



GUILLAUME JUNQUA,
SABRINA BRULLOT
(COORD.)



Écologie industrielle et territoriale

COLEIT 2012



Développement durable

Presses des Mines

Coordination : Guillaume Junqua, Sabrina Brullot *Écologie industrielle et territoriale, COLEIT 2012 Colloque interdisciplinaire sur l'écologie industrielle et territoriale*, Paris, Presses des Mines, 2015

© TRANSVALOR - Presses des MINES, 2013460, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France

presses@mines-paristech.fr www.pressesdesmines.com

ISBN : 978-2-35671-138-0

Dépôt légal : 2015

Achevé d'imprimer en 2015 (Paris)

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

Écologie industrielle et territoriale

COLEIT 2012

Colloque interdisciplinaire
sur l'écologie industrielle et territoriale

Collection Développement durable

Dans la même collection :

Daniel Labaronne
Villes portuaires au Maghreb

Emmanuel Garbolino
Les bio-indicateurs du climat

Bruno Peuportier (dir.)
Eco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures

Bruno Peuportier (dir.)
Livre blanc sur les recherches en énergie des bâtiments

François Mirabel
La Déréglementation des marchés de l'électricité et du gaz

Association Événement OSE
Smart Grids et stockage

Ouvrage coordonné par Gilles Guerassimoff, Nadia Maïzi
Smart Grids. Au-delà du concept comment rendre les réseaux plus intelligents

Mirabel François
La Déréglementation des marchés de l'électricité et du gaz

Fabrice Flipo, François Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot
Peut-on croire aux TIC vertes ?

Benjamin Israël
Quel avenir pour l'industrie dans les places portuaires ?

Association Événement OSE
Eau et Énergie

Ouvrage coordonné par Bruno Duplessis et Charles Raux
Économie et développement urbain durable 2

Ouvrage coordonné par Gilles Guerassimoff, Nadia Maïzi
Eau et Énergie : destins croisés

Christophe Gobin
Réussir une construction en éco-conception

Ouvrage coordonné par Jean Carassus et Bruno Duplessis
Économie et développement urbain durable 1

Ouvrage coordonné par Gilles Guerassimoff et Nadia Maïzi
Carbone et prospective

Peuportier Bruno
Éco-conception des bâtiments et des quartiers

Gilles Guerassimoff et Nadia Maïzi
Îles et énergie : un paysage de contrastes

Écologie industrielle et territoriale

COLEIT 2012

Colloque interdisciplinaire
sur l'écologie industrielle et territoriale

Coordination :
Guillaume Junqua, Sabrina Brulot

Sommaire

Formes contractuelles et arrangements institutionnels dans le domaine de l'écologie industrielle. Un essai de typologie 11

Cyril Decouzon, Muriel Maillefert, Olivier Petit, Alice Sarra

Étude des dimensions sociales des démarches d'écologie industrielle et territoriale : quelle méthode pour quel type de résultats ? 33

Jérémy Joubert, Sabrina Brulot

Le renouvellement des pratiques territoriales à travers la fonction alimentaire. Leçons à partir du cas « Saveurs du coin » et du projet Confluent. 45

Nicolas Buclet, Marion Debuiss

Intégration d'un animateur de symbiose industrielle..... 59

Karine Markewitz, Jennifer Pinna, David Verville

La création de valeur durable pour l'entreprise, une force pour le territoire 71

Romain Allais, Tatiana Reyes, Lionel Roucoules

Mise en œuvre de l'écologie industrielle et territoriale par une aide multicritère à la décision de groupe 83

Juliette Cerceau, Abdelhak Imoussaten, Guillaume Junqua, Nicolas Mat, Jacky Montmain, Catherine Gonzalez

Agencements territoriaux et gouvernance : le cas du projet Taonaba (ville des Abymes, Guadeloupe)..... 95

Eddie Soulier, Francis Rousseaux, Houda Neffati, Florie Bugeaud, Philippe Calvez, Jacky Legrand, Mylène Leitzman, Pierre Saurel

Les politiques publiques et l'écologie industrielle : douze ans de travaux à Genève..... 111

Guillaume Massard, Suren Erkman

Une approche systémique et participative pour le développement du recyclage des matériaux des activités de construction 123

Valérie Renault, Anne-Lise Gautier

<i>Écologie industrielle et réglementation. Problématiques liées à l'évolution de la réglementation européenne sur les déchets.....</i>	135
Cyril Adoue, Carl Enckell, Perinne Lavelle	
<i>Processus d'aide à la décision pour l'identification d'opportunités de mise en valeur de résidus industriels</i>	143
Martin Maillé, Jean-Marc Frayret	
<i>Méthodologie d'aide à la décision pour la qualité globale des effluents et la protection du milieu récepteur</i>	161
Sophie Grazilhon, Eric Piatyszek, Valérie Laforest	
<i>Qu'avons-nous appris des symbioses industrielles ?</i>	173
Arnaud Diemer	
<i>Étude du métabolisme urbain à long terme : le cas de consommation énergétique de Paris et de la région Île-de-France, XVIII^e- XXI^e siècles</i>	187
Kim Eunhye	
<i>Écologie industrielle. Le secteur agroalimentaire comme point de départ pour une organisation écosystémique des activités humaines.....</i>	217
Renaud Metereau, Catherine Figuière	
<i>Contributions de l'écologie industrielle et territoriale au renouvellement des dynamiques portuaires en matière de gestion des déchets : retours d'expériences à l'échelle internationale</i>	233
Nicolas Mat, Juliette Cerceau, Guillaume Junqua, Miguel Lopez-Ferber, Catherine Gonzalez	
<i>Filières des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), métabolisme territorial et contexte social en Midi-Pyrénées</i>	243
Jean-Baptiste Bahers	
<i>Bioraffineries. Une logique éco-industrielle et territoriale ?</i>	253
Julie Gobert, Sabrina Brullot	
<i>La présence d'une problématique d'ancrage territorial dans les publications scientifiques en chimie doublement verte, une approche exploratoire</i>	269
Nicolas Befort, Clarisse Cazals, Arnaud Sergent, Ali Youssef, Franck-Dominique Vivien, Martino Nieddu	

Chimie doublement verte et bioraffineries : la recherche de durabilité par des stratégies de remplacement termes à termes et des stratégies de valorisation des qualités intrinsèques de la biomasse ? 307

Estelle Garnier, Romain Debref

L'EIT : quelles performances en matière de durabilité territoriale ? L'exemple des bioraffineries intégrées..... 319

Yoann Verger, Sabrina Brulot

La consommation responsable des ménages en tant qu'élément d'ancrage territorial de l'écologie industrielle 335

Francis Ribeyre, Sandrine Gombert-Courvoisier, Vincent Sennes

Proposition d'indicateurs écologiques de consommation responsable : cas de la mobilité à l'échelle d'un territoire..... 347

Sandrine Gombert-Courvoisier, Vincent Sennès, Francis Ribeyre

Évaluation de la provenance des marchandises consommées par un territoire..... 361

Marie Silvestre, Gilles Billen, Josette Garnier

Évaluation environnementale de territoires : apports, limites et adaptation du cadre méthodologique de l'Analyse du Cycle de Vie 371

Eléonore Loiseau, Guillaume, Philippe Roux, Pierre Maurel,
Véronique Bellon-Maurel

Formes contractuelles et arrangements institutionnels dans le domaine de l'écologie industrielle, un essai de typologie¹

DECOUZON Cyril^a, MAILLEFERT Muriel^{a, b}, PETIT Olivier^{a, c}, SARRAN Alice^d*

^a *Clersé,*

^b *Université Lille 3*

^c *Université d'Artois*

^d *OREE*

RÉSUMÉ

Les Démarches d'Ecologie Industrielle (DEI) s'appuient sur des outils de coordination formels, dont la logique peut relever de l'économie des coûts de transaction. Elles s'inscrivent également dans des réseaux territoriaux, ce qui nécessite de mobiliser de nouveaux critères d'analyse. Le croisement de la littérature existante sur l'économie des coûts de transaction avec celle sur les réseaux sociaux fournit des pistes pour caractériser la gouvernance des DEI dans le cas de collectes mutualisées. Le contrat, au sens de la Théorie des Coûts de Transaction (TCT) est à la fois un outil de coordination et un outil de gouvernance. Le concept de formes hybrides est également mobilisé pour analyser l'organisation de synergies de mutualisation propres aux DEI. Néanmoins les seuls critères transactionnels se révèlent insuffisants et doivent être complétés par une analyse de l'action collective, qui s'intéresse non plus à la seule transaction mais aussi à l'action. La combinaison de ces variables permet d'enrichir la compréhension des formes d'organisation associées à ces synergies, mais aussi de poser une première hypothèse sur le lien entre l'action collective telle que construite par les acteurs et leur définition du territoire.

¹ Cette communication s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'ADEME (programme déchets et société). Il s'agit du projet ACTEIS, action collective, écologie industrielle et soutenabilité.

* muriel.maillfert@univ-lille1.fr

MOTS-CLÉS

formes contractuelles, réseaux, action collective, démarches d'écologie industrielle

1. INTRODUCTION

Les expériences d'écologie industrielle reposent souvent sur des actions collectives intentionnelles, fondées sur la nécessité du partage d'informations et de compétences stratégiques et sur la coopération entre de nombreux acteurs, publics ou privés. Différentes variables peuvent caractériser les démarches d'écologie industrielle (DEI). Parmi elles, le contexte local, les acteurs en présence et leurs modes de coordination tiennent une place de choix dans les travaux récents mobilisant ce qu'on a l'habitude d'appeler le « facteur humain » – thème générique qui concerne aussi bien les déterminants proprement individuels, qu'organisationnels voire même sociaux des DEI (Boons et Baas, 1997 ; Schalchli, coord, 2011). La mise en œuvre concrète des synergies éco-industrielles entre acteurs économiques donne souvent lieu à des formes organisationnelles particulières (Maillefert et Schalchli, 2010). Ces formes sont peu étudiées par la littérature qui s'intéresse surtout aux résultats des coordinations et aux différents gains associés aux échanges (Desrochers, 2004).

La multiplication des projets, en particulier sur le territoire français, ouvre un espace intéressant pour le renouvellement de l'analyse des coordinations. Ces projets s'appuient sur la recherche de synergies de mutualisation (de façon dominante), mais également sur des synergies de substitution². On dénombre aujourd'hui en France une trentaine d'expérimentations, essentiellement portées par des collectivités, des groupements d'entreprises, ou encore initiées dans le cadre d'opérations collectives d'envergure nationale ou régionale³.

Certaines d'entre elles peuvent servir de point d'appui pour analyser les stratégies d'acteurs et les coordinations qui prennent concrètement forme dans le cadre des DEI. Les acteurs engagés dans ces relations utilisent ainsi des outils de coordination (contrats, conventions, chartes ou même accords informels), qu'il faut identifier pour en comprendre le contenu, l'intérêt pour les parties, et les failles éventuelles. Ces contrats ont un double rôle : organiser le déroulement concret des transactions, mais aussi organiser les modalités stratégiques de la relation entre les parties. Ce sont ainsi des outils de coordination, mais aussi de gouvernance. L'économie des coûts de transaction fournit un corpus analytique et empirique très riche pour

² Les synergies de mutualisation sont plus simples du point de vue de l'organisation des acteurs. Les synergies de substitution mobilisent plus souvent des réseaux privés, qui sont également difficiles d'accès. Le projet Acteis vise à analyser ces deux types de synergies, la communication présentée ici se limite aux seules synergies de mutualisation.

³ En particulier le projet DGVI, porté par OREE a permis de développer de nouvelles expérimentations, dont certaines sont mobilisées ici.

comprendre ces situations, notamment à travers la mobilisation des formes hybrides, formes de coordination intermédiaires entre le marché et l'organisation. Néanmoins, les relations s'inscrivent également et parfois principalement dans des réseaux d'acteurs bâtis à l'échelle d'espaces territoriaux.

