



HAL
open science

L'émergence de relations interentreprises dans les démarches d'EIT : comparaison de trois dispositifs méthodologiques intuitifs

Maël Jambou

► **To cite this version:**

Maël Jambou. L'émergence de relations interentreprises dans les démarches d'EIT : comparaison de trois dispositifs méthodologiques intuitifs. Economies et finances. Université de Technologie de Troyes, 2019. Français. NNT : 2019TROY0003 . tel-03613613

HAL Id: tel-03613613

<https://theses.hal.science/tel-03613613>

Submitted on 18 Mar 2022

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

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

Thèse
de doctorat
de l'UTT

Maël JAMBOU

L'émergence de relations interentreprises dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale

Champ disciplinaire :
Sciences pour l'Ingénieur

2019TROY0003

Année 2019

THESE

pour l'obtention du grade de

DOCTEUR

de l'UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE TROYES

EN SCIENCES POUR L'INGENIEUR

Spécialité : SYSTEMES SOCIOTECHNIQUES

présentée et soutenue par

Maël JAMBOU

le 16 janvier 2019

**L'émergence de relations interentreprises dans les démarches
d'écologie industrielle et territoriale**

JURY

M. S. ERKMAN

M. N. BUCLET

Mme M. FERRU

Mme S. DERMINE-BRULLOT

M. A. TORRE

PROFESSEUR ASSOCIE

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

MAITRE DE CONFERENCES - HDR

MAITRE DE CONFERENCES

DIRECTEUR DE RECHERCHE

Président

Rapporteur

Rapporteure

Directrice de thèse

Directeur de thèse

Personnalité invitée

M. C. RENAUDIER

INGENIEUR

JURY

M. Nicolas BUCLET

Professeur des Universités en Aménagement de l'Espace, Urbanisme

Université Grenoble Alpes

RAPPORTEUR

Mme Marie FERRU

Maître de conférences, Habilité à Diriger les Recherches en Sciences Économiques

Université de Poitiers

RAPPORTEUR

M. Suren ERKMAN

Professeur Associé en Écologie Industrielle

Université de Lausanne

EXAMINATEUR

Mme Sabrina DERMINE-BRULLOT

Maître de conférences en Aménagement de l'Espace, Urbanisme

Université de technologie de Troyes

DIRECTRICE DE THÈSE

M. André TORRE

Directeur de recherches 1^{ère} classe en Sciences Économiques

INRA - Agroparistech

DIRECTEUR DE THÈSE

RESUME

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT) représentent un potentiel d'action concret pour rendre nos modes de production et de consommation plus soutenables. Leur mise en œuvre reste compliquée en raison de coopérations interentreprises peu évidentes à initier. Plusieurs dispositifs méthodologiques, façonnés par un ensemble d'outils et de méthodes, ont été élaborés afin de faciliter ces coopérations, mais ils ont rarement eu l'effet escompté. Depuis peu sont expérimentés de nouveaux dispositifs méthodologiques s'appuyant sur une approche plus intuitive et des outils plus performants. Le travail présenté ici vise à déterminer, à travers trois cas d'étude, si ces nouveaux dispositifs facilitent l'émergence de relations interentreprises favorables à la mise en place de synergies. Pour chaque terrain, nous avons cherché à identifier les relations interentreprises et leur évolution dans le temps en mobilisant l'analyse des réseaux sociaux, et d'autre part, à comprendre les logiques sous-jacentes de ces interactions grâce au corpus de l'économie de la Proximité. Nos résultats montrent que les dispositifs méthodologiques étudiés facilitent l'identification de synergies et la mise en relation des entreprises. Cette dernière semble toutefois insuffisante pour amener les entreprises à coopérer et un accompagnement post atelier paraît indispensable. Nos résultats viennent également nuancer l'importance de la préexistence d'un socle de références commun entre les acteurs pour mener à bien une action collective dans les démarches d'EIT.

Mots clés : Développement territorial durable / Sciences sociales -- Analyse des réseaux /
Coopération entre entreprises

ABSTRACT

Industrial Symbiosis is a concrete way to contribute to sustaining industrial systems. However, its implementation remains complicated because of inter-firms cooperation difficult to initiate. Several facilitated approaches, characterized by a set of tools and methods, have been created to enabled cooperation. However, their results have never fulfilled expectations. New facilitated approaches, more intuitive and using improved tools, have been recently experimented in France. This thesis aims to determine, through three case study, if these new facilitated approaches favor the emergence of inter-firm relationships and consequently synergies implementation. For each case study, on one hand we have sought to identify inter-firm relationships and their evolution over time using social network analysis, and the other hand, we have analyzed underlying logic of these interactions thanks to the concept of proximity. Results indicate that these facilitated approaches, characterized by the organization of inter-firm workshops, accelerate synergies identification and companies linking. Workshops seem to be insufficient to encourage companies to cooperate and post-workshop support appears essential. Results also nuance the importance of a short-mental distance pre-existence between actors to carry out a collective action within Industrial Symbiosis project.

Key words: Sustainable development / Regional development / Social sciences--Network analysis / Interorganizational relations

REMERCIEMENTS

Le doctorat est un parcours personnel qui se nourrit et se construit à travers une pluralité d'échanges, tout autant enrichissants les uns que les autres.

À ce titre, je tiens chaleureusement à remercier mes directeurs de thèse, Sabrina Dermine-Brulot et André Torre pour leurs précieux conseils et leur investissement dans l'encadrement de ce travail de recherche.

Je remercie également les personnes qui m'ont inspiré et fait l'honneur d'évaluer mes travaux, à savoir Nicolas Buclet, Marie Ferru et Suren Erkman.

Cette thèse n'aurait pas été possible sans le soutien financier de l'ADEME, structure au sein de laquelle je remercie particulièrement ma référente, Cyrielle Borde.

Mes terrains d'étude m'ont amené à faire la connaissance de personnes passionnées et impliquées que je tiens à remercier pour m'avoir ouvert leurs portes, Julien Ravello, Laurent Georgeault, Adrian Deboutière, Christophe Blavot, Ludovic Asso, Pascal Hardy, Bruno Faou.

Merci aussi à l'équipe du CREIDD qui m'a accueilli et accompagné tout au long de ma recherche dans un contexte propice aux échanges et à la discussion.

Je remercie tout particulièrement Jérémie, Valentin, Florian et plus largement l'ensemble des doctorants, Aurélien, Lorraine, Tatiana, Miravo, Alice, Armel, Yanya, Nacef, Raphael, avec qui j'ai eu de nombreux échanges me permettant de faire murir mes réflexions.

Enfin, j'adresse mes remerciements à mes proches qui m'ont encouragé et soutenu durant ces trois années de thèse ainsi qu'à toutes les personnes qui ont participé à cette recherche, de près ou de loin.

TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie

CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie

CCPDA : Communauté de Commune Porte de DromArdèche

COMETHE : Conception d'Outils METHodologiques et d'Évaluation pour l'écologie industrielle

EC : Économie Circulaire

EI : Écologie Industrielle

EIT : Écologie Industrielle et Territoriale

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

ET : Écologie Territoriale

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économique

PNSI : Programme National de Synergie Interentreprises

NOTRe : Nouvelle Organisation Territoriale de la République

SCoT : Schéma de cohérence territoriale

SI : Symbiose Industrielle

Sommaire

Introduction	1
Chapitre 1 : Du concept d'écologie industrielle à la démarche d'écologie industrielle et territoriale	16
1.1 Fondements épistémologiques du concept d'écologie industrielle	16
1.2 Le développement de l'EI en France	35
1.3 La démarche d'écologie industrielle et territoriale	44
Chapitre 2 : Les relations interentreprises au sein des démarches d'EIT	54
2.1 Comprendre l'émergence et le développement des symbioses industrielles dans les démarches d'EIT	54
2.2 L'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises : un sujet à approfondir	81
2.3 Problématique de recherche	93
2.4 Cadre d'analyse : l'analyse des réseaux sociaux au service de l'analyse des proximités	98
Chapitre 3 : Épistémologie et architecture de la recherche	112
3.1 Posture épistémologique et canevas de recherche	112
3.2 Terrains, collecte et traitement des données	122
Chapitre 4 : Résultats du dispositif méthodologique PNSI	142
4.1 Chronique de la démarche PNSI	142
4.2 Dynamique des proximités dans la construction du réseau interentreprises	155
Chapitre 5 : Résultats du dispositif méthodologique iNex	187
5.1 Chronique de la démarche CCPDA en Drôme-Ardèche	187
5.2 Dynamique des proximités dans la construction du réseau interentreprises	198
Chapitre 6 : Résultats du dispositif méthodologique de la CCI QC	228
6.1 Chronique de la démarche d'EIT de la CCI Quimper Cornouaille	228
6.2 Dynamiques de proximités dans la construction du réseau interentreprises	238
Chapitre 7 : Comparaison et discussion des résultats	265
7.1 Émergence et développement des relations interentreprises	265
7.2 Logiques sous-jacentes aux relations interentreprises	273
7.3 Les dispositifs méthodologiques intuitifs : entre promesses et désillusions	289
Conclusion	313

