les bâtiments et îlots à énergie positive et à bilan carbone minimum, feuille de route stratégique. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Août 2010. Réf. 6909.

ADEME (2011). Les chiffres clés du bâtiment. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Collection Chiffres clefs. Code ccb 7487.

ADEME (2016). Mix électrique 100% renouvelables à 2050. Evaluation macro-économique. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Juin 2016 Réf. 8891.

Akerlof, G. (1970). The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market MechanismV. *Quarterly Journal of Economics*, 84.

Allison, H. E., & Hobbs, R. J. (2004). Resilience, adaptive capacity, and the lock-in trap of the Western Australian agricultural region. *Ecology and society*, 9(1).

Alpe, Y. (1999). Quelle (s) légitimité (s) pour les savoirs scolaires sur la société : questions socialement vives, rapports aux savoirs et stratégies didactiques. IUFM d'Aix-Marseille, document de travail.

Andriamasinoro, F., Cassard, D., Martel-JAntin, B. (2010). ISATEM: an integration of socioeconomic and spatial models for mineral resources exploitation. *Computational Science and Its Applications–ICCSA 2010*, Springer Berlin Heidelberg, 476-490.

Antheaume, N. (1992). L'évaluation des coûts externes. De la théorie à la pratique. Thèse de Doctorat en sciences de gestion, Université de Nice Sophia-Antipolis.

Baert, D., & Yanno, G. (2009). Rapport d'information relatif aux enjeux des nouvelles normes comptables. Paris: Assemblée nationale.

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., ... & Alcock, J. R. (2007). State-of-the-art in product-service systems. *Proceedings of the*



Institution of Mechanical Engineers - Part B - Engineering Manufacture 221(10), 1543-1552.

Barbier, E.B., Markandya, A. (1990). The conditions for achieving environmentally sustainable development. *European Economic Review*, Elsevier, vol. 34(2-3), May, 659-669.

Barthélemy, D., Nieddu, M., & Vivien F.-D. (2003). Le patrimoine : accumulation d'externalités positives ou régulation de la relation marchande ? Les enseignements de travaux récents sur l'agriculture et l'environnement. *Actes du Forum de la régulation*, Paris, 9-10 octobre, 28 p.

Barthélemy, D., Nieddu, M., & Vivien, F.-D. (2004). Externalités ou production de patrimoines ? – Les enseignements de travaux récents sur l'agriculture et l'environnement. *Géographie, économie, société*, 6(3), 331-352.

Baupin, M. (2011). Coût historique, juste valeur et gouvernance de l'entreprise : une interprétation par la théorie de la valeur compétence. Thèse de doctorat.

Baxter, R., & Matear, S. (2004). Measuring intangible value in business-to-business buyer–seller relationships: An intellectual capital perspective. *Industrial Marketing Management*, 33(6), 491-500.

Bejar, Y. (2006). La Valeur Informationnelle du Capital Immatériel : Application aux Entreprises Technologiques Nouvellement Introduites En Bourse (1997–2004). Doctoral dissertation, Université Paris Dauphine-Paris IX.

Bergeron, F., Raymond, L., & Rivard, S. (2001). Fit in strategic information technology management research: an empirical comparison of perspectives. *Omega*, 29(2), 125-142.

Bergeron, F., Raymond, L., & Rivard, S. (2004). L'alignement stratégique des TI et la performance des PME. In, *13ème Conférence de l'AIMS, Normandie, Vallée de la Seine* (Vol. 2, No. 3).

Berr, E. (2013). L'écodéveloppement comme fondement d'une économie politique du développement soutenable. *Revue Francophone du Développement Durable*, n°2, octobre 2013.



Bertalanffy, L. von (1968). *Théorie générale des systèmes*. Trad : Jean Benoît Chabrol, Paris, Dunod, 1973.

Beslay, C., Gournet, R., Zelem, M-C, Peuportier, B., Vorger, E., Calberg-Ellen, P., Gelin, F., Lenard, J-D., Mudri, L., Labrouhe, G. (2013). Garantie de performance énergétique - Analyse comportementale - Synthèse bibliographique. *Fondation Bâtiment-Énergie*.

Bihouix, P. (2014). *L'âge des low tech: vers une civilisation techniquement soutenable*. Seuil.

Biojo, I., Harribey, M., Hernandez, C., Hotellier, E., Milesi, F., Noisette, P. (2012). Grenelle et fiscalité : évolution et leviers d'action de l'immobilier d'entreprise. *Essec business school – Mastère Spécialisé Management Urbain Environnement et Service*.

Bisault, L. (2011). Le tiers secteur, un acteur économique important. *Insee Première*, n°1342, mars 2011, 4 p.

Bishop, R. (1978). Endangered Species and Uncertainty: the Economics of a Safe Minimum Standard. *American Journal of Agricultural Economics*, 60, 10-18.

Boisvert, V., Rakoto, H., Pinton, F., & Aubertin, C. (2009). Le développement durable dans les Suds : des représentations aux réalités. *Les Journées du développement du GRES, Bordeaux IV, juin, 2*.

Boons, F., Roome, N. (2000). Industrial Ecology as a Cultural Phenomenon: On Objectivity as a Normative Position. *Journal of Industrial Ecology*, April 2000.

Bosch, P., Toussaint, R., Jongeneel, S., Rovers, V. (2014). The Eurbanlab Selection of Indicators. Version 3.3. Last updated on 30/06/2014.

Boulangier, P. M. (2004). Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique. *Les séminaires de l'Iddri, 12*.

Boulding, K. E., (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. in H. Jarretted., *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, 1966, 3-14.

Bounfour, A. (1998). *Le management des ressources immatérielles : maîtriser les nouveaux leviers de l'avantage compétitif*. Paris, Dunod.



Bounfour, A. (2000). La valeur dynamique du capital immatériel. *Revue française de gestion*, 111-124.

Bounfour, A., Epinette G., (2006). *Valeur et performance des SI- Une nouvelle approche du capital immatériel de l'entreprise : Une nouvelle approche du capital immatériel de l'entreprise*. Paris, Dunod.

Bourg, D. (2009). Quels conflits de valeurs subsistent dans les formes de développement durable actuellement mises en œuvre ? in, *Ethique et développement durable*, 2009, L'harmattan, sous la direction de l'Ifore (Institut de Formation de l'Environnement du ministère du développement durable), collection Ethique en contextes.

Bourg, D., & Cohn-Bendit, D. (2013). Développement durable. *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation*, Paris, GIS Démocratie et Participation, (en ligne) <http://www.dicopart.fr/fr/dico/developpement-durable-o>.

Bouteloup, G., Bullier, A., Carassus, J., Ernest, D., Pancrazio, L., Sanchez, T. (2010). Evaluer et garantir la valeur verte immobilière. *IEIF Réflexions Immobilières* n°53. 3ème trimestre 2010.

Box, G. E. (1979). Robustness in the strategy of scientific model building. *Robustness in statistics*, 1, 201-236.

BRGM (2015). Compte Rendu Intermédiaire, Rapport Mi-Parcours 18 Mois, Projet ANR-13-ECOT-0008 AGREGA (Anticipation et Gestion régionales des Ressources En Granulats), *Agence Nationale de la Recherche*.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by design and nature*. Cambridge, MA: Harvard University.