Le croisement critique de la littérature existante sur l'économie des coûts de transaction (Williamson, 1975 ; 2005 ; Ménard et Shirley, eds, 2005) avec celle sur les réseaux sociaux (Granovetter, 2005), et qui est maintenant explicitement mentionnée par Williamson (2010), apporte un éclairage intéressant sur les coordinations liées aux DEI et leur gouvernance. Pourtant, les concepts développés par la TCT, et en particulier celui de formes hybrides ne permettent pas de caractériser précisément les formes typiques d'organisation et les coordinations liées à des synergies concrètes. Cette limite est d'ailleurs soulignée par les défenseurs même de cette approche méthodologique (Ménard, 2012). L'hypothèse développée ici est que la dimension transactionnelle est insuffisante et qu'elle doit être complétée par une autre dimension qui relève du comportement des acteurs et des modalités de l'action collective. La combinaison de ces deux ensembles de variables (relevant de l'action et de la transaction) permet de proposer des jalons pour la construction future d'une typologie des formes contractuelles et de la gouvernance des DEI. Les résultats présentés se limitent, pour l'instant, au cas des synergies de mutualisation, mais l'ambition du travail est de pouvoir caractériser aussi les synergies de substitution.

2. GOUVERNANCE, COORDINATION ET FORMES CONTRACTUELLES

L'appui sur la TCT, et notamment le contrat est utile pour proposer un cadre d'analyse des formes d'organisation et de coordination des synergies de mutualisation dans le cas de la gestion des déchets. Après avoir posé le cadre de notre analyse, le concept de forme hybride est mobilisé. Nous montrons également qu'il faut aussi s'intéresser à la question des réseaux. L'articulation entre le contrat (relation bilatérale) et le réseau (relation multilatérale) est difficile à réaliser car les deux notions font appel à des niveaux de coordination hétérogènes.

2.1 Le contrat, outil de coordination et de gouvernance

L'écologie industrielle suppose une relation entre au moins deux partenaires, le plus souvent, deux entreprises⁴. Pour les substitutions, cette relation se concrétise à travers au moins un flux. Pour les mutualisations, cette relation se concrétise dans la mise en commun de moyens. Dans les deux cas, les partenaires s'engagent pour la réalisation d'un objectif commun et prennent de nouveaux risques. Ces risques ne sont pas de même nature ni de même importance selon les cas. Par exemple, il paraît difficile de comparer la synergie entre Arcelor et la centrale thermique DK6, filiale de GDF-Suez à Dunkerque et un troc de palettes. Le premier cas mobilise des

⁴ Chertow (2007) définit une situation d'EI à partir du moment où il y a deux acteurs et trois flux au minimum. Partant de la TCT, notre analyse se construit autour de la transaction bilatérale, qui n'exclut pas, on le verra un nombre plus élevé de participants.

acteurs de taille importante et un flux et des technologies très spécifiques, alors que dans le second, la gestion des palettes est une problématique très banale, sans risque majeur et peut se faire sans compétence particulière. Entre les deux cas, il y a donc une différence de spécificité des actifs (moyens et ressources mobilisés), des objectifs très différents et des risques très différents. Cependant, ces trois paramètres (moyens, objectifs et risques) existent dans les deux cas. De plus, ils permettent de mieux comprendre la mise en place de l'action collective qui va avoir ses propres moyens, objectifs et risques. Dans le cas d'un troc de palettes par exemple, l'entreprise qui met à disposition des palettes peut se retrouver à devoir gérer un stock non prévu de palettes si le troc ne s'effectue pas. Il peut en découler des problèmes divers tels que l'occupation d'un espace de stockage, une perte de temps à trouver une autre solution et même une perte d'argent avec, par exemple, l'obligation de faire appel à un prestataire pour les enlever. Dans tous les cas, il y a donc une forme d'engagement entre au moins deux partenaires.

Dans le cas des DEI territoriales⁵, un acteur, le plus souvent public ou parapublic, va avoir une place particulière dans la réussite, la pérennisation et le développement de la démarche (Brulot, 2009). L'acteur qui prend en charge ou pilote l'organisation de la synergie est soit une structure pré-existante ou est créée *ad hoc* de façon transitoire ou permanente. Cet acteur est le garant de l'intérêt collectif, commun ou général, et est le porteur de l'action collective (Beaurain et Maillefert, 2008). Une démarche d'écologie territoriale va donc engager au minimum trois acteurs : l'acteur territorial et deux entreprises.

Malgré cette différence entre les deux niveaux de démarche, les mêmes questionnements se retrouvent au travers des moyens, des objectifs et des risques pour chacun des partenaires. On va ainsi à chaque fois, pouvoir retrouver des formes de contractualisation entre les différents partenaires.

Les différents entretiens avec les acteurs participant à des DEI, réalisés dans le cadre du projet ACTEIS ont révélé que ces derniers voyaient la mise en place d'une synergie comme une prise de risque (voir également Beaurain et Varlet, 2012). C'est d'autant plus vrai quand la synergie concerne la production. Très souvent, les risques avancés sont des risques financiers ou industriels auxquels peuvent s'ajouter les risques environnementaux. Comme nous l'avons cité plus haut, il est évident que la prise de risque n'est pas équivalente suivant les cas. Pour autant, dans tous les cas, il convient pour chaque acteur de se protéger à la fois de l'opportunisme des autres acteurs et des risques inhérents à la transaction les plus prévisibles. Or le contrat est vu comme un garde-fou par rapport à ces risques (Brousseau et Glachant, 2000). Ces garde-fous se matérialisent par un ensemble de conditions aux contrats qui formalisent les mécanismes face aux risques qui portent sur la synergie en elle-

⁵ Nous définissons ici le "territoire" comme étant le champ d'action géographique ou organisationnel d'une démarche d'écologie industrielle, le plus souvent déterminée par les compétences de l'acteur public ou parapublic qui pilote la DEI et les objectifs d'action collective des différents participants. Ainsi, le territoire peut être la zone d'activité, un ensemble de zones, un réseau d'entreprises, etc.

même ou sur l'une des deux parties. Il est vrai que, quand le contrat n'est pas formalisé, il paraît plus délicat de comprendre comment se concrétisent ces garanties. Pourtant, même avec des contrats informels, les différentes parties se prémunissent en limitant les risques et le cas échéant mettent fin à la synergie.

Le contrat est donc un élément clé dans la compréhension des synergies interentreprises et dans les démarches d'écologie territoriale. Ce contrat n'est pas toujours formalisé. Par exemple, un usage ou une habitude entre deux entreprises peut avoir une valeur contractuelle. Ou encore, si une entreprise revend un déchet en tant que coproduit, le "contrat" revient au cas classique de la relation client-fournisseur. Cependant, le recours à la notion de contrat au sens économique du terme ainsi qu'à la notion juridique sont deux éléments qui peuvent permettre de mieux comprendre la coordination et la gouvernance des synergies.

L'importance des "facteurs humains" (Mirata, 2005) a été mise en évidence dans la réussite des DEI (Boons et Baas, 1997; Schalchli, coord, 2011). La réussite de la DEI dépend au moins autant de critères technico-économique que des relations entre les acteurs. De ces dernières vont dépendre deux facteurs clés des synergies : la gouvernance et la coordination. La première peut être définie comme le "processus par lequel les organisations humaines (...) prennent elles-mêmes la barre pour se gouverner" (Kooiman, 1993) ; autrement dit, l'organe de gouvernance est celui qui définit une orientation et fait des choix stratégiques. La coordination se définit pour sa part comme l'application concrète des orientations. On parle de coordination puisqu'il faut coordonner les actions des différents acteurs. La gouvernance et la coordination peuvent, dans certains cas, être assurées par la même structure. Or, le contrat, notamment quand il est formalisé, peut être perçu aussi comme un outil de coordination et de gouvernance. En effet, dans le cas des synergies éco-industrielles, il pose les conditions de la coordination pour l'atteinte de l'objectif commun de la synergie : qui fait quoi ?, comment ?, avec quels moyens ?, à quelle fréquence ?, etc. De surcroît, il va organiser la gouvernance de la synergie en proposant des modalités de coordination et en formalisant un espace de prise de décision commun aux différentes parties. Pour autant, les enquêtes de terrain mobilisées dans le cadre de ce projet⁶ montrent que la référence au contrat dans la gestion quotidienne des synergies dépend beaucoup de relations interpersonnelles caractérisées entre autres par l'habitude de travail, le niveau de confiance, etc. Le contrat reste cependant le cadre de cette coordination et de cette gouvernance. Autrement dit, le contrat devient le recours ultime en cas de désaccord entre les parties dans la limite des paramètres pris en compte par ce dernier notamment en matière de risque.

Enfin, les contrats formalisent les paramètres clés de la coordination et de la gouvernance de la synergie. Ainsi, dans la plupart des contrats, on retrouve l'objet

⁶ Le projet repose sur des travaux menés antérieurement dans le cadre d'un projet ANR, le projet COMETHE. Il s'appuie sur les résultats du projet DGVI, et les travaux de thèse de D. Varlet (Beaurain et Varlet, 2012). De nouveaux matériaux empiriques ont été collectés sur le territoire du Nord Pas de Calais et celui de Nice-Plaine du Var.

du contrat, sa durée, les modes de participations (financières ou autres) des parties, la gestion quotidienne des aléas, la coordination, la prévention contre les risques connus, etc. Le contrat nous permet donc d'avoir accès aux éléments qui apparaissent comme cruciaux pour les parties. En partant de la forme juridique du contrat, il est possible d'extrapoler pour les contrats plus informels qui, eux aussi, vont se référer aux mêmes paramètres même s'ils ne sont pas formulés (cet exercice s'avère cependant plus délicat, car l'interprétation des termes du contrat, par chaque partie-prenante, n'est pas toujours la même dans le cas des contrats informels). Inversement, comme l'accès aux contrats formels est souvent difficile, les contractualisations informelles nous permettent souvent d'avoir des informations sur les coordinations et la gouvernance que l'outil contrat formalise.

Si les contrats sont une clé d'entrée dans la compréhension des coordinations et de la gouvernance des synergies, ils ne suffisent pas à caractériser l'ensemble des transactions. En particulier le cadre théorique de leur analyse a besoin d'être précisé et retravaillé.

2.2 Du contrat aux formes hybrides

L'économie offre un cadre théorique général pour l'étude des contrats, forme emblématique de l'accord qui régit les transactions entre les individus. La théorie des contrats s'organise autour de trois approches principales, la théorie de l'incitation (TI), la théorie des contrats incomplets (TCI) et la théorie des coûts de transaction (TCT) (Brousseau et Glachant, 2000). Les deux premières se réfèrent explicitement aux mécanismes de coordination marchande : la théorie de l'incitation cherche à montrer la manière dont le contrat répond par des incitations appropriées aux formes d'incertitude liées à l'imperfection ou l'information. La théorie des contrats incomplets s'intéresse à des propriétés structurelles des contrats qui en limitent l'efficacité (contingences imprévisibles, obligations réciproques impossibles à prévoir). Ces deux théories vont donc chercher à mobiliser des réponses contractuelles à ces imperfections et non étudier le contrat comme faisant partie d'une structure de coordination globale. Au contraire, la TCT, développée par O. Williamson s'intéresse à la transaction plutôt qu'au contenu du contrat et développe des arguments pertinents pour étudier les formes contractuelles dans les DEI. Tout d'abord, la TCT se focalise sur l'allocation des droits de décision, de contrôle et de coercition entre agents (Brousseau, Glachant, 2000). Elle a donc l'ambition de comprendre la gouvernance au travers des contrats. Elle se positionne également dans une posture empirique, s'appuyant sur de nombreux cas pratiques. Ainsi, elle correspond à ce qui est observé : dans les opérations concrètes, les acteurs des synergies associent le contrat à un outil de la gouvernance. Ensuite, cette approche est la seule des trois qui s'appuie sur une vision vraiment opératoire de l'analyse des arrangements institutionnels et des institutions. Conformément à la tradition commonsienne que cette approche prétend prolonger, les institutions sont considérées sous un angle formel (les lois, les réglementations, etc.) mais aussi informel (habitudes dans une branche d'activités, réseau sur un territoire, etc.). La TCT est ainsi une théorie empirique qui pose le postulat de la rationalité limitée des

agents, en situation d'information incomplète et asymétrique, ce qui tend à correspondre aux observations de terrain en écologie industrielle.