INTRODUCTION

CONTEXTE ET ENJEUX

La soutenabilité écologique des sociétés industrielles

Les modes de production et de consommation des sociétés industrialisées sont-ils écologiquement soutenables ? À l'heure actuelle, la réponse est catégorique, non. À la question peut-on les rendre plus soutenables ? Sans doute, mais il s'agit là d'un des plus grands défis du XXI^e siècle. L'impact des activités humaines sur la biosphère n'a en effet jamais été aussi important dans l'histoire de l'humanité et risque même de s'amplifier dans les années à venir. Pour cause, le modèle de développement dominant¹ est basé sur l'imaginaire du progrès technique et d'une économie en perpétuelle croissance. Le progrès technique a pour vocation, entre autres, de s'émanciper de la nature pour échapper à sa « cruauté » (famines, épidémies, etc.) et de satisfaire les besoins des individus (alimentation, santé, bien-être, etc.). La croissance économique permet, en théorie, d'entretenir le progrès technique et d'augmenter le niveau de vie moyen pour atteindre un état de prospérité. La logique derrière cette croissance peut se résumer ainsi :

« Accroissement de production = accroissement de consommation = accroissement d'échanges profitables = accroissement de profit = accroissement de richesse = développement, progrès social, amélioration du niveau de vie » (Comeliau, 2006)

L'accumulation de biens et de services est donc supposée correspondre à l'amélioration du bien-être, si bien qu'aujourd'hui une partie des humains vivent au sein de ce que nous appelons communément la « société de consommation ». La consommation individuelle de ressource y est estimée aux alentours de 44 kilogrammes par jour². À titre de comparaison, à l'époque des chasseurs cueilleurs, l'équivalent de 3 kg de ressources par jour et per capita était consommé, tandis que dans les sociétés agraires la consommation s'échelonne autour des 11 kg (Fischer-Kowalski et al., 1998). Au début des années 2000, près de 70 % de la population mondiale vivait dans des conditions plus ou moins agraires, luttant pour un mode de vie industriel (Fischer-Kowalski et al., 2002). Autrement dit, seulement 30 % de la population mondiale avait basculé d'une société agraire et artisanale vers une société commerciale et industrielle. Depuis, ce phénomène tend à s'accroître d'année en

¹ Ce modèle construit dans une logique capitaliste et porté par les pays occidentaux est devenu la norme dans la majeure partie du monde.

² Ce chiffre est une moyenne, les sociétés industrialisées n'ont pas toutes les mêmes standards.

année, et comme nous venons de le voir, le passage d'un modèle de société à l'autre implique la mobilisation de ressources naturelles supplémentaires. En parallèle, l'augmentation de la population mondiale — les projections anticipent près de 2 milliards d'êtres humains supplémentaires d'ici 2050 — risque, elle aussi, de venir amplifier l'impact de l'homme sur la biosphère.

Cette influence de l'homme sur la nature a atteint un tel niveau qu'elle est devenue une force géologique majeure capable de modifier l'écosystème terrestre (Crutzen, 2002). Le changement climatique est probablement le plus médiatisé et connu des effets de l'anthropocène. La quantité de gaz à effet de serre émise par les activités humaines participe à la dérégulation du climat amplifiant les phénomènes météorologiques tels que les sécheresses, les inondations, les cyclones (IPCC, 2013). Cependant, les conséquences des activités humaines sur la biosphère sont bien plus larges. La pollution de l'air, des sols et des eaux rend insalubre de nombreux espaces de vie, tout comme la déforestation et la fragmentation des milieux de vie concourent à la perte de nombreux écosystèmes. En somme, la surexploitation des ressources naturelles limite leur capacité de régénération. À cet effet, le *Global Footprint Network* a élaboré une méthodologie permettant d'estimer la date de l'année à partir de laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la planète est capable de régénérer en un an³. Le « jour du dépassement » de 2018 correspondait à la date du 1er août⁴ (Global Footprint Network, 2018), une date qui d'année en année ne cesse de se raccourcir. Les conséquences de ces dérégulations impactent directement la biodiversité, plusieurs espèces ont déjà complètement disparu et à l'heure actuelle près de 30 % sont en déclin. Le taux d'extinction actuel est environ mille fois supérieur à celui considéré comme normal (Pimm et al., 2014). A cet effet, les scientifiques considèrent que l'homme est à l'origine de la sixième extinction massive.

Le mode de développement dominant ne semble pas être en mesure de faire face à tous ces changements sans provoquer des déséquilibres majeurs, que soit sur le plan sociétal ou environnemental. En réponse, s'est développée la notion de développement durable dans l'optique de concilier le développement économique, la protection de l'environnement, et le progrès social sur le long terme de manière à satisfaire les besoins des générations du présent

³ Ces calculs s'appuient sur près de 3 millions de données statistiques de 200 pays. Ainsi, les résultats obtenus sont des estimations et donnent une idée de l'impact de l'Homme sur la biosphère, ils ne sont pas exhaustifs et peuvent présenter quelques biais.

⁴ Si l'ensemble des êtres humains possédait un niveau de vie équivalent à celui des français, 2,9 planètes Terre seraient nécessaires pour satisfaire les besoins de chacun. D'ailleurs, si l'on compare l'empreinte écologique de la France par rapport à la biocapacité de son territoire national, les Français demanderaient à l'heure actuelle 1,8 fois plus à la nature que ce que les écosystèmes du territoire français sont en mesure de lui fournir (WWF France, 2018).

sans compromettre ceux des générations futures. Rapidement entrée dans le langage courant, cette notion a fait l'objet de nombreuses réappropriations, lui valant plusieurs critiques⁵. Malgré cela, le développement durable a ouvert la voie à de nombreuses initiatives en faveur de l'environnement, que ce soit au niveau citoyen, politique ou des entreprises. Ainsi, en 2016, près de la moitié des entreprises françaises de 20 salariés ou plus déclaraient être engagées dans une logique de gestion économe des ressources, et un tiers dans une démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre, alors qu'une partie encore minime d'entreprises, mais en constante progression, s'engageait dans la préservation de la biodiversité (Insee, 2017). De fait, la consommation d'énergie et l'intensité énergétique totale en France tendent à légèrement diminuer tandis que l'indice de production reste stable (SDES, 2017).

Le phénomène que l'on observe est une forme de découplage entre les ressources utilisées dans les activités de production et le produit intérieur brut qui en découle, autrement dit on produit plus ou l'équivalent avec moins de ressources. Le découplage est qualifié de « relatif » si la dégradation environnementale est moins rapide que la croissance économique, cela n'empêchant pas une augmentation des dégradations environnementales - c'est d'ailleurs ce que l'on observe dans de nombreux pays industrialisés - et « absolu » si la dégradation environnementale diminue quand la croissance économique augmente. En théorie le découplage absolu pourrait être écologiquement soutenable, néanmoins sa réalisation impliquerait le passage à un nouveau modèle économique, entièrement circulaire et décarboné, qui paraît impossible aux yeux de nombreux économistes (Jackson, 2010). Il semblerait qu'une remise en question de la croissance accompagnée d'une baisse volontaire de la production et de la consommation soit la meilleure solution pour préserver l'environnement. Nous pensons qu'une vision plus intégrée des activités humaines vis-à-vis de l'environnement participerait également à un développement plus soutenable, c'est pourquoi dans cette thèse nous proposons d'explorer la piste de l'écologie industrielle à travers une de ses applications, le bouclage des flux de matière et d'énergie⁶.

⁵ Dans son introduction au développement durable, Vivien (2005) relève les critiques de Gilbert (1996) et de Hours (2002) qui désignent respectivement le développement durable comme un « terme commode pour résumer l'ensemble des vertueuses aspirations humaines... [qui] n'existe nulle part et n'existera probablement jamais » ou « un trompe-l'œil idéologique ». Dans le fond, ce qui semble poser le plus de problème, c'est le manque de prise de position du concept vis-à-vis de la question du développement économique et plus spécifiquement de la croissance économique, car même si le développement durable invite à prendre en considération d'autres indicateurs que celui du PIB pour mesurer le bien-être, il n'implique ni la « décroissance », ni la remise en cause de la logique de « croissance économique ».

⁶ En réalité on ne « boucle » pas les flux d'énergie, le terme le plus approprié serait celui de valorisation « en cascade ».