Bronfenbrenner, U. (2001). The theory of human development. in. N. Smelser et P. Baltes (éd.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, vol. 10, New-York, Elsevier, 6963-6970.

Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., ... & Okita, S. (1987). Our Common Future ('Brundtland report').



Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1995). Information technology as a factor of production: The role of differences among firms. *Economics of Innovation and New technology*, 3(3-4), 183-200.

Cappelletti, L., & Khouatra, D. (2002). La Mesure De La Creation De Valeur Organisationnelle : Le Cas D'Une Entreprise Du Secteur De La Gestion De Patrimoine. in. *Technologie et management de l'information : enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*.

Capra, F. (2003). *La toile de la vie : Une nouvelle interprétation scientifique des systèmes vivants*. Ed du Rocher.

Carnot, S. (1824). Réflexions sur la puissance motrice du feu. *Bachelier*, Paris.

Caron, M. A. (2012). Apport de la comptabilité environnementale à la mutation de l'entreprise. Chaire de responsabilité sociale et de développement durable, ESG, UQAM.

Casta, J. F. (2000). Théorie positive de la comptabilité. in. COLASSE, *Encyclopédie comptabilité, contrôle de gestion et audit*. *Economica*, 1223-1232.

Catarina, O., Illouz, S. (2009). Retour d'expérience de bâtiments certifiés HQE® : dynamiser l'efficacité énergétique des gestionnaires de patrimoine du secteur privé. *PREBAT-ADEME-ICADE-CSTB*, décembre 2009.

CEBATRAMA (2005). Stratégie des différents acteurs intervenant dans le transport de granulats.

CGDD (2010). Donner une valeur à l'environnement : la monétarisation, un exercice délicat mais nécessaire. *La Revue du Commissariat général au développement durable*, décembre 2010.

Chamaret, A. (2015). Comprendre et structurer le système "Approvisionnement de granulats en Ile-de-France" : ses acteurs, ses enjeux et les scénarios possibles – Synthèse des entretiens avec les acteurs. Tâche AGREGA n°3.3. Rapport Adret et territoires pour Reeds – UVSQ.

Chazel A. (2009). Comprendre et chiffrer la 'Green Value'. Mastère GESIIC. Mémoire de fin d'études. Paris 1 Panthéon Sorbonne.



Chevassus-au-Louis, B., Salles, J. M., Pujol, J. L., Bielsa, S., Martin, G., & Richard, D. (2009). *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique*. Documentation française.

Ciriacy-Wantrup, S. V. (1952). *Resource Conservation, Economics and Policies*, Berkeley, California: University of California Press.

Clausius, R. (1850). Über die bewegende Kraft der Wärme und die Gesetze, welche sich daraus für die Wärmelehre selbst ableiten lassen. *Annalen der Physik*, 155(3), 368-397.

CNCC (1989). Bulletin du Conseil national des commissaires aux comptes, mars 1989. *Compagnie nationale des commissaires aux comptes. Conseil national. France*.

Coase R.H., (1960). The problem of social cost. *The Journal of Law and Economics*, 3^o année.

Colletis G., Pecqueur B. (2004). Révélation de ressources spécifiques et coordination située. *4es journées de proximité*, Marseille, 17 et 18 juin 2004, 15 p.

Colletis, G., Gianfaldoni, P., & Richez-Battesti, N. (2005). Économie sociale et solidaire, territoires et proximité. *RECMA–Revue Internationale d’Economie Sociale*, (296), 8-25.

Comeliau, C. (1999). *Planifier le développement : illusion ou réalité?*. Academia-Bruylant.

Commons, J. R. (1934). *Institutional Economics. Its Place in Political Economy*. MacMillan, réédition : New Jersey Transactions Publishers, 1990.

COMMISSION EUROPEENNE. (2011). Responsabilité sociale des Entreprises : une nouvelle stratégie de l'UE pour la période 2011-2014. *Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des Régions*, COM(2011) 681 final, 25 oct. 2011, p.4 et 7.

Cooren, F. (1999). Applying socio-semiotics to organizational communication. *Management Communication Quarterly: McQ*, 13(2), 294-304.

Coraggio, J. L. (2007). Une autre économie est-elle possible sans une (autre) politique ? Enseignements à partir de l'Amérique latine. *Revue Tiers Monde*, (2), 401-416.



- Costanza, R., Daly, H. E., & Bartholomew, J. A. (1991). Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics. *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia University Press, New York, 1-20.
- Costanza R., Daly H.E. (1992). Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, 6: 37-46.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farberk, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & Raskin, R. G. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.
- Croteau, A. M., Bergeron, F., & Raymond, L. (2001). Business strategy and technological deployment: Fit and performance. *Information System and Management*, 6(4), 77-99.
- Crozet, Y. (2004). Calcul économique et démocratie : des certitudes technocratiques au tâtonnement politique. *Cahiers d'économie politique/Papers in Political Economy*, (2), 155-172.
- Daily, G.C., (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington (DC), Island Press.
- Dales, J. H. (1968). *Pollution, property and prices, An essay in Policy Making and Economics*. University of Toronto Press, Toronto.
- Daly, H. E. (1991). *Steady-State Economics. Second Edition with New Essays*. Island Press, Washington, D.C.
- Daly, H. E. (1968). On Economics as a Life Science. *Journal of Political Economy*, Vol. 76, 392-406.
- Daly, H. E., (1974). The Economics of the Steady State, *The American Economic Review*, Vol. 64, No. 2, Papers and Proceedings of the Eighty-sixth Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1974), 15-21.
- Damian, M., Graz, J.C. (dir) (2001). *Commerce international et développement soutenable*. Paris, Economica.
- Dasgupta, P. S., & Heal, G. M. (1979). *Economic theory and exhaustible resources*. Cambridge University Press.



Daucé, E. (2002). Systèmes dynamiques et sciences cognitives. *in*. Guillot, A., & Daucé, E. (2002). (Eds.). *Traité de Sciences Cognitives: Approche dynamique de la cognition artificielle*. Hermes. Lavoisier. 33-44.

De Courcelles D. (2009). Développement durable : quelles considérations éthiques dans la genèse du concept ? *in*. *Ethique et développement durable*, 2009, L'harmattan, Sous la direction de l'Ifore (Institut de Formation de l'Environnement du ministère du développement durable), collection Ethique en contextes.

De Rosnay, J. (1975), *Le microscope. Vers une vision globale*. Paris, Seuil.

Denison, E. F. (1967). *European Economic Growth and the US Postwar Record: Highlights of Why Growth Rates Differ: Postwar Experience in Nine Western Countries*. J. P. Poullier (Ed.). Brookings Institution.

Dewey, J. (1939). Theory of valuation. *International encyclopedia of unified science*, vol. II, n° 4, Chicago, The University of Chicago Press, 1939, p.1-67.

Dewey, J. & Bentley, A. F. (1949). Knowing and the known. *in*. J. A. Boydston (1989), *John Dewey: The later works, 1925-1953* (Vol. 16, pp. 2-294). Carbondale : Southern Illinois University Press.