La proximité entre la TCT et les observations de terrain nous permet donc de mobiliser cette théorie et d'utiliser ses hypothèses et certains de ses résultats au moins comme point de départ de notre propre analyse. En particulier, la TCT a développé un concept intéressant, dont le contenu a évolué au cours du temps mais qui reste inachevé dans sa forme actuelle, au moins pour expliquer les arrangements ne relevant ni du marché, ni de la hiérarchie (Ménard, 2012) : il s'agit des formes hybrides (FH) situées entre le marché et l'organisation.

L'existence de formes hybrides est attribuée à Williamson (1975), même si son approche s'est sensiblement modifiée au fil du temps (Williamson, 1985). Williamson a ainsi proposé d'étendre les trois critères transactionnels classiques, la spécificité des actifs, la fréquence et l'incertitude à la question des formes hybrides. Ces variables prennent des valeurs moyennes dans le cas des FH (Williamson, 1991). Par exemple, lorsque les actifs sont spécifiques, l'organisation hiérarchique s'impose de manière à protéger les droits de propriété. Ménard (2012) a ainsi proposé une typologie très claire et très simple de ces trois formes (voir ci-dessous).

La réflexion et le débat sur la caractérisation des FH se sont poursuivis au cours des années 1990. De nombreux travaux ont ainsi cherché à asseoir la notion et à en fixer les propriétés, car les FH étaient plutôt définies en creux par rapport aux formes hiérarchiques et marchandes. Par exemple, Ménard (1997) a proposé de s'appuyer sur le concept d'autorité pour différencier les modes de pilotage des formes hybrides. Par la suite, de nombreux travaux empiriques ont suivi le même chemin, mais sans succès véritable : aujourd'hui encore, le concept lui-même est caractérisé comme flou et en attente d'un soubassement théorique convaincant (Ménard, 2012). La pertinence même de la notion, reste ainsi posée (Masten, 1996 ; Hodgson, 2002).

Une des critiques fortes adressée au concept concerne l'incapacité à expliquer l'émergence et le maintien des FH par les seules caractéristiques liées à la transaction. Dans un registre opposé mais complémentaire, les FH ne parviendraient pas non plus à expliquer la dimension sociale des arrangements inter-firmes, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent expliquer le caractère « structurel » de ces arrangements (Granovetter, 2005).

La notion de FH est pourtant très ambitieuse, puisqu'elle propose de penser l'existence de formes d'organisation intermédiaires très étendues allant de l'association (forme non marchande) jusqu'aux formes d'arrangements entre firmes marchandes les plus complexes. Elle mérite certainement d'être réexaminée. Nous repartons ainsi de la typologie proposée par Ménard (2012), qui définit ces formes hybrides et propose des critères de différenciation par rapport au marché et à la hiérarchie. L'architecture générale de ces FH est celle d'un « centre stratégique » (CS) (par exemple une structure dédiée organisatrice ou facilitatrice) mettant en commun des actifs secondaires entre deux firmes, tout en laissant aux partenaires la gestion d'actifs primaires (Ménard, 2012, p 18).

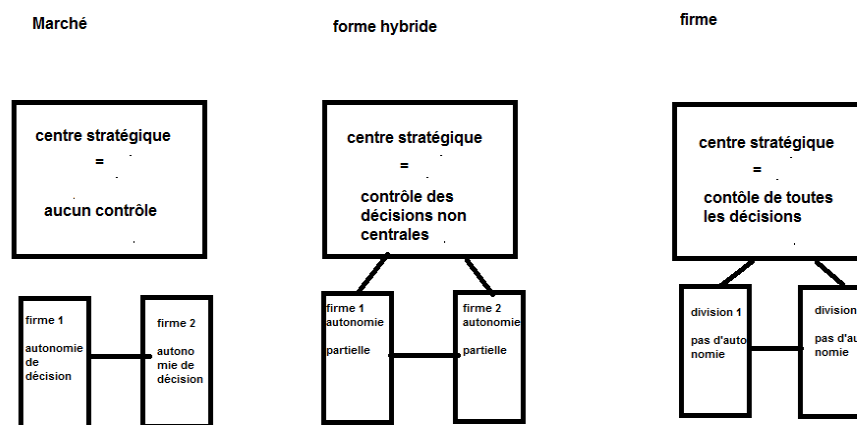


Figure 1. Forms of Organization Contrasted Source : Ménard (2012)⁷

Ces FH ambitionnent bien de décrire un nombre considérable d'arrangements institutionnels, comme le montrent certains exemples mobilisés par Ménard (2012). Elles concernent également un ensemble de relations qui sont importantes pour l'analyse des DEI, mais qui n'ont pas encore été beaucoup étudiées : il s'agit des réseaux.

2.3 Des formes hybrides aux réseaux

Une analyse antérieure des DEI a montré l'importance du contexte et de l'organisation des acteurs sur un territoire (Schalchli coord, 2011). Un des éléments de cette organisation est la dimension résiliaire des relations. Il convient donc d'explicitier les liens entre la TCT et les réseaux, ce qui nous permettra, par la suite d'avancer vers la construction d'une clé de lecture des formes contractuelles liées aux DEI.

Les travaux reliant la TCT et la notion de réseau ne sont pas très nombreux, même si certains travaux concernant les réseaux offrent des pistes pour l'analyse des DEI (Grossetti *et al.*, 2006). Outre ces travaux, nous nous appuyons dans un premier temps sur une lecture critique de la notion de réseau telle qu'utilisée par la TCT. Cette lecture s'articule autour de l'idée, déjà avancée par Granovetter, d'une « incomplétude sociétale » de la TCT, mais cherche à y répondre, ce qui est original, avec les outils de la théorie des réseaux sociaux.

Dans un premier temps, les limites de l'explication de la TCT sont pointées (Plociniczak, 2012).

Le réseau williamsonien est défini comme un ensemble de transactions récurrentes dans une communauté. Ces relations se font deux à deux entre chacun des membres. Il est donc une combinaison ou une agrégation (Williamson ne tranche pas entre les

⁷ Nous remercions l'auteur d'avoir accepté de nous communiquer une version non publiée de son texte.

deux) des transactions bilatérales au sein de cette communauté. Les vertus informationnelles du réseau proviennent de propriétés liées à leur encastrement (Granovetter 1985, 1992, 2005). Le réseau est conçu comme le véhicule de l'information entre les agents mais pas comme une organisation à part entière. C'est la fréquence des transactions, comme chez Kreps⁸ (Kreps et Wilson, 1982), qui va permettre de créer des conditions de confiance entre les agents, la variable de contrôle étant la réputation. Le réseau véhicule la réputation, bonne ou mauvaise des agents. Autrement dit, il combine ou agrège les expériences de transactions des agents avec un agent donné au sein du réseau et détermine un niveau de confiance imputé à ce dernier.

Plociniczak ne refuse pas la pertinence de la TCT pour étudier les réseaux. Il propose de s'appuyer sur un exemple spécifique, celui du petit réseau dense (PRD). Deux critères sont proposés : les conséquences de l'ajout ou du retrait d'une relation sur la coordination et la façon dont la structure influence l'efficacité des relations bilatérales. Contrairement à Williamson, il présuppose donc une influence de la structure sur les transactions. Le réseau n'est donc plus vu simplement par rapport à la réputation mais détermine la gouvernance et la coordination autour de la transaction.

Les critères habituels de l'analyse des réseaux sociaux sont alors mobilisés : la taille (le nombre d'acteurs impliqués), la densité des relations (rapport entre le nombre de relations réelles et potentielles) et la proximité sociale des acteurs (le nombre moyen d'acteurs à "traverser" pour atteindre un autre acteur). L'ensemble de ces critères quantitatifs permet de mieux comprendre la coordination des acteurs ainsi que la gouvernance. En effet, en étudiant les relations et non les acteurs, la méthodologie de Plociniczak rend compte de la qualité de la circulation des informations. En extrapolant, elle peut même expliquer des défauts de gouvernance ou de coordination par exemple en mettant en évidence une densité faible des relations. De plus, on peut voir au moins un des effets du réseau sur les transactions bilatérales : un réseau dense ou avec une forte proximité permet de diminuer les coûts de transactions *ex ante* dus à la recherche d'informations. Enfin, cette approche ne limite pas l'information à la réputation des acteurs mais permet de considérer l'ensemble des informations.

Cependant, l'objectif n'est pas totalement atteint, et certaines limites apparaissent. Tout d'abord, la vision du réseau est très restreinte, comme on peut le voir si on transpose les hypothèses de cet auteur au cas des DEI.

En premier lieu, les acteurs du PRD sont tous semblables. Or, dans le cas des DEI, les acteurs diffèrent le plus souvent soit par leur nature (acteurs privés ou publics) soit par leur capacité d'influence. Ils ne sont pas interchangeables. Leur capacité d'influence auprès des autres acteurs du réseau (et en-dehors) peut se mesurer par différents facteurs : poids d'une entreprise sur le territoire, légitimité d'une instance

⁸ Pour Kreps, la répétition des transactions permet de construire la réputation de l'acteur, fondement de la relation de confiance nécessaire à la transaction.

publique, etc. La nature des acteurs aura une incidence sur la structuration du réseau (Schalchli coord, 2011). Les caractéristiques des acteurs (pouvoir, légitimité, intérêt) déterminent le résultat de l'action collective portée par le réseau (Brulot, Maillefert, Joubert, à paraître en 2013).

Une des conséquences de l'hypothèse d'acteurs semblables est l'horizontalité de la gouvernance : tout le monde est à égalité dans la prise de décision. Pourtant, deux principales formes de gouvernance peuvent se mettre en place pour les réseaux : soit autour d'une firme dominante soit autour d'une gouvernance associative (Ehlinger *et al.*, 2007). Cette dernière peut encore être divisée en deux catégories : une gouvernance communautaire avec une distribution de la fonction de prise de décision entre les acteurs ou une gouvernance confiée à une organisation dédiée. Or la gouvernance communautaire n'est pas celle que nous avons rencontrée au cours de nos enquêtes. Dans tous les cas de mutualisation que nous avons rencontrés, il existe toujours une structure dédiée pour la gouvernance et la coordination, ce qui est conforme à la représentation de Ménard (2012).

Enfin, la troisième limite réside dans la caractérisation de la qualité des relations entre les acteurs⁹. En effet, Plociniczak présuppose que la densité du réseau et la proximité sociale sont des paramètres suffisants pour expliquer la circulation de l'information. Or, il a été mis en évidence ailleurs que des caractéristiques plus qualitatives de la relation entre acteurs entrent en jeu : l'importance de la relation par rapport à la DEI, son intensité, sa qualité et même sa nature (financement, relation marchande...) (Schalchli coord, 2011). Ces paramètres peuvent même expliquer des points de blocage ou au contraire des relations sur lesquelles s'appuyer pour faciliter une DEI.