L'écologie industrielle et la démarche d'EIT

L'écologie industrielle propose une vision systémique, compréhensive et intégrée de l'ensemble des activités humaines productrices et consommatrices de biens et de services, et de leurs relations avec la biosphère (Erkman et Ramaswamy, 2003). Elle s'inspire du fonctionnement des écosystèmes naturels et des modèles systémiques de l'écologie scientifique pour proposer des stratégies d'éco-restructuration de la société industrielle. Par exemple, dans les écosystèmes naturels les déchets d'un organisme peuvent servir de ressources pour d'autres organismes. Appliqué à l'écosystème industriel cela reviendrait à faire en sorte que les flux sortants d'une entreprise servent de ressources entrantes pour une ou plusieurs autres entreprises, réduisant ainsi l'utilisation de matières premières, la pollution, et permettant même des économies sur le traitement des déchets (Erkman, 2004 ; Adoue 2007). L'objectif est donc de s'inscrire dans un mode de développement respectueux de l'environnement physique, biologique et social, et capable de s'adapter en fonction des êtres présents dans le milieu naturel et artificiel (Joubert, 2018). L'écologie industrielle est à la fois un champ scientifique pluri et interdisciplinaire combinant les sciences de l'ingénieur, les sciences sociales et les sciences naturelles, ainsi qu'une démarche d'action permettant aux politiques et aux entreprises d'apporter des solutions concrètes au développement durable de leur territoire (Diermer et Labrune, 2007).

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT), qui marquent l'opérationnalisation du concept d'écologie industrielle en France, se sont multipliées ces dernières années. Elles se concrétisent par l'échange ou le partage de ressources (matérielles, immatérielles)⁷ entre les acteurs économiques d'un territoire dans une perspective de limiter les impacts environnementaux des activités industrielles. Ces échanges, qualifiés de symbioses industrielles sur le plan académique (Chertow, 2000) sont appelés synergies interentreprises dans la pratique (Adoue, 2007), puisqu'ils se manifestent principalement entre ce type d'acteur. Malgré les potentiels bénéfiques environnementaux et économiques de ces démarches, on remarque que très peu d'entre elles dépassent le stade de projet, notamment en raison de coopérations interentreprises peu évidentes à initier. Les chercheurs se sont réappropriés le sujet afin de comprendre quelles sont les conditions d'émergence et de développement de ces coopérations interentreprises. La confiance, l'apprentissage collectif, la motivation économique, les faibles distances (géographique et cognitives), la présence d'un acteur tiers et une certaine diversité d'entreprises apparaissent comme des conditions clés que ce soit dans la littérature francophone ou internationale (Chertow, 2000 ; Mirata, 2005 ; Beaurain et Brullot, 2011 ; Ashton et Bain, 2012 ; Paquin et Howard-Grenville, 2012). Ces

⁷ Il peut s'agir de déchets, de surplus d'énergie, d'eaux usées, d'espaces de stockage, d'équipements, etc.

conditions sont tributaires d'un contexte, aussi bien relationnel, institutionnel que territorial (Beurain et Brulot 2011, Chertow et Ashton, 2012, Spekking 2015), qui peut être plus ou moins favorable, même si définir formellement un contexte favorable semble peu évident étant donné la singularité des démarches d'EIT.

Alors que de nombreuses recherches se limitent à l'étude des seules coopérations interentreprises, nous proposons ici de nous intéresser aux relations interentreprises. Ces dernières sont en effet beaucoup plus inclusives. Ce spectre permet de prendre en considération l'ensemble des interactions entre les entreprises dans les démarches d'EIT qui pourront ou non aboutir à des coopérations. Ainsi, cette vision d'ensemble vise à intégrer dans l'analyse non seulement ce qui fonctionne (les coopérations par exemple), mais aussi ce qui éventuellement ne fonctionne pas afin de mieux distinguer les éléments à la base d'une action collective.

Un élément encore peu étudié semble avoir une importance toute particulière dans le développement des relations interentreprises, il s'agit de l'ensemble des méthodes et outils — que nous rassemblons sous le terme de « dispositif méthodologique » — mobilisé, de manière très concrète, dans les démarches d'EIT. Les dispositifs méthodologiques interviennent plus ou moins directement dans la phase d'initiation (enrôlement, mise en relation des entreprises), de suivi et d'accompagnement des coopérations. Deux grandes familles coexistent : ceux privilégiant une approche exhaustive et ceux reposant sur une approche intuitive. L'approche exhaustive, historiquement utilisée dans les démarches d'EIT⁸ et dont le dispositif méthodologique probablement le plus connu et le plus complet⁹ est celui de COMETHE¹⁰, consiste à étudier les potentielles synergies par l'intermédiaire d'une cartographie précise des ressources d'un périmètre géographique donné pour ensuite effectuer des propositions de projets auprès des entreprises concernées. Toutefois, le faible nombre de synergies réellement mise en œuvre avec cette approche, qui semble comporter des limites, a récemment conduit à l'expérimentation de nouvelles approches plus intuitives. Celles-ci partent du besoin des entreprises (enjeux, problématiques) pour identifier des pistes de synergies et mettre en relation les entreprises.

⁸ À cet effet Bourg écrivait en 2006 « toute action au nom de l'écologie industrielle doit être précédée d'une étude du métabolisme des activités économiques, c'est-à-dire des flux de matières sous-jacents aux activités de production, d'échange et de consommation, soit sur un territoire donné, soit sur un type de produit » (Bourg et al., 2006).

⁹ Au sens où il couvre toutes les phases d'un projet (diagnostic territorial, enquête pour la collecte de données, recherche de synergie, faisabilité de la synergie, aide à la décision et intégration au territoire).

¹⁰ Conception d'Outils METHodologiques et d'Evaluation pour l'écologie industrielle.

À l'heure où les instances publiques souhaitent élaborer une stratégie nationale d'EIT en orientant les acteurs opérationnels vers l'utilisation de tels ou tels méthodes et outils, notre thèse vise à mieux comprendre l'influence des dispositifs méthodologiques intuitifs sur les relations interentreprises, afin de définir si ces « nouveaux » dispositifs méthodologiques ont une réelle plus-value par rapport à ceux préexistants. La finalité de notre recherche est donc principalement applicative. Elle s'inscrit dans la continuité des travaux menés dans la communauté — francophone et internationale — de l'écologie industrielle et territoriale, visant à faciliter le déploiement des démarches d'EIT en France.

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Problématique

L'engouement actuel pour l'économie circulaire tend à encourager le financement de démarches d'EIT. Ainsi, depuis peu le recours aux dispositifs méthodologiques intuitifs s'est largement répandu avec comme fer de lance l'expérimentation nationale du programme de synergies interentreprises (PNSI) portée par l'institut de l'économie circulaire et financée à partir de fonds publics. L'approche de ce programme a fait ses preuves au Royaume-Uni et a été déployée dans plus de quatorze pays à travers le monde¹¹. Son expérimentation en France suscite de nombreuses attentes de la part des acteurs de l'écologie industrielle. En effet, jusqu'alors, à quelques exceptions près, la majorité des démarches d'EIT financées en France s'appuyait sur des dispositifs méthodologiques de type exhaustif et les résultats obtenus n'ont pas toujours été à la hauteur de leurs objectifs initiaux, en raison notamment d'une difficulté chronique à créer des liens socioéconomiques entre les entreprises, autrement dit à créer des relations interentreprises propices à la coopération (Schalchi et Maillefert, 2011 ; Abitbol, 2012).

En réponse, les dispositifs méthodologiques de type intuitif prétendent produire très rapidement une dynamique, des échanges et des résultats. Cependant, la question de leur efficacité reste entière. La mise en relation des entreprises est-elle réellement facilitée ? Cela se traduit-il par l'émergence d'un plus grand nombre de relations interentreprises ? Quelle est la nature de ces relations ? Comment évoluent-elles dans le temps et sont-elles suffisantes pour créer des coopérations autour des synergies ? Dans cette thèse nous nous intéressons à

¹¹ Le programme est né au Royaume-Uni. Il a d'abord été expérimenté au niveau régional et se nommait HISP (*Humber region Industrial Symbiosis Programme*) avant d'être lancé au niveau national pour devenir le NISP (*National Industrial Symbiosis Programme*) (Mirata, 2005). Cette méthode s'est peu à peu répandue dans le monde (Chine, Brésil, Italie Afrique du Sud, Finlande, Belgique, Turquie, Roumanie, etc.). Les résultats obtenus dans ces pays ont fait l'objet de très peu de publications au niveau international.

l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT de type intuitif sur les relations interentreprises et nous proposons de répondre à la question de recherche suivante : les dispositifs méthodologiques intuitifs, orientés sur les besoins des entreprises, facilitent-ils globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT ?

Axes de recherches

De ce questionnement découlent trois axes de recherche.

Le premier concerne le type de relations interentreprises et de proximités que les dispositifs méthodologiques d'EIT intuitifs permettent de faire émerger, mais également l'évolution dans le temps de ces relations et formes de proximités. L'objectif est ainsi d'identifier si les dispositifs méthodologiques permettent la création de nouvelles relations interentreprises et/ou s'ils s'appuient sur des relations interentreprises existantes dans lesquelles on cherche à intégrer de nouvelles coopérations autour des synergies. Il s'agit également de décrire le rôle d'intermédiation des animateurs dans ces mises en relations. La dynamique de ces relations nous intéresse tout particulièrement afin d'identifier leur trajectoire (atténuation, maintien, amplification), en portant une attention au fait que ces relations aient abouti, ou non, sur une coopération interentreprises.