Diemer, A. (2013). Développement durable plutôt qu'écodéveloppement : le nouveau « gadget idéologique » de l'occident ?, *Revue Francophone du Développement Durable*, n°2, octobre 2013.

Diemer, A. (2014). L'EDD, une initiation à la complexité, la transdisciplinarité et la pédagogie critique. *Éducation au développement durable : enjeux et controverses*, de Boeck, 99-118.

Djellal, F., & Gallouz, F. (2012). *La productivité à l'épreuve des services*. P.I.E. Peter Lang, collection « Business & Innovation » n°2.

Douguet, J. M., Van der Sluijs, J. P., O'Connor, M., Pereira, Â. G., Quintana, S. C., & Ravetz, J. R. (2006). Assurance Qualité de la Connaissance dans un processus délibératif élargi. De NUSAP aux Outils Kerbabel™ d'aide à la Délibération. Cahier n, 6, 03.



Douguet, J-M., O'Connor, M., Lanceleur P. (2015). Eléments pour la création de la Grille Kerbabel™ de Représentation. Cahier de recherche Reeds – Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.

DRE Aquitaine (2004). Les coûts du transport des matériaux de carrières par la route et le rail.

DRIEE IDF (2012). L'approvisionnement en matériaux du Grand Paris - Note de problématique ». Service nature, paysage et ressource, Paris.

Dron, D. (2013). Livre blanc pour le financement de la transition écologique. Ministère des finances et ministère de l'écologie, novembre 2013.

Du Tertre, C. (2006). Ouvrir le champ de l'évaluation de la performance au registre des externalités. Une condition des coopérations entreprises/collectivités territoriales. in. E., Heurgon, *Le développement durable, c'est enfin du bonheur*, Aube, 104-120.

Dumenil, G., & Levy, D. (1982). Valeurs et prix de production : Le cas des productions jointes. *Revue économique*, 30-70.

Dupouët, O., Cohendet, P., & Creplet, F. (2006). La gestion des connaissances : Firmes et communautés de savoir. Paris : Editions Economica.

Dupuy, P. M. (1997). *Où en est le droit international de l'environnement à la fin du siècle?*. RGDIP 1997/4.

Duval, R., & Vogel, L. (2008). Economic resilience to shocks. *OECD Journal: Economic Studies*, 2008(1), 1-38.

Eddington, D. A. (1990). Towards Some Principles for Intangible Asset Accounting. *Accounting and Business Research*, Vol. 29, No. 79, 193-205.

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. Harper Business, New York. 5

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010). Doing well by doing good? Green office buildings. *The American Economic Review*, 100(5), 2492-2509.



Eigen, M. (1971). Selforganization of matter and the evolution of biological macromolecules. *Naturwissenschaften*, 58(10), 465-523.

Ekins, P. (2000). Beyond green GNP: an overview of recent developments in national Environmental Economics Accounting. *Forum for the future*, London.

Ekins, P., & Simon, S. (2000). Estimating Sustainability Gaps for the UK. *Forum for the future*, London.

Erkman, S. (1998). *Vers une écologie industrielle*, Charles Léopold Meyer, Paris.

ESG-UQAM, & Gendron, C. (2005). Mémoire de la Chaire de responsabilité sociale et de développement durable remis à la Commission des transports et de l'environnement dans le cadre des consultations particulières et des auditions publiques sur la Loi sur le développement durable : projet de loi. Université du Québec à Montréal. Chaire de responsabilité sociale et de développement durable.

EUROSTAT (2013). Système européen des comptes – SEC 2010. Commission européenne, Manuels et instructions, Economie et finance.

Evers, A., & Laville, J. L. (Eds.). (2004). *The third sector in Europe*. Edward Elgar Publishing.

Eychenne, F. (2012). La comptabilité universelle pour prendre en compte d'autres aspects de l'entreprise. FING.

Faucheux, S. & Nicolai, I. (2008) Éco-innovations et compétitivité internationale : enjeux et limites. *Liaison Energie-Francophone*, 78, 19-33.

Faucheux, S., & Noël, J. F. (1995). *Economie des ressources naturelles et de l'environnement*. Armand Colin.

Faucheux, S., O'Connor, M. (1998). *Valuation for Sustainable Development : Methods and Policy Indicators*. Cheltenham, Northampton, UK.

Faucheux, S., Hue, C., & Nicolai, I. (2006). L'éco-innovation : une opportunité du développement durable ? Quelques éléments de bilan et de prospective niveaux européen et international.



Fey, W. R. (2002). Organizational change from a new perspective: pattern feedback control in human systems. in. *20th International Conference of the System Dynamics Society* (Vol. 28), 2002, July.

Fleischaker, G. R. (1992). Autopoiesis in System Analysis: A Debate. *International Journal of General Systems*, 21(2), 2.

Flipo, F. (2015). Energie et développement durable. Dimensions économiques, sociales et environnementales. L'enjeu de la sobriété et de l'équité. in. Ecole thématique CNRS Développement durable et transdisciplinarité. Penser la transition énergétique. 24-28 août 2015. ESPE Clermont Auvergne.

FONDATERRA (2012). Comment Impulser la Rénovation du Parc Tertiaire Privé.

Fourez, G. (1994). Des objectifs opérationnels pour l'A.S.T. [alphabétisation scientifique et technique] et îlots de rationalité. in. G. Fourez (avec la coll. de V. Englebert-Lecomte, D. Grootaers, P. Mathy & F. Tilman), *L'alphabétisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Bruxelles : De Boeck, 49-67.

Fourez, G. (1997). Îlots de rationalité interdisciplinaires. *Recherche en Soins Infirmiers*, 50, 131-136.

Frame, B. & O'Connor, M., (2011). Integrating valuation and deliberation: the purposes of sustainability assessment. *Environmental Science & Policy*, 14(1), 1-10.

Freeman, R.E., (1984), *Strategic management: A stakeholder approach*, Pitman

Freeman, R. E., & Phillips, R. A. (2002). Stakeholder theory: A libertarian defense. *Business ethics quarterly*, 12(03), 331-349.

Friedberg, E., (1993) *Le pouvoir et la règle, Dynamiques de l'action organisée*. Paris, Seuil.

Fustec, A. et Marois, F. (2006). *Valoriser le capital immatériel de l'entreprise*. Edition d'Organisation. Paris.

Fustec, A. et al. (2011). Thésaurus-bercy v1 référentiel français de mesure de la valeur extra-financière et financière du capital immatériel des entreprises. Ministère de l'économie de l'industrie et de l'emploi.