L'approche précédente permet tout de même de faire le lien entre le niveau bilatéral classique des théories des contrats et le réseau. Elle permet aussi d'avoir une grille de lecture plus réaliste de l'influence du réseau sur les transactions. Enfin, elle donne une dimension plus importante à l'information que la simple réputation. La méthodologie développée offre des pistes, jusque-là inexplorées, pour analyser les relations entre les acteurs avec les outils de la théorie des réseaux. Ainsi, en combinant cette approche avec l'analyse du jeu d'acteur proposée par le projet COMETHE¹⁰ et la caractérisation du « centre stratégique » proposé par Ménard, nous pouvons ébaucher une grille d'analyse assez fine des DEI.

⁹ Ces critères ont été discutés et instrumentés dans le cadre du projet COMETHE. Faute de place, ils ne peuvent être développés ici. Cependant, il est clair que la dimension de réseau est importante dans les DEI.

¹⁰ COMETHE : Construction d'Outils et d'une METHologie des démarches d'Ecologie industrielle est un projet de recherche (2009-2011) financé par l'Agence Nationale de la Recherche. Les résultats sont consultables sur le site comethe.org.

3. VERS LA CONSTRUCTION D'UN CADRE ANALYTIQUE : DES TRANSACTIONS A L'ACTION COLLECTIVE

Il est possible d'étudier les DEI selon deux niveaux de lecture : la synergie interentreprises et la démarche territoriale. A l'échelle micro-économique, une DEI oblige les entreprises à repenser leurs flux entrants et/ou sortants. De plus, elle oblige à une forme d'engagement mutuel plus fort que le marché. A l'échelle territoriale, un acteur coordonne le plus souvent l'organisation des échanges de flux entre les différents acteurs économiques (Brullot, 2009). Pour assurer la cohérence et la viabilité de cette nouvelle organisation, ces derniers sont amenés, comme au niveau interentreprises, à s'engager. Aux deux échelles, les DEI supposent un engagement de la part des différents partenaires, qui est acté dans un contrat formel ou informel. La contractualisation qui est matérialisée par la transaction garantit notamment une optimisation de la gestion des flux.

Une synergie va amener une nouvelle forme de gestion d'au moins un stock et/ou d'un flux et peut entraîner des modifications qui vont se traduire par le recours à des actifs spécifiques. Le contrat permet aussi de protéger chaque partie des nouveaux risques qu'engendre la DEI notamment l'aléa moral ou l'incertitude (Williamson, 1985). Comme les DEI créent des situations plus ou moins inédites, le contrat va permettre de formaliser une nouvelle forme de gouvernance (le processus de prise de décision) et la coordination (gestion technique et pratique par les acteurs) autour d'un flux qui devient ainsi interentreprises. C'est donc, à la fois un outil de coordination et de gouvernance.

La DEI est également une situation particulière pour les acteurs par la forme d'organisation qu'elle implique. Sortant du cadre du marché mais n'entrant pas encore dans la définition de la firme, les DEI s'apparentent à des formes hybrides comme les définit Williamson (1975).

L'architecture écrite par la TCT est composée d'une structure supérieure appelé centre stratégique (Strategic Center en anglais, SC) qui assure une coordination verticale et les arrangements contractuels entre les autres acteurs qui assurent une coordination horizontale.

Néanmoins, l'analyse des formes contractuelles ne se suffit pas à elle-même : les critères transactionnels mobilisés par la TCT ne parviennent pas à expliquer les FH, ni à les discriminer entre elles. Dans le cas qui nous occupe, une dimension complémentaire apparaît très intéressante : il s'agit de la dimension des acteurs. Le travail mené dans une recherche précédente a en effet montré l'intérêt de caractériser le comportement des acteurs et leur motivation, pour analyser ensuite les formes d'action collective (Schalchli, coord, 2011).

Il faut ainsi s'intéresser au comportement des acteurs pour mieux expliciter ces FH. C'est l'articulation entre cette analyse du comportement des acteurs (l'action) et la compréhension de la structure institutionnelle (la transaction) qui va nous permettre de différencier les différentes formes contractuelles, pour ensuite avancer vers une

grille plus complète d'analyse des modes d'organisation et des formes de gouvernance.

3.1 Présentation de la méthodologie empirique

Les résultats présentés dans cette partie s'appuient sur une analyse de terrain réalisée entre février 2012 et mars 2012 auprès de structures organisatrices de collectes de déchets sur trois territoires : papier-carton et D3E sur le territoire dunkerquois (59), DIB sur une zone d'activité de Hénin-Carvin (62), un ensemble de déchets pour la zone de Carros-Le Broc (06).

Nous montrons dans un premier temps l'intérêt des clés de lectures proposées précédemment, en y ajoutant la dimension de l'action, en plus de celle de la transaction.

Ces trois cas font partie d'une étude plus étendue sur un ensemble de cas jugés représentatifs des synergies de mutualisation et des synergies de substitution réalisé à partir des travaux déjà connus (projet Comethe, Schalchli, coord, 2011 ; projet DGCIS, OREE, 2012, et Boit'aouti de l'ADEME). La revue des actions et expérimentations en cours a permis ainsi de dresser une feuille de route pour analyser ces formes les plus fréquentes et proposer des critères plus analytiques que ceux de l'outil Ademe, centrés sur des caractéristiques opérationnelles.

Ainsi, nos trois cas ont été sélectionnés parmi l'ensemble des cas déjà étudiés, parce qu'ils permettent de dégager des premiers résultats. Les trois cas présentent de grandes similitudes mais aussi des différences. Une des différences importantes, liée à l'historique de chacun des sites, réside dans l'organisation de la collecte qui est effectuée par un seul ou plusieurs prestataires. L'organisation résiliaire de ces trois cas est donc assez simple, ce qui permet de se concentrer sur la dimension contractuelle de coordination et de gouvernance.

Les entretiens auprès des acteurs ont été organisés en quatre thèmes principaux, l'objectif étant de faire apparaître des formes de coordination typiques (Tableau 1).

Un premier travail a consisté à analyser l'organisation de la coordination et celle de la gouvernance. Des formes contractuelles ont ainsi pu être observées. Des contrats et des chartes d'engagement entre les différents partenaires ont été analysés. De plus, nous avons pu avoir accès à une version préliminaire du travail sur l'organisation de la gestion des déchets financé par l'Ademe (la boit'aouti, alors en construction).

Une méthodologie assez contraignante d'analyse des formes contractuelles a été proposée pour l'analyse de terrain. Elle repose sur une démarche en cinq points¹¹.

¹¹ La méthodologie proposée sur les cas d'étude comprend 5 étapes :

1. Contexte de la démarche et de la synergie.
2. Description de la forme contractuelle / d'organisation de la démarche et de la synergie.
3. « Cartographie » de la Démarche d'EI (forme de coordination) et de la synergie étudiée (forme contractuelle).

Ces cinq points doivent impérativement être renseignés pour comprendre la dimension interactionnelle et la dimension territoriale des démarches.

Tableau 1. Les 4 grands thèmes des entretiens

Les quatre grands thèmes des entretiens	
PROJET <ul style="list-style-type: none"> ❖ Opération ❖ Localisation ❖ Porteur(s) de projet ❖ Périmètre ❖ Matière(s) ou service(s) concerné(s) ❖ Démarche d'écologie industrielle ❖ Description 	CONTEXTE <ul style="list-style-type: none"> ❖ Planning ❖ Financement du projet ❖ Intérêts de la synergie <ul style="list-style-type: none"> -Economiques -Environnementaux -Sociaux ❖ Difficultés rencontrées
MISE EN OEUVRE <ul style="list-style-type: none"> ❖ Intra structure ❖ Avec les partenaires ❖ Rôle des acteurs locaux 	COORDINATION <ul style="list-style-type: none"> ❖ Forme juridique ❖ Dispositions contractuelles ❖ Modalités et gestion du risque ❖ Difficultés rencontrées

Dans le cas des collectes mutualisées de déchets, deux figures ont été dégagées, la première transcrit la gouvernance générale des collectes, la seconde s'intéresse à la coordination. La distinction entre les deux formes cependant n'est pas toujours facile à réaliser, le contrat étant à la fois, comme on l'a vu, un outil de gouvernance et de coordination. L'enquête de terrain a permis de dégager des caractéristiques communes à ces collectes qu'elles soient ponctuelles ou pérennes et quel que soit l'objectif premier de l'action collective.

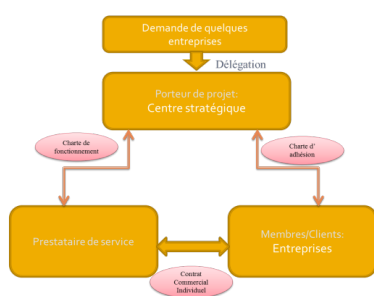
3.2 Les formes contractuelles : le cas de la collecte mutualisée de déchets

Les collectes mutualisées étudiées montrent qu'un ensemble de formes contractuelles identiques se retrouvent quelles que soient les particularités des acteurs et des territoires. La comparaison avec l'outil proposé par l'ADEME, qui propose une catégorisation des pratiques de gestion des déchets en se basant sur des expériences françaises en la matière tend à montrer que les cas retenus dans notre étude sont bien représentatifs. L'apport de notre analyse consiste à étudier plus avant les propriétés contractuelles des arrangements liés à ces collectes.

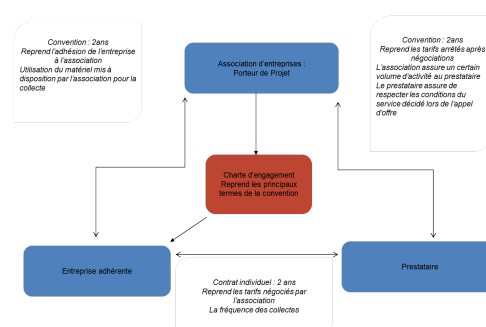
4. Typologie des formes d'organisation et de contrats pour les cas emblématiques de synergies (mutualisation /substitution).

5. Éventuellement typologie des formes de coordination des démarches d'EI.

Deux schémas ont ainsi été réalisés (figure 2). Le schéma de gauche de la figure 2 décline l'articulation des formes contractuelles. Une relation trilatérale s'établit entre les entreprises, le porteur de projet (le centre stratégique dans une lecture par la TCT) et le ou les prestataires de collecte. Le plus souvent l'organisation porteuse est une structure pilotée par les entreprises le plus souvent soutenue par des institutions publiques (Collectivités, Ademe, etc.). Cette forme de structuration triangulaire est formalisée par les chartes d'engagement et d'adhésion et les contrats bilatéraux entre le(s) prestataire(s) et les entreprises. Ces formes contractuelles doivent permettre d'assurer la réussite du projet en en formalisant la gouvernance et la coordination : optimisation des collectes en massifiant les flux et en conséquence diminuer les coûts de traitement des entreprises, diminuer les coûts de collecte du prestataire et réduire l'impact environnemental en diminuant le nombre de véhicules de collecte et en valorisant les déchets.



Les différents contrats pour la collecte mutualisée



Les différents contrats pour la collecte mutualisée

Figure 2. Formes contractuelles typiques autour d'une collecte mutualisée de déchets

Le schéma de droite donne le détail des contrats pour l'un des cas étudiés. La grille de lecture développée dans la première partie permet d'analyser le rôle du contrat dans le réseau d'acteurs (l'architecture de la relation). Premièrement, au niveau de la coordination, les termes des contrats et chartes distribuent les rôles de chacun : par exemple l'association fournit les bacs, le prestataire le service et les entreprises assurent la mise en œuvre concrète (notamment à travers la formation de son personnel au tri sélectif). Les fréquences de passage et les volumes sont négociés entre les entreprises et le prestataire. De plus, le contrat sert bien à limiter certains risques prévisibles qui figurent dans la convention entre l'association et le prestataire. En effet, chacun s'engage au bon fonctionnement des collectes et se prémunit de l'aléa moral de l'autre partie. Cette garantie est renforcée par la charte d'engagement et la convention entre les entreprises et l'association. Ainsi, il y a un renforcement mutuel des relations par les contractualisations.