Le deuxième axe de recherche vise à explorer les logiques sous-jacentes à ces relations interentreprises. Plus spécifiquement, nous nous intéresserons à comprendre comment l'historicité de certaines relations, la spontanéité d'autres, leur position au sein d'un réseau, leur encastrement dans un contexte territorial, ou encore le fait qu'elles impliquent des acteurs plus ou moins proches (géographiquement, économiquement et socialement) affectent ces relations interentreprises dans une perspective d'action collective.

Enfin, le troisième axe de recherche consiste à déterminer si le contexte relationnel, façonné par le dispositif méthodologique, est suffisant pour créer des coopérations autour des synergies. Dès lors, il s'agit de définir l'efficacité — par rapport à leurs objectifs initiaux — de ces dispositifs méthodologiques quant à la construction d'un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de coopérations autour des synergies.

Les hypothèses

Notre hypothèse principale consiste à affirmer que l'approche intuitive des nouveaux dispositifs méthodologiques facilite globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT. Nous établissons également plusieurs hypothèses sous-jacentes en référence à nos trois axes de recherche et supposons (1) que les

dispositifs méthodologiques, coordonnés par un acteur intermédiaire, facilitent l'échange d'information et créent un climat de confiance entre les entreprises propice à l'émergence de nouvelles relations. (2) que les relations interentreprises reposant sur une certaine proximité organisée (ancrage dans un réseau, collaboration préexistante, relation d'amitié, partage de valeurs, etc.) sont plus à même de coopérer sur des projets de synergies. (3) que l'efficacité des dispositifs méthodologiques dépend à la fois du contexte relationnel et territorial dans lequel ils sont déployés, mais aussi de leur capacité d'adaptation à ce contexte.

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Cadre d'analyse

Le cadre d'analyse développé cherche, d'une part, à identifier l'ensemble des interactions interentreprises au sein des démarches d'EIT, et d'autre part, à comprendre les logiques qui sous-tendent l'émergence ou l'atténuation de ces relations dans une perspective d'action collective. Pour cela, nous avons fait le choix de combiner l'analyse des réseaux sociaux et l'approche de l'économie de la proximité. Notre cadre d'analyse s'inspire de celui développé par Polge (2015) pour étudier les dynamiques territoriales et les dispositifs de gouvernance territoriale.

Cette combinaison d'une approche quantitative et d'une approche plus qualitative s'avère pertinente pour plusieurs raisons. Premièrement, l'analyse des réseaux sociaux (ARS), qui a été mobilisée à plusieurs reprises comme cadre d'analyse dans la littérature internationale pour étudier les démarches d'EIT¹² (Ashton, 2009; Ashton et Bain 2012; Doménech, 2010; Paquin et Howard, 2012), permet de relever les interactions interentreprises, d'identifier la structure du réseau en présence, de décrire les positions des entreprises au sein de celui-ci, et d'émettre des corrélations entre toutes les variables constitutives du réseau. L'analyse des réseaux offre également la possibilité d'étudier de manière longitudinale les relations interentreprises afin de capturer la dynamique de ces interactions. Les apports de l'ARS sont donc multiples, mais généralement d'ordre purement quantitatif, ce qui limite leur portée, car ils sont souvent décontextualisés. C'est pourquoi les études d'ARS sont couplées à des analyses plus qualitatives afin de contextualiser les interactions et leur donner du sens. Nous proposons ici de la combiner avec le cadre analytique de l'économie de la proximité.

¹² Le terme de « *industrial symbiosis* » (symbiose industrielle) est privilégié dans la littérature internationale.

Principalement développée dans le champ de l'économie régionale (Torre et Zuindeau, 2009), l'approche par les Proximités a été mobilisée à plusieurs reprises dans le champ de l'écologie industrielle (Beaurain et Brullot, 2011; Velenturf, 2015). En effet, elle a l'avantage de proposer une démarche analytique tenant compte du contexte et de la dimension spatiale des interactions. D'ailleurs, dans cette thèse nous adoptons une approche interactionniste et considérons deux catégories de proximités : la proximité géographique et la proximité organisée. La première renvoie à la distance géographique entre les acteurs, pondérée par le coût monétaire et temporel de son franchissement (Rallet et Torre, 2004), tandis que la seconde est une notion relationnelle faisant référence au caractère agencé des activités humaines (Torre, 2010). La proximité organisée propose deux logiques pour expliquer la coordination des acteurs, une logique d'appartenance, et une logique de similitude. La logique d'appartenance désigne le fait d'appartenir à une même organisation ou un même réseau et de partager un certain nombre de règles et de routines liées à l'organisation ou au réseau auquel on appartient. La logique de similitude désigne le fait d'adhérer à un même système de représentations, de croyances ou de savoirs, autrement dit, elle renvoie à l'existence de faibles distances cognitives entre les individus. Ainsi, l'approche par les Proximités nous permet d'analyser les logiques qui sous-tendent les relations interentreprises.

Construction de la connaissance

Conscients que les principaux concepts mobilisés — l'analyse des réseaux et l'économie de la proximité — ont été développés à partir de paradigmes relevant plutôt du positivisme, nous avons fait le choix d'inscrire nos travaux dans un paradigme épistémologique constructiviste. D'une part, celui-ci se rapproche davantage de notre conception personnelle de la recherche, notamment en ce qui concerne la place du chercheur au sein de la société et la reconnaissance de l'intersubjectivité entre l'objet et le sujet. D'autre part, il accorde une place importante à la complexité des phénomènes et leur contextualisation, deux notions centrales dans l'étude des démarches d'EIT. La thèse a d'abord été envisagée à partir d'un processus déductif. Les observations réalisées sur nos terrains d'études nous ont amenés à revoir ce processus pour inclure des hypothèses de nature plus inductive. Notre travail a finalement suivi un cheminement itératif avec un ajustement permanent de nos hypothèses, de nos recherches bibliographiques, de notre cadre d'analyse, et de nos résultats.

Pour développer les connaissances, nous proposons donc de combiner une approche quantitative et qualitative et d'accéder au réel par la méthode de l'étude de cas multiple longitudinale. L'étude de cas consiste à rapporter une situation réelle prise dans son contexte, et à l'analyser pour comprendre comment se manifestent et évoluent les phénomènes auxquels le chercheur s'intéresse (Collerette, 2004). Le fait d'avoir plusieurs cas d'étude permet d'observer un phénomène à travers différentes mises en situation et de comparer

certaines résultats pour dégager des récurrences. L'aspect longitudinal est important dans notre cas, puisque le phénomène étudié, l'émergence des relations interentreprises, évolue dans le temps. Nos terrains d'études ont été sélectionnés suivant quatre principaux critères (la temporalité avec la thèse, l'originalité du dispositif méthodologique, l'accès à l'information et la comparabilité des cas entre eux). Les techniques de récolte des données que nous privilégions sont : la documentation, l'observation et les entretiens. À cet effet, 67 entretiens directifs et 7 entretiens semi-directifs ont été menés auprès des entreprises et des animateurs des démarches EIT étudiées.

Présentation des cas d'étude

Trois terrains ont été retenus pour effectuer notre recherche. Il s'agit des dispositifs méthodologiques du PNSI en Nord Isère, de la CCI Quimper Cornouaille à Concarneau et d'iNex en Drôme Ardèche.

Comprenant un animateur et plusieurs personnes en appui, le dispositif méthodologique du PNSI propose une mise en relation des entreprises qui s'effectue lors d'ateliers interentreprises durant lesquels les participants sont invités à renseigner leurs besoins à l'aide de fiches (sous forme de « j'ai » et « je veux » telle ou telle ressource) qui circulent de table en table afin que chacun ait la possibilité de se positionner sur les ressources. Cette méthode est réputée pour faire émerger un nombre important de potentielles synergies. Un outil dédié à la gestion des synergies, l'outil SYNERGie, est mis à disposition de l'animateur. Ce dernier réalise le suivi et l'accompagnement des entreprises par l'intermédiaire de visites de relances téléphoniques et l'organisation de rencontres. Le dispositif méthodologique a été déployé dans le programme national de synergie interentreprises (PNSI) et plus spécifiquement en Nord Isère par la CCI Nord Isère. Lancée courant 2015, la démarche a rassemblé 39 entreprises.

Le dispositif méthodologique de la CCI QC met en relation les acteurs économiques de manière sensiblement identique à celle du PNSI, à l'exception près que l'identification des synergies ne s'effectue pas à l'aide d'un échange de fiches, mais à travers un système d'enchère nécessitant moins de moyens humains. Le dispositif méthodologique s'appuie sur l'outil ACT'IF pour capitaliser l'information relative aux ressources des entreprises et aux potentielles synergies interentreprises. Le dispositif méthodologique développé par la CCI Quimper Cornouaille (QC) a été expérimenté dans une démarche d'EIT codirigée par la CCI CQ et la communauté d'agglomération de Concarneau Cornouaille Agglomération. Amorcée en juin 2016, la démarche a rassemblé 18 entreprises.