- Gadrey, J., Lalucq, A. (2015). *Faut-il donner un prix à la nature ?*, Les petits matins.
- Gaudin, J. P. (2001). L'acteur. Une notion en question dans les sciences sociales. *Revue européenne des sciences sociales*.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8), 1257-1274.
- Gendron, C. (2010). La responsabilité sociale comme symptôme d'une modernisation de l'entreprise. *L'économie politique*, (1), 70-82.
- Gendron, C., & Revérêt, J. P. (2000). Le développement durable. *Économies et sociétés*, 37(91), 111-124.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Georgescu-Roegen, N. (1979). La décroissance. Entropie-Ecologie-Economie. *Edition électronique*.
- Georgescu-Roegen, N. (1995). *La Décroissance : entropie-écologie-économie*, nouvelle édition, présentation et traduction de Jacques Grinevald et Ivo Rens. Paris, Editions Sang de la terre.
- Germaneau C., Quétier F., Gobert J., Persegol L., Barra M., Houdet J., (2012) La compensation de la biodiversité ? Lorsqu'il n'y a pas d'autres solutions ! Principes comptables pour mettre en avant la sequence "éviter – réduire – compenser". Cahier technique 2012-01, Synergiz.
- Giraud, G. (2015). Crise de la science économique ? (2/2). *Mediapart*, Edition Au coeur de la recherche. 1er décembre 2015.
- Giraud, G., & Renouard, C. (2010). Mesurer la contribution des entreprises extractives au développement local. *Revue française de gestion*, (9), 101-115.
- Girault, M. (2001). Le parc immobilier du secteur tertiaire. Note de synthèse du SES - mars avril 2001.
- GRI (2013). Reporting Principles and Standard Disclosures. Dernière mise à jour le 4 août 2015. Global Reporting Initiative.



GRI, ISO (2014). Lignes directrices G4 du GRI et ISO 26000 Pour une utilisation conjointe des lignes directrices G4 du GRI et de l'ISO 26000.

Godard, O. (1990). Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel. *Revue économique*, 41, 2, 215-241.

Godard, O. (2005). Le développement-durable, une chimère, une mystification?. *Mouvements*, n°41, 14-23.

Godard, O. (2010). La discipline économique face à la crise de l'environnement : partie de la solution ou partie du problème?. *Changement de climat, changement d'économie*, 19-65.

Goedkoop, M., C. van Halen, et al. (1999). *Product Service systems, Ecological and Economic Basics*. Dutch ministries of Environment and Economic Affairs.

Greimas, A. J. (1966). *Sémantique structurale. Recherche de méthode*. Larousse, Paris, 262 p.

Grinevald, J. (2002). Biodiversité et Biosphère. Une production originale du magazine *L'État de la planète*.

Guitouni, A., & Martel, J. M. (1998). Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method. *European Journal of Operational Research*, 109(2), 501-521.

Gunderson, L. H., & Holling, C. S. (2002). *Panarchy: understanding transformations in systems of humans and nature*. Island, Washington.

Harribey, J. M. (2002). Le développement durable est-il soutenable. Séminaire de l'OFCE, 18 juin 2002.

Harrington, A. (2014). A guide to real estate investing strategies. cuffelinks.com.au.

Hartwick, J. M. (1977). Intergenerational equity and the investing rents from exhaustible resources. *The American economic review*. 67(5), 972-974.

Haverals, J. (2006). «True and fair view» ou le concept de l'image fidèle. Working papers CEB, 6.



Henderson, J. C., & Venkatraman, H. (1999). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 38(2/3), 472-484.

Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 32(1), 4-16.

Hildebrand, B. (1848). *Die nationalökonomie der gegenwart und zukunft* (Vol. 1). J. Rütten.

Hill M.,(1997). ed., *The policy process in the modern state*, Harlow, Prentice Hall

Hockerts, K., & Weaver, N. (2002). Towards a Theory of Sustainable Product Service Systems-What are the Dependent and Independent Variables of S-PSS. in. INSEAD-CMER Research Workshop, *Sustainable Product Service Systems-Key Definitions and Concepts* (Vol. 9).

Hodgson, G. M. (2010). Darwinian coevolution of organizations and the environment. *Ecological Economics*, 69(4), 700-706.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 1-23.

Holling, C. S. (1995). What barriers? What bridges? in. S. S. Light, editor. *Barriers and bridges to the renewal of ecosystems and institutions*. Columbia University Press, New York, New York, USA.

Holling, C. S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, 4(5), 390-405.

Holling, C. S., Gunderson, L. H., & Ludwig, D. (2002). In quest of a theory of adaptive change. in. L. H. Gunderson and C. S. Holling, editors. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, D.C., USA, 3-22.

Honoré, A. (1994). La mauvaise acclimatation de la notion internationale de "true and fair view"(image fidèle) dans les pays de droit romain: les conséquences sur le cadre conceptuel français. in. *Recherches en comptabilité internationale* (pp. cd-rom).



Hua, A., Laratte, B., Guillaume, B. (2014). Rapport final. Fondation 2019. La Taxe sur la Valeur Ajoutée Circulaire (TVAC). Université de technologie de Troyes.

Hueting R., (1980). *New scarcity and economic growth; More welfare through less production?*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Hueting R., Bosch, P., De Boer B., (1992). *Methodology for the calculation of sustainable national income*. Statistical Essays M44, Central Bureau of Statistics, Voorburg.

Hugon, P. (2004). Le renouveau de l'économie du développement dans un contexte de mondialisation. Colloque international La mondialisation contre le développement ?. 10 et 11 juin 2004, C3ED, Université Saint Quentin en Yvelines.

IASB (1995). Norme IAS 32 (1995) : Instruments financiers : Informations à fournir et présentation. International Accounting Standards Board.

IEA (2012). World Energy Outlook 2012. Résumé. French translation. International Energy Agency.

INSEE (2014). Les comptes nationaux passent en base 2010. 05/2014, mise à jour 22/01/2015.

INSEE (2015). Questionnaire on the needs of users of national accounts data from a future SNA/ESA. *Division Concepts, méthodes et évaluation des comptes nationaux*.

INSEE (2015). Nomenclatures d'activités et de produits françaises NAF rév.2 - CPF rév.2.1.

Institut de la Monétarisation (2013). Etude de cas. Monétarisation logements facteur 4. *Ateliers de la Monétarisation*, mai 2013.

IIRC (2013). International Integrated Reporting Framework. Projet de référentiel international <IR> pour consultation (consultation draft). Reporting intégré.

Isckia, T. (2011). Ecosystèmes d'affaires, stratégies de plateforme et innovation ouverte: vers une approche intégrée de la dynamique d'innovation. *Management & Avenir*, 46(6), 157-176.

ISO (2006). ISO 14040:2006. Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework. International Standard Organisation.



ISO. (2010). ISO 26000:2010. Guidance on social responsibility. International Standard Organisation.

Jaudet, N., Bensadon, D., Collette, C., & Richard, J. (2011). Comptabilité financière : normes IFRS versus normes françaises (No. 123456789/7653). *Paris Dauphine University*.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.

Jodelet, D. (2009). La Part du Social, en Psychologie Communautaire. *CEED*, 14.

Jonas, H. (1995). *Le principe responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique* (1979). Paris, Flammarion.

Jørgensen, S. E. (2006). An Integrated Ecosystem Theory. Copenhagen University, Institute A. Environmental Chemistry, University Park, 2 (DK-2100).

Jørgensen, S.E., Fath, B., Bastianoni, S., Marques, J. C., Muller, F., Nielsen, S. N., ... & Ulanowicz, R. E. (2007). *A New Ecology: Systems Perspective*. Elsevier.

Jovchelovitch, S. (2007). *Knowledge in context: Representations, community and culture*. Routledge.