Au-delà de cette première lecture, on peut aussi constater que les caractéristiques d'un acteur (l'association) influencent le contenu même des contrats qui ne dépendent pourtant pas directement de lui. Par exemple, l'association en étant

légitimée par sa position auprès des entreprises membres va pouvoir négocier les prix avec le prestataire. Cette négociation amont joue directement sur la transaction prestataire/client.

La gouvernance de la collecte n'apparaît pas de façon aussi explicite que la coordination dans ce schéma. Si elle est définie comme le fait de prendre des décisions sur l'organisation générale de la collecte, elle n'est visible qu'à travers la durée des différents contrats. La synchronisation des contrats implique que les discussions et donc les décisions concernant l'ensemble de la mutualisation sont concomitantes. L'instance de décision est donc formée par l'ensemble des négociations autour des contrats et chartes.

Ainsi, dans les cas d'études, le réseau permet de répondre aux critères de Williamson en diminuant les coûts de transactions (négociation amont et limitations des comportements opportunistes) et en engageant des actifs spécifiques (secondaires). Ces mêmes cas montrent l'importance du rôle des contrats mais aussi l'influence des acteurs dans les transactions bilatérales. Cependant, la formalisation contractuelle ne rend pas compte de l'ensemble des variables qui permettent la réalisation de la collecte.

3.3 Fonctionnement et paradoxes : la définition des objectifs privés et collectifs

La figure 3 illustre les actions de chaque acteur au cours de la mise en œuvre effective de la collecte. Dans les collectes mutualisées, le centre stratégique (ici, l'association) est le coordinateur général. Comme nous l'avons vu plus haut, c'est autour de lui que se forme le cadre général de l'organisation à travers les conventions. Ce cadre va influencer les transactions entre les entreprises et le prestataire. On retrouve les éléments liés aux formes contractuelles schématisés par les flèches, entre entreprises et association, entre association et prestataires et entre prestataire et entreprises. Ce sont les éléments de coordination préalables à la transaction. Mais, la mise en œuvre ne répond pas forcément à ces préalables et donc, il y a une forme de contrôle des échanges par l'association (les deux flèches "suivi de la collecte...").

Une particularité a été notée dans chacun de nos trois cas d'étude. *A priori*, il serait logique d'avoir des moyens de pallier les défauts de la collecte au moins de façon formelle. Or dans aucun des cas étudiés, aucun mécanisme de correction n'est prévu. Le règlement d'un dysfonctionnement récurrent se fait par la rupture du contrat entre l'entreprise et le prestataire. Si, par exemple, le problème vient du prestataire, l'entreprise sort de la collecte mutualisée. Il serait logique de penser que des défaillances régulières de la part de l'une des parties engendreraient des renégociations à la fin des contrats. Mais là encore ce n'est pas le cas.

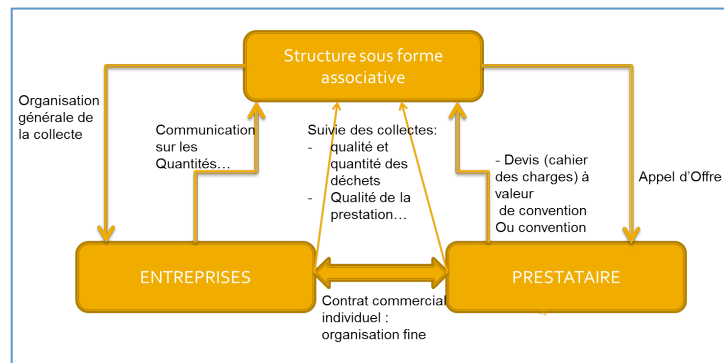


Figure 3. Forme de coordination typique d'une collecte mutualisée

Deux exemples sur deux territoires illustrent ce paradoxe. Sur le premier territoire, c'est une collecte de papier/carton qui pose problème. D'un côté, les entreprises ne respectent pas toutes le tri des déchets et remplissent régulièrement les bacs avec d'autres déchets en mélange. De l'autre côté, le prestataire ne respecte pas toujours le calendrier des collectes. Donc non seulement, les contrats ne sont pas respectés mais en plus l'objectif de l'action collective (une meilleure valorisation des déchets) ne peut être atteint. Visiblement, des corrections seraient à apporter à la mutualisation. Pourtant, celle-ci continue à fonctionner ainsi. Il ne s'agit probablement pas d'un problème de coordination mais d'un problème de motivation de l'action. En effet, l'objectif financier des entreprises dans ce cas est rempli puisque la collecte est gratuite. Donc, même si le prestataire fait parfois défaut, l'objectif de l'entreprise est atteint. En revanche, le prestataire perd de l'argent. Le maintien de cette situation pourrait s'expliquer par l'existence d'un objectif plus important pour lui que l'objectif strictement financier : celui du positionnement sur le territoire.

Dans le second exemple, suite à la fermeture d'un centre d'enfouissement, le club d'entreprises a proposé une collecte mutualisée avec valorisation des déchets pour ses membres. Un prestataire unique, répondant à l'appel d'offre, s'occupe des collectes et de la valorisation pour chaque filière de valorisation. Ici, la collecte n'est pas gratuite. En revanche, si le tri est bien fait dans l'entreprise, cette dernière bénéficie d'une remise sur la facture de la collecte. Or, il est très fréquent que le prestataire refuse des bacs comme étant non conformes au contrat. Il collecte donc le bac mais ne pratique pas de remise sur la facture. Un ensemble d'éléments peuvent expliquer ce dysfonctionnement récurrent comme une mauvaise formation des personnels par exemple¹². Pourtant, un certain nombre d'entreprises restent dans la synergie (même si d'autres se désengagent) alors même que certaines avouent que cette solution est plus coûteuse qu'une autre. D'un autre côté, le problème ne semble pas gêner le prestataire. Ici, comme dans l'exemple précédent, aucune mesure ne semble avoir été prévue pour corriger ces défauts (hormis la rupture ou le non renouvellement de contrat entre le prestataire et l'entreprise). Même la renégociation

¹² Il est intéressant de noter que la formation des personnels des entreprises participant à la collecte mutualisée relève contractuellement de la compétence de l'association.

régulière que constitue l'appel d'offre ne règle rien puisque seul ce prestataire est en mesure d'y répondre. Une hypothèse peut être la même que pour le première exemple : les objectifs de chaque parties prenantes ne sont pas forcément ceux qui semblent les plus évidents. Du côté, des entreprises qui restent dans la synergie, il est possible d'envisager un objectif plus environnemental qu'économique. Il est possible aussi que le réseau d'entreprises que représente la collecte soit vu comme un avantage qui justifie les coûts de collecte. Pour le prestataire, il est probable que le mauvais tri amont ne change pas sa capacité de valorisation par la suite mais l'oblige à un coût supplémentaire de tri.

Ces problèmes dans l'organisation de la mutualisation incitent à regarder de plus près les objectifs de chacun et surtout de reconsidérer l'objectif de l'action collective. L'historique du réseau dans chacun des cas peut donner une piste. Dans le cas de la collecte papier-carton, le SC est une association au service des entreprises financée par les collectivités et les cotisations d'entreprises dans une optique d'écologie industrielle. Dans le cadre strict de la mutualisation, les objectifs de chacun semblent clairs : diminution des coûts pour les entreprises, un ratio coût/bénéfice plus avantageux pour le prestataire et une légitimité accrue pour l'association. L'objectif de l'action collective serait la meilleure valorisation des déchets et la diminution de l'impact sur l'environnement. Or, comme cela a été dit plus haut, la mutualisation n'est pas très performante au vu de ces objectifs. Ainsi, il est possible de remettre en cause le but de la mutualisation. Le territoire en question est historiquement très engagé dans des DEI. D'un côté, l'association multiplie les projets d'EI et d'un autre côté, des entreprises, indépendamment d'elle, s'organisent en synergie. Les objectifs affichés de la collecte mutualisée de papier-carton s'inscrivent donc dans une DEI plus importante qui est vue comme une logique d'ensemble. Ainsi, il faut voir l'action collective non pas à travers la collecte mais plutôt à travers le développement d'une véritable stratégie de développement socio-économique du territoire. Ce dernier se définit donc plus largement que par l'ensemble des entreprises et s'apparente à une aire géographique au moins composé par les compétences des collectivités territoriales partie prenante de l'association.

Pour l'autre territoire, la problématique est différente. La fermeture du centre d'enfouissement proche de la zone d'activités oblige les entreprises à trouver une solution rapidement. C'est le club d'entreprises qui a été porteur du projet de la collecte mutualisée des déchets. En proposant cette solution, il répondait donc au problème de l'élévation des coûts due à la nouvelle situation (plus de transport pour aller dans un centre d'enfouissement plus éloigné). L'objectif de l'action collective ici n'est pas la valorisation des déchets mais la gestion de ces mêmes déchets. Cependant, un projet d'EI est en train de se mettre en place, porté par l'agence d'aménagement du territoire. Cette dernière aimerait s'appuyer sur le club d'entreprises mais il montre des réticences à engager une DEI territoriale puisque l'objectif de la collecte est (partiellement) atteint.

Enfin, même s'il n'y a pas de problème sur le dernier cas (collecte mutualisée de DIB), nous pouvons analyser l'objectif de l'action collective et le positionnement de

SC. Dans ce dernier cas, c'est une association d'entreprises qui a été créée pour répondre aux besoins des entreprises sur la zone : signalétique, entretien des routes, etc. Cette association a donc un but clairement affiché de permettre de mettre en commun des moyens et d'être une force de négociation plus importante que les entreprises seules. Elle est donc garante d'un intérêt commun privé. C'est dans cette optique qu'est né le projet de collecte mutualisée de DIB. Plus largement, l'association envisage l'EI comme un facteur de diminution des coûts pour les entreprises. Le territoire est constitué ici du réseau d'entreprises impliquées dans l'association.

La grille de lecture que nous offrent les théories mobilisées nous permet de mieux lire la gouvernance et la coordination des DEI à travers les formes contractuelles. Dans le cas des mutualisations présenté ici, les critères sur le positionnement du centre stratégique proposé par Ménard (2012) et ceux tirés de l'analyse du jeu d'acteurs issus du projet COMETHE (formes d' l'intérêt et analyse des réseaux) (Schalchli coord, 2011) expliquent l'intérêt de la structure et son influence sur les relations bilatérales. L'analyse préliminaire que permet notre approche a tendance à montrer que la contractualisation reste un outil pour la gouvernance et la coordination mais qu'elle ne peut être une garantie absolue. Elle met aussi en avant que la révélation des objectifs particuliers n'est pas aussi évidente qu'il y paraît et que l'objectif de l'action collective peut devenir très secondaire ou être différent de ce qui est affiché.

4. CONCLUSION : DE L'ACTION COLLECTIVE AU TERRITOIRE

L'analyse des formes de coordination permet, comme on l'a vu, de différencier le contrat suivant qu'il est utilisé comme un outil de coordination ou comme un outil de gouvernance. L'existence d'une structure de coordination peut permettre de différencier certaines formes organisationnelles, et avancer notamment sur la question des « arrangements privés » (Beurain et Varlet, 2012), forme qui pose problème dans la caractérisation des DEI.

Les cas qui ont été étudiés, qui concernent uniquement des synergies de mutualisation, sont des cas dans lesquels il existe bien une SC. Néanmoins, l'architecture du réseau et la structure de gouvernance sont différents. Par conséquent, la nature de la gouvernance mais aussi le périmètre d'action de la chaque structure ne sont pas identiques. Ce périmètre n'est pas une donnée, mais est construit par les acteurs concernés en cours d'action. De ce fait cette construction peut s'interpréter comme une manière de construire le lien au territoire et donc, de passer de l'échelon de l'action collective à celle du territoire.