Développé par le bureau d'étude iNex, le dispositif méthodologique du même nom se base sur une approche semi-intuitive grâce à l'utilisation d'un outil dédié à la recherche de

synergies. L'outil permet une pré-identification des potentielles synergies, laquelle va orienter la mise en relation des entreprises. En effet, celle-ci se fait par l'intermédiaire d'ateliers interentreprises où les entreprises sont regroupées autour des thématiques pré-identifiées (à l'aide de l'outil). Aidées par plusieurs animateurs les entreprises font ensuite ressortir leur besoin en fonction de ces thématiques. L'outil iNex offre également aux entreprises une plateforme collaborative afin de poursuivre les échanges sur les projets de synergies. Un suivi au cas par cas est proposé, il prend généralement la forme de réunions en comité restreint. Le dispositif méthodologique d'iNex a été mobilisé dans le cadre de la démarche d'EIT portée par la Communauté de Commune des portes de DrômArdèche (CCPDA). Débutée en fin 2014, cette démarche a rassemblé 32 entreprises.

Les trois cas d'études ont donc la particularité de s'appuyer sur l'organisation d'ateliers visant mettre en relations les entreprises, même si le contenu de ces événements diffère quelque peu (échanges de carte, système d'enchère, discussions thématiques). Ils privilégient tous une communication autour des opportunités économiques pour convaincre les entreprises de participer. Les trois dispositifs méthodologiques disposent d'un outil pour capitaliser les ressources et identifier des synergies, avec des options plus ou moins avancées telles que la gestion des synergies (PNSI) ou la mise à disposition d'une plateforme collaborative (iNex). Expérimentés sur des périodes inférieures ou égales à deux ans, entre 2015 et 2017, ils ont en commun la volonté de produire rapidement une dynamique interentreprises, des échanges et des résultats.

Les étapes de l'analyse

Notre grille de lecture se décompose en trois étapes successives : la contextualisation de la démarche d'EIT au sein de laquelle est appliqué le dispositif méthodologique ; la reconstitution du réseau interentreprises (et son évolution) ; et l'analyse des jeux de proximités. Ainsi, avant d'analyser avec précision les interactions entre acteurs, nous « contextualisons » la démarche d'EIT dans laquelle ces interactions se manifestent, car la trajectoire de la démarche, propre à un contexte donné, oriente l'application du dispositif méthodologique et par conséquent impacte les relations interentreprises. Afin de réaliser le travail de contextualisation, nous nous appuyons sur la grille de lecture de Rey-Valette et al. (2011) pour établir les chroniques de chacune des démarches étudiées. Ces chroniques regroupent quatre types d'information : les acteurs en présence ; les actions menées ; les controverses ; et le contexte (les éléments extérieurs à la démarche).

Ensuite, nous procédons à une analyse diachronique du réseau interentreprises pour chaque cas d'étude. Pour cela, il est demandé aux participants des démarches d'EIT de répondre à un questionnaire sociométrique, afin d'évaluer les relations entretenues avec les autres entreprises du réseau. Les informations recueillies sont ensuite codées et exploitées à

l'aide des logiciels *Ucinet* et *Netdraw* pour reconstituer le réseau interentreprises sur trois périodes : avant la démarche d'EIT ; suite à l'atelier interentreprises ; et un an après celui-ci. Pour chaque période la structure de ces réseaux est alors analysée avec les indicateurs de centralité (degré, *closeness*, intermédiarité, *eigenvector*) et des corrélations sont émises entre les différentes variables (la distance géographique, avoir déjà collaboré, appartenir au même réseau, mise en place de synergie, etc.).

Après avoir capturé l'ensemble des relations interentreprises et la structure du réseau, nous procédons à une analyse en termes de proximités afin de comprendre les logiques sous-jacentes à ces relations. L'information nécessaire à cette étape est obtenue grâce à une partie des questions sociométriques (s'intéressant au contenu des relations) et de leur complément d'information ainsi qu'à partir des entretiens semi-directifs menés sous forme de chronique. L'analyse des proximités géographique et organisée est réalisée à trois reprises. Une première fois pour comprendre les relations en amont de la démarche d'EIT. Une deuxième fois pour comprendre les relations établies lors de la démarche. Une troisième fois pour comprendre pourquoi certaines relations ont été maintenues tandis que d'autres se sont atténuées un an après l'atelier. Ainsi, il est possible de décrire l'évolution des proximités (émergence, atténuation, disparition) et d'apporter des éléments de compréhension concernant leurs dynamiques de construction, ou de déconstruction. Enfin, nous proposons de mettre en perspective la structure du réseau et les proximités en jeu avec la mise en place des synergies interentreprises afin de caractériser les relations aboutissant à des synergies. L'ensemble de l'analyse permet d'évaluer l'efficacité des dispositifs méthodologiques à générer des relations de type coopératif.

ORGANISATION DE LA THÈSE

La thèse se compose de deux parties, et de sept chapitres. La première partie introduit les verrous scientifiques et opérationnels de la recherche ainsi que notre cadre théorique et méthodologique (chapitre 1,2,3). La seconde partie intègre l'analyse des trois cas d'études ainsi qu'une comparaison et une discussion des résultats obtenus (chapitre 4,5,6,7).

Le premier chapitre vise à introduire le concept d'écologie industrielle et son opérationnalisation, la démarche d'écologie industrielle et territoriale. À cet effet, nous présentons de manière générale les fondements épistémologiques du champ de l'écologie industrielle afin de comprendre son évolution, les questions qui le parcourent et les différentes postures adoptées pour y répondre. Les principes d'applications du concept sont également détaillés dans l'optique d'offrir une vue d'ensemble des stratégies d'éco restructuration ainsi que leur niveau d'application. Les discussions se concentrent ensuite sur le développement

scientifique et opérationnel de l'EI en France et l'apparition d'une nouvelle terminologie, l'écologie industrielle et territoriale (EIT). Le positionnement de l'EI et l'EIT par rapport à deux concepts émergents (écologie territoriale, économie circulaire) est alors exposé. Enfin, nous cherchons à définir les contours de la démarche d'EIT et montrons que la coordination des acteurs et plus spécifiquement leur coopération représente un objet d'étude à part entière dans les démarches d'EIT.

Le chapitre 2 propose une revue de littérature de la dimension sociale des démarches d'EIT permettant d'affiner notre spectre de recherche autour des relations interentreprises et des dispositifs méthodologiques d'EIT et d'établir notre cadre théorique. L'état de l'art se concentre en premier lieu sur les conditions d'émergence et de développement des symbioses industrielles dans les démarches d'EIT, nous permettant de mettre en lumière les différents concepts et théories mobilisés et surtout que peu de recherches se sont intéressées à comprendre l'influence des dispositifs méthodologiques (méthodes et outils) d'EIT dans l'émergence et le développement des relations interentreprises. Notre problématique de recherche et les hypothèses qui en découlent sont alors exposées. Nous montrons en quoi la combinaison « analyse des réseaux sociaux » et « économie de la proximité » offre un cadre d'analyse pertinent pour étudier l'évolution des relations interentreprises.

Dans le chapitre 3, nous présentons notre posture épistémologique ainsi que nos choix méthodologiques. Le paradigme épistémologique constructiviste retenu dans notre recherche est décrit. Ensuite, nous expliquons la démarche suivie dans la construction de la thèse, ainsi que la finalité applicative de nos travaux. Les stratégies de recherches sont également exposées, elles consistent à préciser l'apport de la combinaison des méthodes quantitatives de l'ARS et qualitatives de l'économie de la proximité, à montrer en quoi l'étude de cas multiple longitudinale est pertinente dans une perspective de comparaison, et à préciser comment nous avons sélectionné la population à étudier. Les critères permettant de sélectionner nos terrains d'étude sont ensuite justifiés, puis les trois cas d'études retenus sont présentés. Finalement, nous détaillons la méthode de collecte de données et l'élaboration de notre grille d'analyse.

Les chapitres 4, 5 et 6 présentent les résultats respectivement obtenus dans le cadre de la démarche PNSI en Nord Isère, la démarche EIT de la CCPDA en Drôme-Ardèche et la démarche EIT de la CCI QC à Cornouaille. Leur construction est identique. Elle débute par une description de la chronologie de la démarche, qui apporte des éléments de contextualisation et précise comment le dispositif méthodologique propre à la démarche a été mis en place, permettant ainsi de mieux appréhender les relations interentreprises qui se sont manifestées dans la démarche. Pour comprendre plus finement ces relations, une analyse du réseau interentreprises (structure, centralités, n-cliques), couplée à une analyse des jeux de

proximités, est exposée. Ces analyses des relations interentreprises portent sur trois périodes. La première correspond à la situation avant la démarche EIT. La seconde coïncide avec l'atelier interentreprises. La troisième renvoie à la situation un an après l'atelier. Les résultats obtenus sont ensuite mis en perspective avec les synergies de la démarche. De même, la dynamique des proximités est analysée.