Kaminski P. (2009). Le poids de l'Économie sociale dans le PIB : entre 6% et 7% ?. Colloque de l'ADDES, 12 mars 2009.

Kamto, M. (1993). Les nouveaux principes du droit international de l'environnement. *Revue juridique de l'environnement*, 18(1), 11-21.

Kant, E. (1790). *Critique de la faculté de juger*.

Kéfi, H., Schwarz, A., & Kalika, M. (2006). Modèle basé sur les processus versus Alignement stratégique: Quels facteurs explicatifs de la performance¹. in. *Actes du colloque de l'AIM*, juin 2006, Luxembourg.

Landel P. A., & Senil N. (2009). Patrimoine et territoire, les nouvelles ressources du développement. *Développement durable et territoires*. [En ligne], Dossier 12- 2009, mis en ligne le 20 janvier 2009, consulté le 04 octobre 2013.

Laperche, B., & Picard, F. (2013). Environmental constraints, Product-Service Systems development and impacts on innovation management: learning from



manufacturing firms in the French context. *Journal of Cleaner Production*, 53, 118-128.

Larsson, N. (2009). Comparison of 7 environmental labels. SB Alliance.

Latouche, S. (1994). Développement durable : un concept alibi. Main invisible et mainmise sur la nature. *Revue Tiers Monde*, 77-94.

Latouche, S. (2003). L'imposture du développement durable ou les habits neufs du développement. *Mondes en développement*, n°121, 23 – 30.

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard university press.

Latour, B. (2001). *L'espoir de Pandore : pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Éditions La Découverte.

Lauriol, J. (2007). Stratégies d'entreprises, développement durable et économie de la fonctionnalité : vers des écosystèmes serviciels. in. *L'économie des services pour un développement durable : nouvelles richesses, nouvelles solidarités*. Actes du colloque international de Cerisy 2006, 257-271.

Laville J. L., (1998). Pour une économie plurielle, *Alternatives économiques*, 60-63.

Le Moigne, J. L. (1977). *La théorie du système général-théorie de la modélisation*, puf.

Lefebvre, E. F. (2009). *Mémento pratique Francis Lefebvre Union européenne 2010-2011 : juridique, fiscal, social*. Ed. F. Lefebvre.

Legardez, A., & Simonneaux, L. (2011). *Développement durable et autres questions d'actualité : questions socialement vives dans l'enseignement et la formation*. Educagri Editions.

Leontief, W. (1936). Qualitative input and output relations in the economic system of the United States. *The Review of Economic Statistics*, vol 18 n°3.

Letourneau, A. & Moreault, F. (collab.) (2006). *Trois écoles québécoises d'éthique appliquée : Sherbrooke, Rimouski et Montréal*. L'Harmattan, Coll. Éthique en contextes.



- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: selected theoretical papers*. New York, Harpert.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, vol. 140, 1932, 1–55.
- List, F. (1841). *Système National d'Economie Politique*, traduit de l'allemand par Henri Richelot. Elibron Classics.
- Livari, J. (1992). The organizational fit of information systems. *Information Systems Journal*, 2, 3–29.
- Loiret, R. (2015). Le Bilan écologique. Mesurer la perturbation anthropogénique de l'Ecosphère et de la Biosphère (Un Bilan de l'Anthropocène). Caractériser les voies du Développement écologique des territoires. Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay.
- Lorenz, D. (2010). Sustainability in Property Valuation and Investment Appraisal. Journées Greening Real Estate Markets – A Multi-Stakeholders Perspective, 29 et 30 novembre 2010, UNECE/GFEA.
- Lorenz, D., & Lützkendorf, T. (2011). Sustainability and property valuation: Systematisation of existing approaches and recommendations for future action. *Journal of Property Investment & Finance*, 29(6), 644-676.
- Louradour, F., Mery, M. G., Morlat, C., Pinto-Silva, K., & Santhalingam, R. (2013). Comment impulser la rénovation du parc immobilier tertiaire privé? Le rôle des collectivités territoriales. in, A. Diemer, C.F iguière, M. Pradel, *Ecologie politique vs écologie industrielle, quelles stratégies pour le développement durable*. Oeconomia.
- Lovelock, J. E. (1972). Gaia as seen through the atmosphere. *Atmospheric Environment* (1967), 6(8), 579-580.
- Lovelock, J. (1979). *La terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa*. Ed Champs sciences - Flammarion, Paris, 1993
- Luhmann, N. (1981), *Politische Theorie im Wohlfahrtsstaat*, Oslog.
- Luhmann, N. (1978). Soziologie der Moral. In N. Luhmann/S.P. Pfurtner (eds.), *Theorietechnik und Moral*, Frankfurt/M., Suhrkamp.



- Luhmann, N. (1984). *Soziale systeme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. (1990). The Autopoiesis of Social Systems. in. *Essays on self-reference*. Columbia University Press.
- Luhmann, N. (1991). Communication et action. (trad. partielle du ch.4 de Soziale Systeme – Francfort, 1984). *Réseaux* – nov.-déc. 1991 – N°50, 131-156.
- Marshall A., (1890), *Principes d'économie politique*, 2 Tomes. Paris : Gramma, traduction française de Principles of Economics.
- Martuccelli, D. (1999). *Sociologies de la modernité*. Gallimard, Folio, « Essais », Paris.
- Marx, K. (1876). *Le capital–Livre I*. Quadrige. PUF (traduction française : 1993).
- Mathieu A. (2002). Le changement durable. *L'Agora*, vol. 9 no 4, printemps 2002
- Maturana, H. (1988). Ontology of observing: The biological foundations of self consciousness and the physical domain of existence. in. *Conference workbook : Texts in cybernetics* (Vol. 1).
- Maturana, H., & Varela, F. (1994). *L'arbre de la connaissance*. Paris : Addison-Wesley France.
- Maurice, O., & Reineix, A. (2011). Proposition d'un formalisme comme support pour les études théoriques en systémique. *Systemica*, Oct 2011, Bruxelles, Belgium.
- MAZARS. (2014). Zoom sur... La directive européenne relative au reporting extra-financier. juin 2014
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth. *New York*, 102.
- Meadows, D., Randers, J., & Meadows, D. (2004). *Limits to growth: The 30-year update*. Chelsea Green Publishing.
- MEEM/CGDD/SEEI (2009). Calcul du Coût Global : Objectifs, méthodologie et principes d'application selon la Norme ISO/DIS 15686-5. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Commissariat général au développement durable, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.



Miller, N., Spivey, J., & Florance, A. (2008). Does green pay off?. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 14(4), 385-400.

Mingers, J. (1995). Self-producing systems. Implications and applications of autopoiesis. *Plenum Press*, New York, 246 p.

MIQCP (2006). Ouvrages publics et Coût Global. Mission interministérielle pour la qualité de la construction publique.

Mont, O. (2004). *Product-service systems: Panacea or myth?* Lund, Lund University. Doctoral Dissertation: 147.

Moore, J.F. (1996). *The Death of Competition – Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. Harper Business.

Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-83.

Morelli, N. (2006). Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1495-1501.

Morin, E. (1977). *La méthode, Tome 1: la nature de la nature*. Seuil, Paris.

Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Seuil, Paris.