Dans un cas, la structure de coordination est parapublique (action collective d'intérêt commun) mais les actions ne sont menées que si les entreprises y consentent, c'est-à-dire s'impliquent individuellement dans les actions. Du point de vue de la SC, il existe une frontière nette entre le domaine de la transaction privée et celui de la transaction commune qui se matérialise par l'échange monétaire. Par conséquent le rôle de la SC se limite volontairement à une action organisationnelle et facilitatrice

(l'acteur pivot a un rôle de facilitateur) (Brulot *et al.*, 2013). Le périmètre d'action et donc le territoire construit par l'action collective est ainsi dépendant de trois paramètres : l'intérêt privé des participants, lui-même lié au coût économisé par la mutualisation (c'est la variable proprement économique); l'intérêt commun autour de l'action collective (fédérer les entreprises); et enfin, le périmètre de la réglementation qui autorise, permet, ou interdit certaines collectes.

La deuxième forme organisationnelle est assez originale : la SC est un regroupement d'entreprises organisées en club. L'objectif du regroupement est de produire des biens de club, accessibles aux seuls membres, leur permettant d'économiser sur le coût de la collecte. La SC joue un rôle organisationnel (acteur ressource), mais elle s'intéresse aussi aux gains monétaires, qui sont un argument de (bonne) mise en œuvre. Une charte à laquelle les membres doivent adhérer, régit les relations entre les partenaires. L'entreprise qui collecte et traite les déchets ne fait pas partie du réseau. Le périmètre de l'action collective est donc vu comme celui des adhérents et le territoire est conçu comme l'association d'acteurs privés. Le tri est ainsi un moyen de constituer une communauté privée, sur un territoire construit comme la somme des entreprises adhérentes.

La troisième forme organisationnelle est assez complexe car elle s'inscrit dans une double démarche d'écologie industrielle, celle d'une zone d'activités et celle d'un territoire plus vaste (Sarran, 2011). Elle porte par certains traits une vision beaucoup plus globale du territoire, du moins si on l'analyse du point de vue de la gestion des déchets. Le collectif s'est construit pour et autour de la gestion des déchets. Cette activité fédératrice est régie par une charte qui joue le rôle de constitution pour cette activité. Sur cet espace, il est à noter que le comportement des acteurs s'écarte notablement de la motivation purement intéressée : des collectes sont réalisées alors que la collecte génère un profit négatif ; les entreprises participantes augmentent leur coût de traitement en participant à la mutualisation. C'est donc que la motivation de l'action collective doit être cherchée ailleurs.

Les modes d'organisation des synergies de mutualisation livrent ainsi une information nouvelle, qui peut être déduite d'une analyse des objectifs d'action collective des différents acteurs. Cette information permet notamment de différencier les formes organisationnelles du point de vue de la définition du territoire par les acteurs. Par conséquent, cette analyse propose une solution non triviale pour la prise en compte des synergies privées : contrairement à l'intuition, et aux hypothèses généralement admises (voir par exemple Chertow, 2007), ces synergies privées peuvent aussi relever d'une démarche territoriale du fait de l'existence d'une structure de pilotage d'intérêt commun, construite par les acteurs et qui propose une vision territoriale.

RÉFÉRENCES

- Beaurain, C., Varlet D., 2012. "Une lecture pragmatiste de l'écologie industrielle ? Quelques pistes de réflexion à partir de l'exemple de l'agglomération dunkerquoise." Colloque Sociologie des approches critiques du développement et de la ville durables. Paris, 1^{er} et 2 février 2012.
- Boons, F., et Baas, L., 1997. "Industrial Ecology: the problem of coordination", *Journal of Cleaner Production* (5), 1-2, pp 79-86.
- Brousseau, E., 2000. "Économie des Contrats : Bilan et Perspective", *Revue d'Economie Industrielle*, Special Issue, N° 92, 2^e et 3^e trimestre, pp. 23-50.
- Brousseau, E., Glachant, J-M., 2000 "Introduction : Économie des contrats et renouvellements de l'analyse économique." *Revue d'économie industrielle*. Vol. 92. 2e et 3eme trimestre. pp. 23-50.
- Brullot, S., Maillefert, M., 2009. "Propositions méthodologiques pour l'analyse de la stratégie des acteurs et des modes de gouvernance de projets d'écologie industrielle sur des parcs d'activité" colloque proximité 14, 15 et 16 octobre 2009 – Poitiers.
- Brullot, S., 2009. Mise en œuvre de projets territoriaux d'écologie industrielle en France : vers un outil méthodologique d'aide à la décision, Université de Technologie de Troyes : Thèse de doctorat, 427 p.
- Brullot, S, Maillefert M, Joubert J., 2013, Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologie industrielle et territoriale. *Revue DDT*, à paraître.
- Chertow, M., 2007. Uncovering" Industrial Symbiosis, *Journal of Industrial Ecology*, 11 (1): 11-30.
- Desrochers, P., 2004. "Industrial Symbiosis: the case for market coordination." *Journal of Cleaner Production*. (12), 1099-1110.
- Ehlinger, S., Perret, V. et Chabaud D., 2007. "Quelle gouvernance pour les réseaux territorialisés d'organisations ?", *Revue française de gestion* 2007/1, n° 170, p. 155-171.
- Granovetter, M., 1985. Economic action and social structure: the problem of embeddedness". *American Journal of Sociology*, 91(3), pp. 481-510
- Granovetter, M., 1992. "Problems of explanation in economic sociology", in NiTiN Noohria and Robert G. Eccles (eds), *Networks and organizations: structure, form and action*. Harvard Business Scholl Press, Boston MA, pp. 158-162
- Granovetter, M., 2005. "The impact of Social Structure on Economic Outcomes", *Journal of Economic Perspectives*, 19 (1), pp 33-50.

- Grossetti, M. *et al.*, 2006, La mobilisation des relations sociales dans les processus de création d'entreprises. Aperçus à partir d'une enquête en cours, *sociologies pratiques*, 2006/2 (n° 13), pp 47-59.
- Hodgson, G., 2002. "The Legal Nature of the Firm and the Myth of the Firm-Market Hybrid", *International Journal of the Economics of Business*, 9(1): 37-60
- Kooiman, J., 1993. "Findings, Speculations and Recommendations", in J. Kooiman (dir) *Modern Governance*, London, Sage pp. 249-262
- Kreps, D., Wilson R, 1982, Reputation and imperfect information, *Journal of Economic Theory*, Volume 27, Issue 2, August 1982, pp 253–27.
- Maillefert, M., Schalchli, P., 2010. "Pré-requis pour la construction d'une méthodologie pour l'implantation d'une démarche d'écologie industrielle à l'échelle d'un espace territorial", in Maillefert M., Petit O., Rousseau S. (coord), 2010, *Ressources, territoires, patrimoines et développement durable*, chap 3, Peter Lang ed, Collection Ecopolis.
- Maillefert, M, Schalchli, P, 2012. Colloque de l'AFSE, Paris 5-7 juillet.
- Mirata, M., 2005, *Industrial Symbiosis – a tool for more sustainable regions?* Doctoral dissertation. International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, Sweden.
- Masten, S. E (ed.), 1996. *Case Studies in Contracting and Organization*, Oxford, University Press: New York, London.
- Ménard, C., Shirley M. (eds), 2005. *Handbook of New Institutionnal Economics*, Kluwer Academic Press.
- Ménard, C., 1997. "Le pilotage des formes organisationnelles hybrides." *Revue économique*. Volume 48, n°3. pp. 741-750
- Ménard, C., 2012. "Hybrid modes of organization. Alliances, Joint Ventures, Networks, and other 'strange' animals", in In Robert Gibbons and John Roberts (eds), *Handbook of Organizational Economics*, Princeton: Princeton University Press, pp 121-145.
- Plociniczak, S., 2012. "Au-delà de la forme hybride... Les réseaux." *Revue d'économie industrielle*, à paraître.
- Sarran, A, 2011. *La réceptivité des acteurs dans les démarches d'Ecologie Industrielle et Territoriale*, mémoire de stage de Master 2 Structures et Dynamiques Spatiales
- Schalchli, P. (coord) 2011. "Conception d'outils méthodologiques et d'évaluation pour l'écologie industrielle (COMETHE)". Rapport pour l'Agence Nationale de la recherche (ANR).

Williamson, O.E., 1975. *Markets and Hierarchies*. The Free Press, New York.

Williamson, O.E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism*. The Free Press-Macmillan: New York.

Williamson, O.E., 2005. The Economics of Governance, *American Economic Review*, 100 (3), pp 673-90.

Williamson, O E, 2010. Transaction Cost Economics, The natural progression. *American Economic Review*, 100 (3), pp 673-690.

Étude des dimensions sociales des démarches d'écologie industrielle et territoriale

Quelle méthode pour quel type de résultats ?

JOUBERT Jérémie, BRULLOT Sabrina*

*ICD-CREIDD, UMR STMR 6279 - Université de technologie de Troyes
12, rue Marie Curie - BP 2060 - 10010 TROYES CEDEX*

RÉSUMÉ

Une part de la recherche en écologie industrielle et territoriale a porté son attention sur les conditions et facteurs sociaux d'émergence et de maintien des démarches d'écologie industrielle et territoriales (EIT). Pour cela, des corpus théoriques de base et des méthodologies différentes sont utilisées et permettent de distinguer une approche dominante dans la communauté scientifique traitant de cette question, et une approche différente dont on peut émettre l'hypothèse qu'elle soit caractéristique du cadre français. Comment les pratiques et méthodes scientifiques choisies orientent les connaissances sur les démarches d'EIT ? Au final, un certain nombre de clivages sont remarquables au niveau des résultats. Deux études représentatives de ces approches sont comparées dans une perspective critique. Tandis que l'approche internationale dominante (anglophone) emploie des méthodes d'analyse des phénomènes sociaux par des procédés inspirés du « Social Network Analysis » dans une forme hypothético-déductive et linéaire, les recherches menées en France ont privilégié l'analyse systématique des structures sociales dans leur contexte territorial, c'est-à-dire qu'elles prennent en compte les bases sociales liées à un individu et au cadre de référence selon lequel il agit, sur lesquelles viennent se construire les phénomènes sociaux (pratiques économiques, institutions historiques, politiques structurelles, entre autres). La première approche a donc l'avantage d'offrir des réponses claires et limitées mais peut présenter un caractère ethnocentriste et superficiel. La seconde approche peut produire des résultats moins satisfaisants car plus nuancés puisqu'elle tient compte des contingences entre niveaux d'analyse. Scientifiquement plus solide, cette dernière permet néanmoins de

* jeremie.joubert@utt.fr et sabrina.brulot@utt.fr

s'extraire des illusions habituelles de la pensée analytique pour pratiquer une pensée qui comprend les phénomènes dans leurs profondeurs.