Le chapitre 7 propose de comparer et de discuter les résultats obtenus dans les chapitres 4, 5 et 6, afin d'apporter des éléments de réponse à notre problématique. Les discussions se divisent en trois sections. Dans la première section, nous cherchons à identifier le type de relations interentreprises que les dispositifs méthodologiques d'EIT intuitifs permettent de faire émerger, puis à retracer leur évolution au cours du temps. La deuxième section s'intéresse aux logiques sous-jacentes des relations interentreprises en s'appuyant sur le cadre d'analyse des proximités. Enfin, la troisième section discute plus globalement de l'apport et des limites des dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés.

La conclusion revient sur la validité de notre hypothèse de départ en s'appuyant sur les principaux résultats de la recherche. Les contributions opérationnelles et académiques sont mises en avant ainsi que les principales limites de la recherche, à savoir : le lien étroit entre relation interentreprises et relation interindividuelle ; la reconstitution partielle des réseaux ; ou encore la portée des trois cas d'étude. Pour finir, quelques perspectives de recherche sont exposées concernant aussi bien l'autonomisation des relations interentreprises par rapport à l'acteur tiers que l'étude des différents modes d'accompagnement.

CHAPITRE 1 : DU CONCEPT D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE À LA DÉMARCHE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE

Ce premier chapitre vise à introduire le concept d'écologie industrielle et plus spécifiquement son opérationnalisation, la démarche d'écologie industrielle et territoriale. Les fondements épistémologiques du champ de l'écologie industrielle (EI) sont d'abord présentés afin de comprendre son évolution, les questions qui le parcourent et les principes opérationnels qu'il préconise. Ensuite, nous revenons sur le développement scientifique et opérationnel de l'EI en France et la naissance de l'écologie industrielle et territoriale (EIT) que nous proposons de positionner par rapport aux autres courants émergents (écologie territoriale, économie circulaire). Enfin, nous définissons les contours de la démarche d'EIT, et précisons en quoi la coordination des acteurs constitue un élément central dans le processus de construction de ces démarches.

1.1 Fondements épistémologiques du concept d'écologie industrielle

Dans cette section, nous revenons sur l'émergence du concept d'écologie industrielle. Les fondements épistémologiques de ce courant sont alors exposés de manière à cerner les contours du champ de l'EI et à présenter les principes d'application du concept. Dans la continuité, nous précisons ensuite le concept de symbiose industrielle.

1.1.1 Émergence du champ de l'écologie industrielle

L'industrialisation des activités humaines a considérablement changé le rapport entre l'homme et la nature. Les phénomènes d'anthropisation se sont en effet accélérés à partir du XVIIIe siècle, entraînant une détérioration progressive de la biosphère et l'apparition de mouvements de protection de la nature. Le modèle de développement des sociétés industrielles a fait l'objet de nombreuses remises en question, en raison notamment de ses conséquences écologiques désastreuses. L'écologie industrielle, grâce à l'étude du métabolisme industriel, est alors apparue comme un moyen de comprendre les liens complexes entre la société industrielle et la biosphère pour répondre aux enjeux d'un développement plus soutenable.

L'industrialisation des activités humaines et ses impacts

Le progrès technique n'a eu de cesse de faire évoluer les modes de production au cours des deux derniers siècles menant à une industrialisation, voire à une hyper-industrialisation des sociétés modernes (Erkman, 2004 ; Veltz, 2017). Consistant à appliquer des techniques et des procédés industriels apportant rationalisation et hausse de productivité, l'industrialisation s'est progressivement émancipée de son berceau occidental pour se généraliser à la quasi-totalité du globe. Dès le début de ce nouvel ère industriel, des penseurs tels que Thoreau (1854), Marsh (1854), ou Marshall (1890), ont mis en garde contre les

dégradations infligées à l'environnement¹³ lié à l'intensification des activités de production et de consommation industrielles. Face à cette première vague de prise de conscience vont naître des mouvements de conservation, de préservation et de protection de la nature¹⁴. Au milieu du XX^e siècle les atteintes occasionnées par les activités industrielles sur la biodiversité sont clairement exposées dans les travaux de nombreux naturalistes (Hainard, 1946), lesquels regroupés dans l'union internationale pour la protection de la nature (UIPN)¹⁵ établissent un catalogue des menaces qui pèsent sur les espèces animales et végétales (Morales Belpaire, 2013). Cependant, ces atteintes sont considérées comme mineures et inéluctables par rapport aux progrès économiques réalisés durant cette même période (Carisé, 2014).

La succession d'accidents industriels, de pollutions spectaculaires, de catastrophes naturelles ou d'appauvrissement d'écosystèmes au cours de la seconde moitié du XX^e siècle va venir tirer la sonnette d'alarme à plusieurs reprises¹⁶. Dans le même temps, les premières images de la Terre vue de l'espace en 1958 vont engendrer une prise de conscience sur la finitude des ressources. Peu à peu, la dégradation de l'environnement va passer d'un phénomène local à un phénomène global et entrer dans les débats publics des années 60 mettant en avant les mouvements écologistes¹⁷. En 1972, le premier sommet de la Terre à

¹³ Les effets de la pollution urbaine et de la déforestation ont souvent été mentionnés (Marsh, 1864). De nombreux économistes ont d'ailleurs mis en lumière à plusieurs reprises les effets externes (externalités) des activités industrielles (Marshall, 1890 ; Pigou, 1920) faisant progressivement apparaître la notion d'économie de l'environnement (Morales Belpaire, 2013).

¹⁴ Employé pour la première par l'Américain Gifford Pinchot (1865-1946), le terme « conservation » renvoie à l'utilisation de ressources naturelles renouvelables de façon réfléchie et raisonnable, voire durable. Celui de préservation s'apparente à une vision contemplative de la nature sauvage, il est attribué à John Muir (1838-1914). Parmi les premières mesures préservationnistes on peut citer la protection de la forêt de Fontainebleau en 1853, la création du Parc National du Yellowstone en 1872 et du Yosemite en 1890. Le terme de protection est lui aussi évoqué, notamment en Europe où se déroulera en 1923 le premier congrès international sur la protection de la nature (Carisé, 2014).

¹⁵ L'UIPN, créée en 1948, est aujourd'hui l'Union internationale pour la conservation de la nature, UICN. L'origine de l'UIPN remonte quant à elle à 1910 avec le Suisse Paul Sarasin qui proposa l'idée d'une organisation internationale pour la protection de la nature.

¹⁶ De 1932 à 1966, une usine pétrochimique de la compagnie Shin Nippon Chisso rejeta des métaux lourds, en particulier du mercure, dans la baie de Minamata, au Japon, contaminant près de 13 000 personnes. Le premier accident nucléaire en 1957 avec l'incendie de la centrale de Windscale au Royaume-Uni, libérant de l'iode 131 qui incorporé dans le corps humain se concentre dans la thyroïde pouvant mener à des cancers, plus de 200 cas de cancers ont été recensés. La première marée noire eut lieu en 1967, avec le naufrage du Torrey Canyon, libérant pas moins de 120 000 tonnes de pétrole brut sur les côtes britanniques.

¹⁷ Les premiers mouvements écologistes ou environnementalistes peuvent remonter au XVIII^e siècle en Inde notamment avec le mouvement Chipko impliquant les villageois de Kherarli opposés à l'exploitation commerciale de leur forêt.

Stockholm¹⁸ marque en effet la prise en compte à l'échelon international des problématiques environnementales. La même année est publié le rapport Meadows « *The Limits to Growth* » questionnant les conséquences (pollutions, raréfaction des ressources, appauvrissement des sols) du modèle économique des pays occidentaux en recherche perpétuelle de croissance¹⁹. L'association des enjeux économiques et environnementaux devient un sujet de premier plan, d'autant plus que les catastrophes environnementales et industrielles sont fortement médiatisées durant cette période²⁰. C'est en 1987 avec la parution du rapport Brundtland « *Our Common Future* » que se formalise la solution du développement durable²¹. Défini comme un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs, le développement durable souhaite réconcilier le développement de l'économie avec le bien-être et la protection de l'environnement. En 1989 et 1992 vont se succéder la deuxième conférence mondiale sur le climat à La Haye et le troisième sommet de la Terre à Rio, considérés comme les conférences fondatrices du travail international en faveur du développement durable et de la lutte contre le changement climatique (Carisé, 2014).

La naissance de l'écologie industrielle

C'est dans ce contexte foisonnant d'idées et de questionnements que vont émerger et se diffuser de nombreux courants scientifiques en rapport avec l'écologie (écologie humaine, écologie politique, écologie urbaine, écologie sociale), dont celui qui nous intéresse plus spécifiquement dans le cadre de ce travail, l'écologie industrielle²². En effet, à cette époque la

¹⁸ Le sommet de la Terre, aussi nommé conférence des Nations unies sur l'environnement humain, est à l'origine du programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE).