Morlat C. (2014), Rapport AGREGA - Rapport 2. Perspectives comptables SEC 2010. Rapport de recherche REEDS. Rambouillet, REEDS - Université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines (UVSQ), RRR n° 2014-40/C.

Morlat, C., Pinto-Silva, K. (2014). Dynamic modelling of cost systems applied to energy transition. in. 14th IAEE European Energy Conference, Sustainable Energy Policy and Strategies for Europe, October 28-31, 2014 in Rome, Italy – LUISS University of ROME.

Morlat, C. (2016). Modélisation dynamique des systèmes de coûts (MDSC) : un système de représentation des valeurs adapté à l'essor de l'économie de la fonctionnalité pour la transition écologique. *Innovations*, (1), 177-201.

Morlat, C. et Lusson, J-M. (2015) Transition énergétique et transdisciplinarité, de l'analyse territoriale à un nouveau système de comptabilité nationale issu du SEC



2010. in. Ecole thématique CNRS Développement durable et transdisciplinarité. Penser la transition énergétique. 24-28 août 2015. ESPE Clermont Auvergne.

Morlat, C., Pinto-Silva, K. (2013). Modèle économique et valorisation patrimoniale. Rapport de Recherche REEDS. Livrable 4 du Projet CIREPaT "Comment Impulser la Rénovation du Parc immobilier Tertiaire privé", FONDATERRA & REEDS, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), RRR n° 2013-11.

Morlat, C., Mougenot, B., Doussoulin, J. P., Verger, Y., Tran, B. (2015). A joint production analysis for socio-environmental transition: a local approach to energy-efficient building renovations financing. in. ESEE 2015: Transformations. 11th International Conference of the European Society for Ecological Economics at the University of Leeds.

Newsham, G. R., Mancini, S., & Birt, B. J. (2009). Do LEED-certified buildings save energy? Yes, but.... *Energy and Buildings*, 41(8), 897-905.

Nicolescu, B. (2011). De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité : fondation méthodologique du dialogue entre les sciences humaines et les sciences exactes. *Nouvelles perspectives en sciences sociales : Revue internationale de systémique complexe et d'études relationnelles*, 7(1), 89-103.

Nieddu, M., Petit, O., & Vivien, F. D. (2009). Editorial: Identités, patrimoines collectifs et développement soutenable. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Dossier 12).

Nordhaus, W. (2011). Designing a friendly space for technological change to slow global warming. *Energy Economics*, 33(4), 665-673.

Nordhaus, W. D., Houthakker, H., & Solow, R. (1973). The allocation of energy resources. *Brookings Papers on Economic Activity*, 529-576.

Norgaard, R. B. (1984). Coevolutionary development potential. *Land economics*, 160-173.

Norgaard, R. B. (1988). Sustainable development: a co-evolutionary view. *Futures*, 20(6), 606-620.



Norgaard, R. B. (1992). Coevolution of economy, society and environment. in. Ekins P. & Max-Neef M. (eds.) (1992), *Real-Life Economics - Understanding Wealth Creation* (London, New York: Routledge), 76-88.

Norris, G. A. (2006). Social impacts in product life cycles-Towards life cycle attribute assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(1), 97-104.

North, D. S., & Houstoun, M. F. (1976). *The Characteristics and Role of Illegal Aliens in the US Labor Market: An Exploratory Study*. Linton, Washington, D.C.

O'Connor, M. (2004). The KerBabel Indicator Dialogue Box: Generic Design Specifications for the "Indicator Dialogue Box" –Version 3. Rapport de Recherche du C3ED, Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines, Guyancourt, 50.

OCDE (2001). Territorial outlook. Paris, OCDE.

O'Connor, M. (2006). Deliberative sustainability assessment : Multiple scales, multiple stakeholders, multidisciplinary and multiple bottom lines - A methodological study for Work Package WP6 of the SRDTOOLS Project "Methods and tools for evaluating the impact of cohesion policies on sustainable development". Guyancourt, C3ED, UVSQ : 72.

O'Connor, M. (2007). Deliberative Sustainability Assessment with the on line kerDST Deliberation Support Tool. Cahier du C3ED N°07-03, janvier 2007.

O'Connor, M. (1993). Value System Contest and the Appropriation of Ecological Capital. *The Manchester School*, volume LXI, 4, 398-424.

O'Connor, M., Douguet, J. M., Morlat, C. (2014). "G4U" : Un système d'évaluation de la performance de la filière granulats en Ile-de-France. Tentative de croisement des enjeux et des objectifs de performance. Rapport AGREGA v1.2, Rapport de Recherche REEDS, Rambouillet, REEDS - UVSQ, RRR n° 2014-42.

O'Connor, M., Douguet, J. M., Morlat, C. (2015). Principes et fonctionnement de G4U, un outil d'évaluation multicritères des solutions d'anticipation et de gestion des ressources par la filière des granulats de construction de la région Ile-de-France. Rapport de Recherche REEDS, Rambouillet, REEDS - UVSQ.



- O'Connor, M. (1991). Entropy, structure, and organisational change. *Ecological economics*, 3(2), 95-122.
- O'Connor, M. (1999). Dialogue and debate in a post-normal practice of science: a reflexion. *Futures*, 31(7), 671-687.
- O'Connor, M., & Da Cunha, C. (2011). Présentation de la démarche INTEGRAAL pour le projet D2SOU. REEDS Resarch Reports, RRR N° 2011-05, Technical Report, January 2011.
- Odum, H. T. (1953). Factors controlling marine invasion into Florida fresh waters. *Bulletin of Marine Science*, 3(2), 134-156.
- ONU (2000). Déclaration du millénaire. Nations Unies.
- Östlin, J., Lindahl, M., et al. (2006). Managing Functional Sales Systems - Important Aspects for Making Functional Sales an Effective Business System. in. International Conference of Sustainable Innovation, Farnham, UK.
- Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. *Transnational Corporations Review*, 2(2), 1-12.
- Parker, M. M., & Benson, R. J. (1988). Information economics: linking business performance to information technology. Prentice-Hall.
- Parsons, T. (1951). *The Social System*. New York: The Free Press.
- Parsons, T. (1968). Interaction : I. Social Interaction. in. D. L. Sills (Ed.), *The International Encyclopedia of the Social Sciences* (Vol. 7), New York : McGraw Hill, 429-441.
- Pasinetti, L. L. (1975). *Growth and Income Distribution: Essays in Economic Theory*. Cambridge University Press.
- Passet, R. (1979). *L'économie et le vivant* (Vol. 23). Payot.
- Passet, R. (1985). L'économie : des choses mortes au vivant. *Encyclopaedia Universalis*, 831-841.
- Pearce, D. (1976). The limits of cost-benefits analysis as a guide to environmental policy. *Kyklos*, vol. 29-Fasc.1, 97-112.