MOTS-CLÉS

écologie industrielle et territoriale, facteurs sociaux, contexte territorial, symbiose industrielle

1. INTRODUCTION

« Pour qui s'intéresse à l'écologie industrielle, il est des mythes fondateurs qui sont évoqués, rabâchés, parfois presque jusqu'à nausée, tant on aimerait que les exemples concluant dépassent la poignée. Kalundborg est considéré comme le prototype d'application de l'écologie industrielle (N. Gertler, 1995). (...) »

Pour la plupart des auteurs (S. Erkman, 1998 ; T. Sterr et T. Ott, 2004 ; H. Engberg, 1993), la symbiose de Kalundborg est un produit des « forces du marché ». Je souhaiterais montrer ici qu'il n'en est rien. (...) »

Ce qui est frappant, aujourd'hui, dans la communauté de l'écologie industrielle, est que le rôle primordial des pouvoirs publics et de la municipalité de Kalundborg est passé sous silence. » (Buclet, 2011)

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT) connues ont été étudiées sous deux angles: « l'intensité symbiotique », qui est l'étude technique des flux de matière et d'énergie dans les systèmes industriels, et les « descriptions qualitatives du contexte institutionnel et environnemental » (Van Berkel, 2009) dont la fin a été de mettre en lumière les conditions sociales et humaines d'émergence des phénomènes observés. Le but de cette communication est de porter un regard critique sur la manière avec laquelle la recherche a étudié les facteurs sociaux dans les démarches d'EIT. Il résulte du constat qu'il existe des différences remarquables et assez régulières entre des travaux publiés et diffusés dans la sphère scientifique internationale actuelle de la discipline et les publications en France sur le même thème. Comment en arrive-t-on là ? Pourquoi, par exemple au sujet de la symbiose de Kalundborg, y-a-t-il un écart entre les conclusions tirées par certains auteurs nord-américains (Desrocher, 2002) et un français (Buclet, 2011)? Pourquoi, autre exemple, Reid Lifset, directeur de publication du Journal of Industrial Ecology insiste, dans un édito de février 2012, sur le « test »¹ nécessaire des affirmations académiques (Lifset, 2012) alors que cette pratique n'est pas ou peu évoquée dans les articles académiques français consacrés à la question ? Quelles sont les différences majeures qui s'expriment à travers ces clivages de discours ? Quelles sont les deux visions de la méthode et de la portée de la recherche sur les facteurs

¹ « Il y aura toujours une place pour les études de cas [de symbioses industrielles], mais l'accent est mis sur ceux qui sont effectivement prêts à tester dans une forme rigoureuse les affirmations actuelles de la littérature [scientifique] » [traduction libre, nous soulignons] (Lifset, 2012).

sociaux dans les démarches d'EIT que l'on peut lire entre les lignes des articles publiés sur la question ?

Deux travaux serviront de cas d'étude pour comprendre les points de distinction ainsi que les logiques à l'œuvre dans les recherches sur les facteurs sociaux dans les démarches d'EIT. Les travaux récents d'Ashton (Ashton et Bain, 2012) sont caractéristiques du premier type de recherche sur les démarches d'EIT. Ils se placent dans le prolongement de nombreuses recherches ayant abouti à la publication d'articles qui font aujourd'hui référence dans la sphère internationale de l'EIT en langue anglaise (Ashton, 2008, Domenech et Davies, 2011, Paquin et Howard-Grenville, 2009). La méthode employée est inspirée du « Social Network Analysis » qui entend comprendre les situations sociales à travers des « structures de variables » enchainant les acteurs sociaux et déterminant ainsi leurs actions (Wasserman et Faust, 1997). Cette méthode est ainsi utilisée en combinaison avec les théories de la « nouvelle sociologie économique » américaine (Granovetter, 1985, Uzzi, 1997) qui s'intéresse aux conditions sociales de fonctionnement des marchés.

La seconde approche est pratiquée, entre autres, dans le cadre disciplinaire français. Elle met l'accent sur les contextes territoriaux comme élément structurel permettant la compréhension des actions collectives (Brulot, 2009 ; Buclet, 2011). En cela, les travaux menés pour le projet EITANS (ADEME) depuis 2010 (Brulot *et al.*, 2012) peuvent être considérés comme typiques de cette approche en ce qu'ils forment la première recherche conduite en France sur les facteurs sociaux-économiques à l'œuvre en profondeur dans les démarches d'EIT, ainsi que parce qu'ils héritent des études précédentes sur la question (Brulot, 2009, Beaurain et Brulot, 2011, le programme COMETHE) En s'appuyant sur les concepts du corpus interdisciplinaire des « études régionales » (économie-gestion, géographie, anthropologie, sociologie, entre autres), elle emprunte un chemin scientifique qui connaît un certain succès en France depuis à peu près 20 ans.

À partir d'un court commentaire critique des pratiques de recherche et des bases épistémologiques de ces deux travaux, on peut tirer des conclusions générales riches en informations à la fois sur le type de résultats obtenus et sur leur qualité. L'objectif est de porter un regard décentré sur « l'outil du scientifique » afin de mieux connaître ses limites.

L'identification du système étudié est une question importante et commune aux deux approches. Mais chacune d'elle met l'accent sur des éléments d'étude différents (territoire, réseau, démarche) avec pour effet de mettre en lumière des configurations de variables (dans la première approche) ou de facteurs (dans la seconde approche) distinctes. Au final, l'approche par le Social Network Analysis offre une grande puissance de corrélation et de généralisation mais le chercheur est incité à l'ethnocentrisme et risque de pratiquer une science analytique simplificatrice. Au contraire, l'approche par le territoire prend en compte la contingence inhérente à toute analyse complexe en sciences humaines et sociales, au

risque d'un flou épistémologique et ainsi que d'une projection abusive des pensées du chercheur sur ses objets d'étude.

2. MÉTHODE D'ANALYSE

Les différences ne sont pas si apparentes à la lecture des textes de référence de chaque approche. Par exemple, à la lecture du premier manuel publié dans la sphère internationale qui traite exclusivement de la question du facteur social dans les démarches d'EIT (Boons et Howard-Grenville, 2009), le discours théorique qui sert de base aux études menées apparaît comme finalement assez proche des corpus scientifiques mobilisés en France (par exemple, Beaurain et Brulot, 2011). L'insistance sur le contexte socio-historique territorial est similaire. De plus, l'attention forte portée aux relations interpersonnelles en réseaux et cercles, et qui semble motiver l'utilisation de Social Network Analysis, trouve un écho dans les découvertes récentes des modalités de mise en proximité des acteurs sur les territoires par l'école française des « études régionales » (Rallet et Torre, 2004).

Il faut donc comprendre les différences de « pratique » de la recherche dans les deux études de cas analysées. Ces dernières ne sont observables qu'à travers une analyse des méthodologies de recherche avouées dans les documents scientifiques publiés. L'étude de ces éléments permet de comprendre les fondements des écarts identifiés entre ces deux groupes de travaux ainsi que d'observer les enjeux internes au développement de la recherche sur les facteurs sociaux dans les démarches d'EIT. Ainsi, l'activité scientifique apparaît dans ses aspects politisés, c'est-à-dire, qui sont relatifs aux stratégies, aux conflits et aux rapports de force entre acteurs d'un champ académique donné (Bourdieu, 2001 ; Convert et Heilbron, 2005). Aussi, il s'agit de remettre en cause nos cadres de recherche afin d'en extraire les modèles de logiques qui favorisent certains types de résultats. Ces choix méthodologiques sont importants puisqu'ils sont les moments où une discipline s'exerce sur les praticiens de la recherche en EIT, en ce sens où ils inscrivent leurs travaux dans un cadre précis. Cette discipline qui s'exerce dans la méthode (Foucault, 1966, Foucault, 2008) observée dans chaque milieu social a des effets importants : dans le cadre du monde universitaire, elle rend des savoir énonçables dans un format donné. Les enjeux du contenu et de la forme de ce discours ne sont pas simplement scientifiques, mais aussi académiques² et par extension politique, puisque l'Écologie Industrielle et Territoriale est en voie d'intégration dans les programmes de politiques publiques (Laybourn et Lombardi, 2012 ; Lifset, 2012).

Si la socialisation des scientifiques (par exemple les formations et les mises en relations de personnes) influence fortement les choix professionnels en termes de recherche et in fine les types de résultats, il s'agit pour nous d'observer des traces de ces processus complexes à travers les méthodes déclarées, les références et les discours présentés dans les publications scientifiques. Ces éléments sont autant de pistes pour comprendre les résultats des différentes études dans leur propre logique.

² Voir par exemple l'analyse du champ scientifique de Pierre Bourdieu (Bourdieu, 1976).

En d'autres termes, les résultats des études sur les facteurs sociaux à l'œuvre dans les démarches d'EIT doivent être compris dans le cadre de la logique propre aux choix épistémologiques opérés respectivement.

L'analyse des deux textes, considérés comme représentatifs des deux tendances comparées, est conduite à travers trois étapes successives. Tout d'abord, en posant la question « Que fait (*nom du chercheur*) dans ses travaux ? », nous tentons de retracer le chemin intellectuel qui permet la production de la connaissance dans la forme donnée. Il est alors nécessaire d'explicitier les hypothèses, les distinctions ainsi que les schémas mentaux qui apparaissent comme bases sous-jacentes à la recherche analysée (Bachelard, 1938), qui structurent la méthode choisie et sont donc les principaux curseurs qui orientent les résultats en rendant leur énonciation possible. Enfin, nous mettons en lumière à la fois les avantages de chaque recherche analysée ainsi que les limites et apories qui semblent se dessiner à partir d'une confrontation avec l'épistémologie des sciences sociales que synthétise Pierre Bourdieu (Bourdieu *et al.*, 1967 ; Bourdieu, 1996).

Après avoir résumé très brièvement les deux cas étudiés, les résultats de l'analyse conduite sont présentés. En conclusion, des pistes d'amélioration sont proposées pour enrichir la recherche future dans les deux tendances observées.

3. RÉSUMÉ DES DEUX CAS DE RECHERCHES ETUDIÉS

3.1 Analyse d'une étude américaine

L'article d'Ashton et de Bain publié en février 2012 dans le *Journal of Industrial Ecology* et intitulé « Evaluer la courte distance mentale » (« *Assessing short mental distance* ») sert de cas d'analyse de la tendance dominante (Ashton et Bain, 2012). Il reprend en effet un certain nombre de caractéristiques très présentes dans la littérature sur la question des facteurs sociaux dans les démarches d'écologie industrielle. En particulier, les travaux d'Ashton font aujourd'hui référence dans la communauté internationale de l'EIT pour ses recherches sur l'intégration sociale (« *Social embeddedness* ») dans les symbioses industrielles³. Il s'agit de repérer les conditions sociales de réussite d'une symbiose industrielle, en s'inspirant fortement des cadres théoriques et méthodologiques de la « nouvelle sociologie économique » américaine⁴. Ainsi, Ashton s'appuie sur un ouvrage classique de cette école (Zukin et DiMaggio, 1990) dont elle reprend la typologie des formes d'intégration sociale à l'œuvre dans les phénomènes économiques⁵. L'étude de la place de l'acteur, c'est-à-

³ Voir par exemple sa contribution, avec Marian Chertow, en très bonne place dans l'ouvrage de référence « *The Social Embeddedness of Industrial Ecology* » de Franck Boons et Jennifer Howard-Grenville paru en 2009 (Boons et Howard Grenville, 2009)

⁴ Ashton (2012, p.71) se réfère directement aux travaux de Granovetter (1985) qui a conceptualisé l'« *embeddedness* », que nous traduisons librement par « intégration sociale » mais qui peut être également traduite par « encastrement » (Convert et Heilbron, 2005).

⁵ Elle rappelle ainsi les dimensions variées de l'intégration sociale qui peut être structurelle (relative à la place occupée par un acteur dans un réseau social), politique (avec une

dire de l'entrepreneur ou manager d'entreprise, doit montrer si son intégration ou non dans une symbiose industrielle, ainsi que la base sociale sur laquelle les synergies sont mises en œuvre sont corrélées à une place particulière dans la structure des réseaux de relations sociales. Ces caractéristiques sont étudiées par l'emploi de l'« Analyse des Réseaux Sociaux » (« *Social Network Analysis* »), méthode privilégiée dans l'école de la « nouvelle sociologie économique » (Ashton et Bain, 2012, p.71). Par l'évaluation de la « courte distance mentale » entre acteurs, les auteurs entendent chercher comment « la distance mentale entre managers d'entreprise pour percevoir les opportunités de collaboration et de réutilisation/échange de matériaux »⁶ est corrélée à une caractéristique particulière de cet acteur (par exemple son appartenance à une association ou à un cercle professionnel, son niveau d'éducation ou sa fréquentation de lieux particuliers).