¹⁹ Le rapport Meadows intitulé « Halte à la croissance ? » est une demande effectuée par le Club de Rome en 1970 à une équipe de scientifiques du Massachusetts Institut of Technology (MIT). Sa publication en 1972 a fait l'objet de plusieurs critiques que ce soit concernant le modèle mathématique sur lequel reposent les résultats du rapport ou sur les préconisations de ce dernier (stabiliser la population et la production à l'échelle mondiale) jugé par certains comme un néo-malthusianisme (Sachs, 1997).

²⁰ En 1976, le naufrage de l'Olympic Bravery, navire pétrolier qui déversa 800 tonnes de fiouls sur 30 kilomètres de côte Bretonnes. Deux ans plus tard, un autre navire pétrolier, l'Amoco Cadiz, provoqua une nouvelle marée noire, la plus importante de l'histoire avec 220 000 tonnes de pétrole brut déversées sur les côtes bretonnes. En 1976, la catastrophe de Seveso, commune italienne touchée par la libération d'un nuage contenant de la dioxine par un réacteur de l'usine chimique Icmesa. En 1979, le Three Miles Island aux États-Unis, 160 000 personnes évacuées suite à un début de fusion du cœur de la centrale nucléaire.

²¹ Le développement durable est une traduction de l'anglais *Sustainable Development*. Elle est souvent critiquée, puisque la traduction la plus juste aurait été développement soutenable, qui possède un sens différent de durable.

²² Vers une écologie industrielle, œuvre publiée par Suren Erkman en 1998 puis rééditée en 2004, retrace de manière précise l'histoire de l'écologie industrielle.

compréhension détaillée des impacts écologiques de l'activité humaine était relativement mince. Les entreprises ne maîtrisaient pas totalement leur chaîne d'approvisionnement, les citoyens avaient peu conscience de leur empreinte environnementale, et les chercheurs commençaient tout juste le travail de cartographie des impacts anthropiques du changement climatique sur les écosystèmes. C'est donc face au besoin de compréhension des liens complexes entre les systèmes industriels, la société humaine et la biosphère qu'est née l'écologie industrielle (Clift et Druckman, 2015). Porté par une vision reposant sur l'idée que les systèmes industriels et humains sont aussi, en eux-mêmes, une partie du monde naturel et non pas à part, ce courant puise ses prémisses dans les travaux sur le métabolisme industriel avec les publications de Chihiro Watanabe (1972) au Japon, de Robert Ayres (1969), Charles Hall (1975) et Preston Cloud (1977) aux États-Unis, de Billen et al. (1983) en Belgique, de Vigneron (1990) en France, ou encore de Zaitsev (1993) en Russie. L'idée de départ était de s'appuyer sur les fondements de l'écologie scientifique pour étudier l'écosystème industriel, ligne de recherche qui n'avait jusque-là jamais été explorée par les écologues²³.

Le tournant dans l'histoire de l'écologie industrielle est la publication de Robert Frosch et Nicolas Gallopoulos « *Strategies for manufacturing* » dans la revue *Scientific American* en 1989. Avec une normativité assumée, l'article remet en cause l'approche linéaire des systèmes industriels, qualifiée de polluantes et en inadéquation avec les ressources dont dispose la Terre, et préconise une approche plus cyclique s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes naturels qui réutilisent, recyclent la matière et l'énergie de manière prodigieuse. Dès lors, on sort de l'approche purement descriptive et compréhensive du métabolisme industriel pour intégrer une dimension tournée vers l'action, soit une des caractéristiques majeures de l'EI. La date de parution de l'article, située peu de temps après le rapport Brundtland et en amont du sommet de la Terre de Rio, et la réputation de la revue ont entre autres participé à sa large médiatisation. Son succès réside dans l'apport de solutions concrètes face au nouveau défi lancé par le paradigme du développement durable. Reprenant des idées et des analogies en plein essor (écologie industrielle, écosystème industriel, métabolisme industriel, etc.), l'article a su parler aussi bien aux milieux d'affaires et gouvernementaux qu'aux scientifiques. Robert Frosch était en effet à l'époque le vice-président chargé de la recherche au laboratoire de recherche de *General Motors*. Auparavant, il avait été directeur exécutif adjoint du PNUE de 1973 à 1975.

²³ À noter que certains écologues tels qu'Evelyn Hutchinson (1948), Howard T. Odum (1955) et Ràmon Margalef (1963) l'ont pris en considération dans leurs travaux sans explicitement le nommer (Erkman, 2004).

À noter que peu avant la parution de l'article, à Washington, la *National Academy of Engineering* avait lancé le « *Technology and Environment Programm* »²⁴ lequel reposait sur des idées proches de celles de l'écologie industrielle. D'ailleurs, ce programme a décerné la bourse J. Herbet Hollomon à Brad Allenby²⁵ de 1991 à 1992, qui soutiendra la première thèse de doctorat en écologie industrielle en 1992. Cette dernière marqua le début de l'institutionnalisation scientifique du concept. Une partie de ce travail de recherche sera d'ailleurs valorisée lors du premier symposium dédié à l'écologie industrielle à Washington aux Etats-Unis en 1991. Organisé par la *National Academy of Science*, en association avec AT&T (entreprise privée où travaillait Allenby), ce colloque marque la volonté de l'EI de s'inscrire à la fois dans le domaine de la recherche et celui de l'action. Dans cette optique de rendre opérationnel le concept d'EI, Hardin Tibbs rédigea un papier reprenant les principales idées de Frosch et Gallopoulos, mais en les retranscrivant dans le langage des milieux d'affaires ce qui a permis la large diffusion du concept dans le monde des entreprises (Tibbs, 1992).

Au cours des années 90, sur le plan opérationnel les premières initiatives liées à l'EI voient le jour aux Etats-Unis et au Canada avec la volonté de créer des parcs éco-industriels²⁶. Ainsi, sous l'impulsion du PCSD (*President's Council on Sustainable Development*) quatre sites pilotes sont expérimentés en 1994 aux Etats-Unis (Balimore, Cape Charles, Bronwsille et Chattanooga) (Gibbs et al., 2002). Au Canada, l'écologie industrielle a été développée au sein du parc industriel de Burnside dès 1992 grâce notamment à l'« Eco-efficient Center » de l'Université de Dalhousie (Cote et Cohen-Rosenthal, 1998). Au niveau scientifique, les « pères fondateurs » de l'écologie industrielle (Frosch, Clark, Graedel, MacNiel, Allenby, Ayres, Ehrenfled, etc.) se rassemblent sous le nom du *Vishnu Group* afin d'établir les orientations de recherche du domaine. Ce qui donnera naissance au rapport « *Industrial Ecology: Some Directions for Research* » (Wernick et Ausubel, 1997), lequel esquisse de manière détaillée les contours du champ de l'EI et les stratégies d'implémentation du concept. Dans ce même élan

²⁴ Le « *Technology and Environment Programm* » consistait à organiser des colloques et à en publier les comptes rendus. Le premier compte-rendu, publié en 1989, soit peu de temps avant l'article de Frosch et Gallopoulos.

²⁵ A cette époque, Brad Allenby était cadre dans la branche de l'environnement au sein de l'entreprise de télécommunication américaine AT&T.

²⁶ Le parc éco-industriel, concept proche de celui de symbiose industrielle, se définit comme « a holistic community of businesses that cooperate with each other and with the local community to efficiently share resources (information, materials, energy, infrastructure and natural habitat), leading to economic gains, improvements in environmental quality and equitable enhancement of human resources for business and the local community » (PCSD, 1997).

est créée la revue scientifique *Journal of Industrial Ecology*²⁷ en 1997 puis une communauté internationale, l'ISIE (*International Society for Industrial Ecology*), en 2000, laquelle organise une conférence biennale depuis 2001 rassemblant chercheurs et professionnels (entreprises, bureaux d'étude, institutions). Un « *handbook* » présentant l'état de l'art des travaux en écologie industrielle sortira en 2002 (Ayres R. et Ayres L., 2002). Un second journal international dédié, *Progress in Industrial Ecology*, fera son apparition en 2004. Près d'un quart de siècle après sa création, le champ de l'écologie industrielle continue d'évoluer et de se structurer autour d'une communauté de chercheurs soucieux, d'une part, de comprendre les liens complexes entre les systèmes industriels, la société humaine et la biosphère, et d'autre part, d'étudier les transformations nécessaires à la société industrielle dans la perspective d'un développement plus soutenable.

Un champ scientifique multi/interdisciplinaire

À ces débuts, la question des disciplines ne se pose pas tellement dans ce nouveau champ ni celle de l'épistémologie, l'objectif étant d'apporter des réponses concrètes à un problème complexe en faisant appel à un ensemble d'éléments (métabolisme industriel, optimisation de l'utilisation des ressources, analyse de cycle de vie, éco-conception, etc.). Il s'agit davantage d'un champ de problématiques qui convergent composé d'acteurs provenant aussi bien du monde académique que professionnel (Vivien, 2017).