- Pearce, D. W., Warford, J. J. (1993). *World without End, Economics, Environment, and Sustainable Development*. Washington, The World Bank, New-York, Oxford University Press, Report Number 11709, Volume No 1.
- Pesqueux, Y. (2008). La dualité " savoir-connaissance" en sciences des organisations. in. Séminaire de recherche en anthropologie de l'imaginaire, Novembre 2008.
- Pigou, A. C. (2013). *The economics of welfare*. Palgrave Macmillan.
- Plateau, C. (2015). Les objectifs de développement durable post 2015. INSEE, 05/11/2015.
- Polanyi, K., & Arensberg, C., (dir) (1957). ed., *Trade and market in the Early empires. Economies in History and theory*. The Free Press, New York.
- Prigogine, I. (1969). Structure, dissipation and life. *Theoretical physics and biology*, 23-52.
- Prigogine, I., & Lefever, R. (1968). Symmetry breaking instabilities in dissipative systems. II. *The Journal of Chemical Physics*, 48(4), 1695-1700.
- Proops, J. L. (1983). Organisation and dissipation in economic systems. *Journal of Social and Biological Structures*, 6(4), 353-366.
- Rambaud, A., & Richard, J. (2015). The "Triple Depreciation Line" instead of the "Triple Bottom Line": Towards a genuine integrated reporting. *Critical Perspectives on Accounting*, 33, 92-116.
- Ramirez R., (2009). Value co-production: Intellectual origins and implications for practice and research. *Strategic management journal*, 20, 49-65
- Rawls, J. (1987). *Théorie de la justice*, trad. Catherine Audard. Paris, Seuil, coll. «La couleur des idées ».
- Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*, Harvard, HUP
- Revault, P. (2009). La juste valeur en comptabilité, au cœur de la normalisation comptable. Centre de Ressources en Economie Gestion (CREG) de l'Académie de Versailles.
- Richard, J. (1976). *Comptabilité et pratiques comptables*. Col. Connaissance du droit, Dalloz, Paris.



- Richard, J. (2012). *Comptabilité et développement durable*. Economica.
- Richard, J. (2009). Comptabilités environnementales. In B. Colasse (éd.), *Encyclopédie de comptabilité, contrôle de gestion et audit* (2ème éd.). Economica, 489-501.
- Richardson, G. P. (1991). System dynamics: Simulation for policy analysis from a feedback perspective. In *Qualitative simulation modeling and analysis*, Springer New York, 144-169.
- Ridker, R. G., & Henning, J. A. (1967). The determinants of residential property values with special reference to air pollution. *The Review of Economics and Statistics*, 246-257.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), 34-55.
- Ross, S. A. (1973). The economic theory of agency: The principal's problem. *The American Economic Review*, 63(2), 134-139.
- Rostow, W. W. (1957). The interrelation of theory and economic history. *The journal of economic history*, 17(04), 509-523.
- Roucher, D. (2013). Vue d'ensemble – En 2012, l'activité se contracte dans la zone euro. *INSEE*
- Roy, B. (1991). The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods. *Theory and decision*, 31(1), 49-73.
- Roy, B. (1985). *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*. Economica, Paris.
- Roy, B., & Vincke, P. (1981). Multicriteria analysis: survey and new directions. *European Journal of Operational Research*, 8(3), 207-218.
- Sachs, I. (1976). Economie et écologie. in. P. Samuel, Y. Gautier, et I. Sachs, (dir.) *L'homme et son environnement. De la démographie à l'écologie*, CEPL, Les encyclopédies du savoir moderne, 185-199.
- Sachs, I. (1997). *L'écodéveloppement : stratégies pour le XXIe siècle*. Syros.
- Sachs, I. (2002). Entretien avec Ignacy Sachs, *Courrier de la Planète*.



Sachs, I. (2007). *La troisième rive. A la recherche de l'écodéveloppement*. Paris : Bourin éditeurs.

Saias, T. (2011). *Introduction à la psychologie communautaire*. Dunod.

Say, J-B. (1803). *Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses*. Paris: Guillaumin, 1841, 640 p.

Schmoller, G. (1884). Studien über die wirtschaftliche Politik Friedrichs des Großen und Preußens überhaupt von 1680–1786. *Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich*, 8, 1-61.

Schoun G., De St-Front J., De St-Front P., Veillard M. (2012). *Manifeste pour une comptabilité universelle*. Paris, L'Harmattan.

Schrödinger, E. (1944). The statistical law in nature. *Nature*, 153(3893), 704-705.

Schrödinger, E. (1944). *What is Life ?* Cambridge, Cambridge University Press.

Sen, A. (1992). *Repenser l'inégalité*. Paris, Seuil.

Servet, J. M. (2007). Le principe de réciprocité chez Karl Polanyi, contribution à une définition de l'économie solidaire. *Revue tiers monde*, (2), 255-273.

Shmelev, S. (2012). *Ecological Economics*. Springer.

Silow, E. A., Mokry, A. V., & Jørgensen, S. E. (2011). Eco-Exergy use for Ecosystems Health Assessment. in. International Journey of Exergy 17th June 2011. Paris Ouest University.

Solow, R. M. (1972). Congestion, density and the use of land in transportation. *The Swedish journal of economics*, 161-173.

Sraffa, P. (1960). *Production of Commodities by Means of Commodities*. trad. : S. Latouche : Production de marchandises par des marchandises, 2e éd. révisée et présentée par G. Deleplace, Paris, Dunod, 1999.

Stahel, W.R. (1986), « The Functional Economy: Cultural and Organizational Change' », in 'Hidden innovation', *Science & Public Policy*, London, Vol 13 No 4, August.



Stengers, I. (1989). La propagation des concepts. in *D'une science à l'autre, des concepts nomades*, dir. I. Stengers, Paris, Seuil.

Stevens, C. (2006). Mesurer le développement durable. Cahiers statistiques de l'OCDE n° 10.

Stiglitz, J. E. (1974). Growth with exhaustible natural resources: efficient and optimal growth paths. *Review of Economic Studies*, Edinburgh, Longman Group Limited, vol. 41, 123-137.

Stiglitz, J. E., Sen A., & Fitoussi J. P. (2009). Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social. Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi, Septembre 2009, 324 p.

Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money Credit and Banking*, Vol 1, No 1, 15-29.

Touraine, A. (2003). Les méthodes de la sociologie. in Serge Moscovici et Fabrice Buschini (dir.), *Les Méthodes des sciences humaines*, Paris, Presses universitaires de France, p. 112-138.

Tukker, A., & Tischner, U. (2004). New business for old europe : product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency; SusProNet (Sustainable Product-Service co-design Network) Union Européenne. Final report: 247 p.

UNEP FI (2011). An investors' perspective on environmental metrics for property. UNEP Finance Initiative.

UNEP Finance Initiative. (2014). Sustainability Metrics: Translation and Impact on Property Investment and Management. UNEP Finance Initiative Property Working Group report.

UNPG (2012a). Evaluation des impacts environnementaux potentiels de la production de granulats en France. Union nationale des producteurs de granulats.

UNPG (2012b). Situation, enjeux et perspectives du transport et de la distribution des granulats. Union nationale des producteurs de granulats.



UNPG (2011a). Carrières et granulats à l'horizon 2030, 22 propositions pour un approvisionnement durable des territoires. Livre Blanc. Union nationale des producteurs de granulats.

UNPG (2011b). Evaluation des impacts environnementaux potentiels de la production des granulats en France. Union nationale des producteurs de granulats.