Cet article présente ensuite une étude type menée en juin-juillet 2008 à Nanjangud, dans l'état de Karnataka dans le sud de l'Inde. Dans une logique hypothético-déductive, la méthodologie de recherche consiste donc à réaliser des entretiens directifs suivant un formulaire très structuré ainsi qu'à remplir un questionnaire visant à interroger de manière directe et franche les acteurs sur les relations sociales, la réputation des autres acteurs ainsi qu'à connaître diverses caractéristiques personnelles⁷. Les matériaux sont ensuite codés et les données qui en résultent sont traités par le logiciel UCINET d'analyse des réseaux sociaux. Il ressort de cette étude qu'aucune corrélation n'apparaît entre le type de positionnement social d'un acteur ou encore les types de relations sociales entre deux personnes, et les synergies observées sur le site du parc industriel de Nanjangud. Aucune variable déterminante n'est ainsi réellement mise à jour⁸, contrairement à la recherche similaire menée à Barceloneta à Porto-Rico (Ashton, 2007).

3.2 Analyse d'une étude française

Les recherches menées en France dans le cadre du projet EITANS⁹ empruntent une méthodologie différente. Elles font suite aux travaux qui dans les cinq dernières

distribution des pouvoirs), culturelle/relationnelle (confiance et valeurs partagées entre autres) et cognitive (structures réflexives, conceptions et sens partagés).

⁶ Traduction libre de la citation suivante: "mental distance between firm managers to perceive opportunities for collaboration and material reuse/exchange" (Ashton et Bain, 2012).

⁷ Chose rare, Ashton et Bain ont pris soin de rendre public leur questionnaire, disponible en complément de l'article sur le site du Journal of Industrial Ecology (consulté le 9.10.12.): <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1530-9290.2011.00453.x/supinfo>

⁸ À partir de ces conclusions, les auteurs font une auto-critique de leur travail accompagnée de propositions pour améliorer à l'avenir leur protocole de recherche, mais pas nécessairement la méthodologie et l'épistémologie sous-jacente.

⁹ Le projet EITANS (« Ecologie Industrielle et Territoriale : ANalyse des facteurs Socio-économiques et anthropologiques pour sa mise en œuvre ») est financé par l'ADEME pour une durée de 30 mois (2010-2013). Trois démarches d'EIT sur trois territoires sont étudiées : la vallée de la Chimie ; le département de l'Aube ; le Val de Drome et du Diois. Les

années ont tenté de comprendre les mécanismes de construction de l'action collective dans les démarches d'EIT (Brullot, 2009, 2011 ; Beaurain et Brullot 2011 ; Buclet 2011 ; Brullot *et al.*, 2012) et qui se sont orientés vers une prise en compte accrue du contexte territorial et historique dans ses divers aspects ainsi que des constructions sociales subjectives qui encadrent l'action territorialisée. En cela, les recherches du projet EITANS visent à étudier de manière inductive les agencements qui s'opèrent entre les acteurs divers dans les démarches d'EIT et qui influent sur les trajectoires observées dans ces projets innovants. Le modèle d'analyse inductif qui structure la recherche combine des connaissances de différents niveaux dans un cheminement intellectuel qui doit faire ressortir certains éléments structurels du contexte. Le schéma suivant (Figure 1) illustre la méthode de raisonnement « par les contextes » :

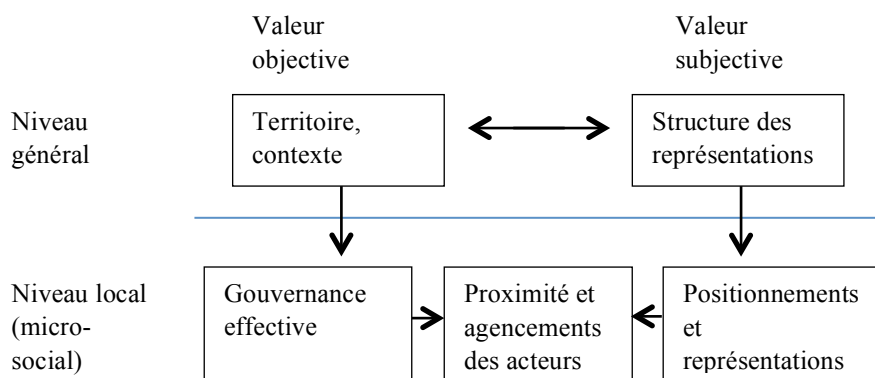


Figure 1. Raffinement de la connaissance contextuelle pour l'analyse de l'action collective dans les démarches d'EIT, telle que pratiquée dans le projet EITANS

Ainsi, à une échelle générale¹⁰, c'est le cadre territorial (objectif) qui génère des champs et des structures de représentations (subjectives). Au niveau local (micro-social), les dispositifs de la gouvernance s'exercent (objectivement) sur des acteurs sociaux, qui à partir de leurs positionnements subjectifs dans les champs et structures du niveau supérieur (échelle générale) sont mis en proximité effectivement (au niveau local). Les modèles d'analyse des données (analyse d'entretiens qualitatifs et de documents administratifs, sociographes, caractéristiques des parties prenantes) qui sont mis en œuvre aux différents niveaux de cette méthode permettent *in fine* la formulation des conditions d'émergence et de maintien de la démarche dans ses aspects sociaux, économiques, politiques et techniques. C'est dans ce contexte que l'action collective des acteurs territoriaux dans les démarches

partenaires du projet son l'ICD-CREIDD, Ecologie Industrielle Conseil (consultant en EIT) et l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique de Rennes (EHESP).

¹⁰ Cette grandeur générale est souvent qualifiée de « Macro » car présentant une unité d'analyse importante qui agrège une multitude d'unités plus petites ou bien présente un rapport ontologique avec les sous-systèmes considérés.

d'EIT peut être comprise. Les trajectoires de gouvernance de la démarche d'EIT apparaissent comme le produit des caractéristiques de mise en proximité et d'agencements entre acteurs. Aussi, les cas étudiés montrent l'importance de la participation d'un type d'acteur central, appelé « acteur pivot » qui allie un fort intérêt pour la démarche, une légitimité d'action importante ainsi qu'une forme de pouvoir. Les démarches qui se structurent autour de ce type d'acteur ont ainsi plus de chance d'émerger, de se développer et de durer. En outre, il apparaît que les acteurs se réapproprient l'EIT en tant que projet économique, politique, sociétal, industriel. Cela transforme donc les démarches en enjeux d'action plus ou moins importants, et s'exprimant à des échelles différentes, ce qui peut exacerber les conflits et relancer la dynamique des prises de position des acteurs.

4. LIMITES DES RECHERCHES ANALYSÉES

Les deux recherches analysées posent ensemble la question des limites du système social étudié et en particulier des acteurs sélectionnés. Si Ashton et Bain énoncent clairement leur choix de prendre en considération essentiellement les managers, le panel des types de personnes étudiées par Brulot *et al.* (2012) pour le projet EITANS est plus large puisqu'il inclut des managers, entrepreneurs, élus locaux, fonctionnaires, experts et scientifiques engagés, ou ayant refusé de s'engager. En revanche, dans leur autocritique, Ashton et Bain (2012) suggèrent d'analyser en amont les structures décisionnelles dans les organisations afin d'identifier les personnes clés de l'initiation et le maintien de la synergie éco-industrielle.

En plus des références théoriques, les différences sont d'ordre méthodologique. Ainsi, la méthode employée dans les travaux d'Ashton est clairement déductive et passe par la formulation d'hypothèses claires traduites en variables bipolaires¹¹ selon une logique de conception d'indicateurs testables dans des enquêtes. Les hypothèses sont donc fortement dépendantes de la théorie de base choisie¹² et peuvent sembler réfutables. Les résultats, s'ils sont validés, présentent un objet donné comme dépendant d'une variable, dans une mesure plus ou moins grande et dans des conditions particulières. Sans expliquer réellement les phénomènes à l'œuvre, les déductions alors opérées ont une valeur de généralité importante et leur crédit scientifique est d'autant plus grand qu'elles apparaissent souvent comme claires, nettes, absolues et intemporelles. En outre, la pratique d'un raisonnement hypothético-déductif limite la compréhension des phénomènes à des énoncés superficiels, ce qui n'empêche pas les raisonnements de refléter les préjugés et les prénotions personnelles (Bourdieu *et al.*, 1967). A la lecture du questionnaire ainsi

¹¹ Par exemple, Ashton et Bain (2012) conçoivent un variable qui, pour chaque synergie, ordonne les types de relations sociales sous-jacentes. Ces dernières sont ainsi classées entre : transactions interpersonnelles informelles, formelles ou de marché selon le niveau de « confiance » nécessaire.

¹² Ici la « nouvelle sociologie américaine » combinée aux travaux antérieurs sur les facteurs sociaux en écologie industrielle/symbiose industrielle (Ehrenfeld et Gertler, 1997 ; Ashton, 2008 entre autres).

que de l'article d'Ashton et Bain (2012), la recherche sur le cas de la symbiose de Nanjangud ne semble pas tenir compte des spécificités locales : tout semble traité comme si le terrain d'étude était aux Etats-Unis¹³. Bourdieu (1975) suggère cependant que cette perception ethnocentrique est un effet propre au champ de la connaissance académique aux Etats-Unis, et ne prône pas seulement des améliorations marginales des protocoles et méthodes (comme le font Ashton et Bain, 2012, p.80) mais une remise en cause radicale des cadres de pensée et des méthodes¹⁴.

Les recherches menées pour le projet EITANS (Brullot *et al.*, 2012) présentent également un certain nombre de limites quant à la méthode employée. Sa forme inductive oblige le chercheur à une vigilance constante afin qu'il ne reproduise ses visions et ses *a priori* dans sa démonstration. La vigilance sociologique est donc primordiale, d'autant plus que l'implication fréquente des chercheurs dans le soutien aux démarches d'EIT pose la question de l'alternative entre objectivation de sa propre personne, ou bien au contraire pratique d'une recherche-action qui assume son engagement. En outre, contrairement à l'analyse des réseaux sociaux qui traitent clairement les acteurs comme des « objets », les recherches du projet EITANS restent floues sur les propriétés sociales données aux acteurs, en particulier en ce qui concerne le clivage entre personne physique et personne morale : quelle est le poids des personnes physiques (du décideur au fonctionnaire délégué) dans les organisations ? Doit-on considérer les agencements entre acteurs comme des relations interindividuelles ou bien surtout inter-organisationnelles ? Enfin, l'étude du contexte implique l'adoption d'une logique systémique qui rompt avec l'empire de la pensée analytique purement causaliste (Berque, 1996) pour considérer les faits entre niveaux contextuels (voir la Figure 1) dans leurs rapports toujours contingents. Ce renversement épistémologique par rapports à la logique positiviste a pour conséquence de changer la nature des résultats scientifiques en les éloignant de l'archétype de la théorie stable, pour les orienter vers une science en action (Le Moigne, 1997).

¹³ Les particularités propres à la culture indienne par exemple ne sont évoquées que très sporadiquement. Les facteurs structurels propres au contexte en présence semblent donc écartés de l'analyse. Pourtant, Ashton et Bain (2012) font remarquer l'importance accordée à la compréhension du contexte culturel comme base sur laquelle se construisent ensuite les rapports sociaux (p.71) ainsi que l'attention portée en Inde à la réutilisation des résidus et aux économies de ressources naturelles (p.80).

¹⁴ «De Lipset écrivant sur l'autoritarisme des classes populaires à Bellah ou La Palombara écrivant sur l'Italie [...] en passant par tous les spécialistes des « études internationales sur les élites », qui transportent le même questionnaire partout également irréal des Etats-Unis en Tunisie, de Pologne en Allemagne, ou de Bolivie au Pérou, la sociologie américaine « officielle » ne parle en fait que de la société américaine, c'est-à-dire de l'inconscient social des sociologues américains » (Bourdieu, 1975).