UTOPIES (2014). L'analyse de matérialité, de la perception à la réalité. Note de position, avril 2014.

Vaileanu-Paun, I., (2009). La valeur entrepreneuriale comme construit institutionnel encadré dans le territoire dans le contexte de globalisation. in. Colloque « Travail, capital savoir dans la mondialisation » du Réseau de recherche sur l'Innovation, Grenoble.

Van der Sluijs, J., Douguet, J. M., O'Connor, M., & Ravetz, J. (2008). Évaluation de la qualité de la connaissance dans une perspective délibérative. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 8(2).

Van Der Sluijs, J., Douguet, J. M., O'Connor, M., Pereira, Â. G., Quintana, S. C., Maxim, L., & Ravetz, J. R. (2008). Qualité de la connaissance dans un processus délibératif. *Natures Sciences Sociétés*, 16(3), 265-273.

Varela, F. J. (1989). *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, coll. « La couleur des idées », 45 p.

Varela, F. J. (1981). Autonomy and autopoiesis. *Self-organizing systems: an interdisciplinary approach*, 14-24.

Veillard, M., Auclair, P. (2015). Apporter les financements additionnels aux projets de la transition énergétique. in. Colloque international Réussir la transition énergétique, Quelles dynamiques de changement ? Lille, 28-29/01/2015.

Venkatraman, N. (1989). The concept of fit in strategy research: Toward verbal and statistical correspondence. *Academy of management review*, 14(3), 423-444.

Venturi, T. (2008). La cartographie des controverses. in. Colloque CARTO 2.0, Paris, 7 avril, 7 p.



Verger, Y., & O'Connor, M. (2013). L'économie stationnaire du point de vue de la production jointe: le cas des bioénergies. in. A. Diemer, C. Figuière, & M. Pradel (Dir) *Écologie politique vs écologie industrielle, quelles stratégies pour le développement durable?*. *Oeconomia*, 212-231.

Victor, D. G. (1998). *The Implementation and Effectiveness of International Environmental Commitments: Theory and Practice*. Cambridge: MIT Press.

Vivien, F. D., (2009). Pour une économie patrimoniale des ressources naturelles et de l'environnement. *Mondes en développement*, 1/2009 (n° 145), 17-28.

Von Neumann, J.V. (1945-1946). A Model of General Economic Equilibrium. *The Review of Economic Studies*, Vol. 13, 1-9.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and society*, 9(2), 5.

Walras L., (1874), *Éléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale*, ed. Corbaz L.

WBCSD. (2008). Energy Efficiency in Buildings. EEB 2.0 rapport n°1. World Business Council for Sustainable Development.

Wiener, N. (1971). *Cybernétique et société* (1950). Paris : Union Générale d'Éditions.

Wilden, A. (1972). *System and Structure: Essays in Communication and Exchange*. Tavistock Publications, London.

Xavier, L., Peter, W., & Luk, V. (2007). Applying the EPBD to improve the Energy Performance Requirements to Existing Buildings - ENPER-EXIST. *Intelligent Energy Europe*

Zacklad, M. (2006). Une approche communicationnelle et documentaire des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels.

Zacklad, M., (2007). L'économie de fonctionnalité encadrée dans la socio-économie des transactions coopératives : dynamique servicielle et fidélisation soutenable, in *Colloque de Cerisy 2006, L'économie des services pour un développement durable, Prospective VIII*



Zacklad, M. (2008). *Ordre du discours : cadrage et recadrage des transactions communicationnelles dans les processus de changement et d'innovation au sein des organisations*. Colloque *Qu'est-ce qu'une organisation ? Matérialité, action et discours*, 21-22 Mai 2008, Montréal.

Zadra, C. D. (2010). *Les partenaires public-privé en Europe centrale* (Doctoral dissertation, Paris 8).

Zelem M-C., Beslay C., (dirs), (2015), *Sociologie de l'énergie. Gouvernance et pratiques sociales*, Paris, Ed CNRS., coll. Alpha.

Zraggen, J. M., Barthassat, M., Haefeli, P., Lachal, B. M., Schmid, B., & Weber, W. (2006). Case study of a low-energy (Minergie®) multifamily complex in Switzerland. First appraisal after two years of exploitation. PLEA.



Titre : Modélisation Dynamique des Systèmes de Coûts pour une gestion durable des territoires.

Mots clés : Développement Durable ; Économie Territoriale ; Économie de la Fonctionnalité ; Délibération ; Comptabilité ; Système d'information.

Résumé : Le processus de création de valeur économique repose sur un patrimoine territorial constitué de fonctions écologiques, techniques et sociales qui articulent les éléments du capital productif et en assurent la disponibilité pérenne. La valeur ajoutée est une représentation monétaire de ses effets sur l'activité individuelle des entités du territoire. Cependant, ce patrimoine est un bien commun. Une évaluation collective et multicritère permettrait d'en représenter les caractéristiques intrinsèques. Le modèle d'Économie de la fonctionnalité intègre la maintenance de ce patrimoine dès la conception coopérative de solutions "produits-services" contractualisées entre entités du territoire. Les comptabilités microéconomiques et les comptes nationaux pourraient s'adapter à cette représentation du système productif.

L'étude des filières franciliennes de la rénovation énergétique des bâtiments tertiaire privé et de l'approvisionnement en granulats de construction révèle l'intérêt de leur gouvernance intégrée à l'échelle régionale. Des délibérations multicritères multi-acteurs permettent d'établir des scénarios de développement favorables aux intérêts économiques réciproques de ces filières et à la maintenance du patrimoine territorial. La disponibilité de l'information nécessaire à l'émergence de ces représentations et scénarios est souhaitable à chaque échelle d'évaluation, tout au long du processus de délibération, contractualisation et valorisation. Sa qualité conditionne l'innovation économique pour un développement territorial plus soutenable. Les systèmes et pratiques associés à sa gestion ont alors une valeur patrimoniale et productive.

Title : Dynamic Modeling of Cost Systems for a sustainable management of territories

Keywords : Sustainable development ; Territorial Economy ; Functional Economy ; Deliberation ; Accounting ; Information System.

Abstract : The creation of economic value is a process resting on territorial heritage, which comprises ecologic, technical and social functions that articulate the various elements of the productive capital and guarantee its continued availability. Added value is a monetary representation of its effects on the individual activity of the entities of this territory. However, this heritage is a common good. A collective and multicriteria evaluation would provide a better view of its intrinsic qualities. Functional economy takes into account the maintenance of that heritage at the root with the cooperative design of "product service" offers agreed between the territory's entities. Micro and macroeconomic accounting could adapt to this representation of the productive system.

The study of the energetic retrofit of private tertiary buildings and of the sourcing of construction aggregates in the region of Paris show the relevance of an integrated governance. Multicriteria and multi stake-holder deliberations enable to generate development scenarios that enhance the economic interests of all parties concerned and facilitate the maintenance of the territorial heritage. The relevant information needed for those representations and scenarios to emerge could be made available at all levels of assessment, throughout the process of deliberation, contract-making and valorization. It is key to economic innovation and more sustainable territorial development. The systems and practices involved in managing information can thus be seen as having a productive and heritage value.