Le développement de l'écologie industrielle se veut en effet fournir un nouveau cadre conceptuel pour comprendre l'impact des systèmes industriels sur l'environnement. Dans ce sens, une des premières définitions de l'écologie industrielle, et probablement celle qui a été la plus largement reprise dans la communauté internationale, est celle de White (1994) :

« *Industrial ecology is the study of the flows of materials and energy in industrial and consumer activities, of the effect of these flows on the environment, and of the influence of economic, political and social factors, on the use, transformation and disposition of resources.* »

Définie ainsi, l'écologie industrielle propose un cadre relativement ouvert pouvant être étudié à travers différentes focales. Il existe ainsi plusieurs manières de s'inscrire dans ce champ. Cela peut passer par la nature de l'objet étudié (parc industriel, territoire, système agro-alimentaire, une filière), la mobilisation de l'analogie écologique (concept d'écosystème, de métabolisme, de bouclage de flux, de symbiose), la manière d'étudier l'objet (approche

²⁷ Éditée par l'université de Yale aux États-Unis, elle est la première revue dédiée à l'écologie industrielle. À noter que la même année de sa première parution, le *Journal of Cleaner Production* dédia un numéro spécial « *Industrial Ecology* » (1997, Vol. 5, n° 1-2) (Erkman, 1997).

systemique), ainsi que par les outils et méthodes mobilisés ou développés (analyse de cycle de vie, étude des flux de matière et d'énergie, mode d'interaction des acteurs) (Jambou et al., 2018). L'ISIE propose cinq grands axes de recherche : les symbioses industrielles et le développement éco-industriel ; le métabolisme socio-économique ; la soutenabilité des systèmes urbains ; l'analyse des *input-output* avec extension environnementale ; l'analyse de cycle de vie (IS4IE, 2018). Ces différentes entrées font appel à différentes disciplines, relevant à la fois des sciences naturelles, des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales²⁸ (figure 1-1).

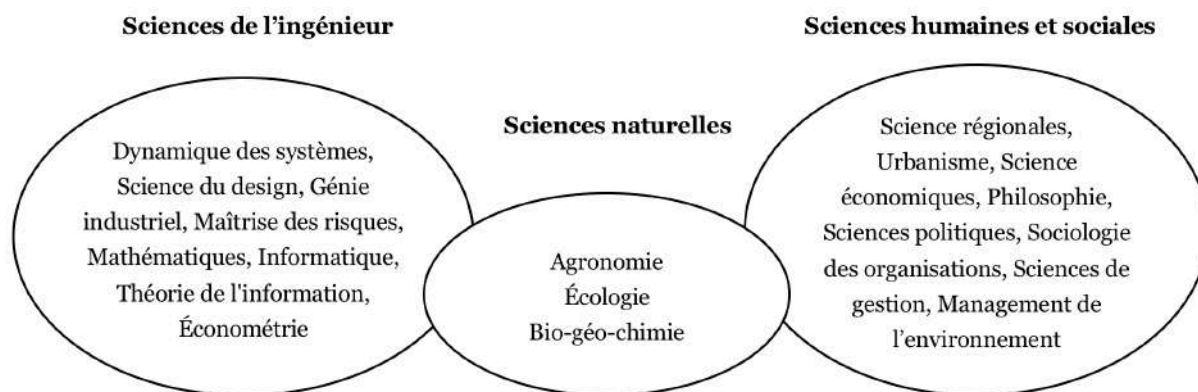


Figure 1-1 : Disciplines mobilisées dans le champ de l'écologie industrielle

La mobilisation de toutes ces disciplines, de ces divers concepts et théories, pourrait laisser penser qu'il existe une certaine interdisciplinarité dans les recherches en écologie industrielle. On remarque toutefois que la forme d'interdisciplinarité appliquée dans les travaux de recherche s'effectue au sein même des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales, mais très rarement entre ces deux domaines. Face à une question ou à un problème donné, l'approche sera davantage multidisciplinaire, c'est-à-dire que d'un côté sera étudié, par exemple, l'impact environnemental d'un écoparc et de l'autre, le jeu d'acteurs de l'écoparc, mais de manière distincte. En effet, les cadres épistémologiques sur lesquels reposent ces disciplines sont parfois difficilement compatibles (Beurain, 2017).

Face à la difficulté de combiner les disciplines, les sciences de l'ingénieur semblent occuper une place prépondérante dans le domaine de l'EI par rapport aux sciences naturelles ou aux sciences humaines et sociales qui sont traitées de manière « secondaire »

²⁸ Au tout début, la part de chercheurs issus des sciences humaines et sociales était infime (Tibbs 1992, Schwarz E. J. et Steininger 1997 ; Boons et Baas, 1997 ; Lowe E. A., 1997 ; Gertler 1995 ; Ehrenfled et Gertler, 1997) comparativement à celle de chercheurs issus des sciences naturelles et sciences de l'ingénieur. Les sciences humaines vont commencer à se développer de manière substantielle dans le champ de l'EI à partir de 2007 et la conférence de l'ISIE à Toronto.

généralement pour soulever des freins et des barrières à la mise en œuvre des projets, ou plus récemment comme « utiles » pour l'acceptabilité sociale des innovations. Afin d'inscrire l'écologie industrielle dans une approche interdisciplinaire, soit un objectif recherché du champ (Ehrenfeld, 2009), l'enjeu serait de parvenir à une approche intégrée des sphères techniques de l'ingénieur et des sciences humaines, et de prendre en compte dès la modélisation et dès la recherche amont, les dimensions sociales et humaines, voire politiques, de la technique et des flux de matière et d'énergie (Jambou et al., 2018). Plusieurs équipes de recherche²⁹ ont entamé des réflexions à ce sujet et de nouveaux projets scientifiques semblent se développer dans cette perspective³⁰.

L'écologie industrielle articule donc une grande diversité de concepts, théories, outils et méthodes qui parfois ont une existence propre en dehors de la communauté scientifique de l'écologie industrielle. Nous pensons notamment aux recherches dédiées à l'écoconception, à l'analyse de cycle de vie ou encore à la rudologie³¹ qui possèdent leur propre réseau et communauté de chercheurs. Souvent ces communautés ne sont pas associées à celle de l'EI. Pourtant, cette volonté de rassembler ces différents domaines ne relève pas d'une volonté hégémonique des chercheurs en EI, mais plutôt d'une certaine logique conceptuelle liée à la nature même de l'approche globale proposée par l'EI (Adoue, 2007).

Des questions ontologiques et épistémologiques encore en suspens

L'écologie industrielle reste un jeune champ, encore en construction avec des questions aussi bien ontologiques³² qu'épistémologiques qui font débats dans la communauté, on peut entre autres citer : l'interprétation de l'analogie comme une métaphore ou un modèle (Ehrenfeld, 2003 ; Hess, 2009) ; l'appartenance à une durabilité forte ou faible (Ehrenfeld, 2007 ; Hess, 2009) ; l'articulation des sciences naturelles, des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines (Lifset, 2007 ; Ehrenfeld, 2009 ; Buclet 2011) ; la vision de la relation entre la société et la nature (Isenmann, 2003 ; Cerceau 2013) ; ou encore plus récemment le positionnement par rapport à la transition socio-écologique (Jambou et al., 2018). À défaut de parcourir l'ensemble de ces questionnements, nous prenons l'exemple de l'analogie avec

²⁹ On peut citer comme exemple le CREIDD, équipe de recherche de l'Université de Technologie de Troyes.

³⁰ Voir le projet BOAT.

³¹ L'étude systématique des déchets.

³² Par question ontologique nous entendons la manière de définir et de concevoir la réalité sur laquelle est construite un type de connaissance, à l'aide de méthodes spécifiques. Suivant le positionnement ontologique, il découle plusieurs manières d'appréhender l'écologie industrielle.

les écosystèmes naturels pour rendre compte des différentes postures présentes en écologie industrielle.

Les difficultés épistémologiques de l'analogie entre certains objets étudiés par l'écologie scientifique (l'écosystème, le métabolisme, la symbiose, la biocénose, etc.) et le système industriel sont évoquées par de nombreux auteurs (Isenmann, 2003 ; Hess, 2009). En effet, l'analogie peut se comprendre soit comme un modèle soit comme une métaphore, le premier réfère au réel et le second à la vision que l'on s'en fait. Le modèle décrit ainsi le réel, mais surtout le re-décrit. Il est une construction qui vise, à la manière d'un filtre, à simplifier les phénomènes, à les organiser, à sélectionner certains aspects au détriment d'autres. Le modèle est considéré comme prédictif. La métaphore définit en premier lieu « le surgissement d'une complication sémantique dans le discours » (Hess, 2009), elle exprime une expérience imaginative, une perception subjective du réel. La métaphore prescrit sur la base d'une vision de ce que devrait être le monde. Ainsi, Hess met en garde les chercheurs face aux erreurs épistémologiques dans lesquelles ils pourraient tomber, concernant notamment le fait de prendre la métaphore pour le modèle, de faire passer une perception du système industriel pour une propriété objective de cette activité et d'ainsi basculer de la science à l'idéologie.

Deux visions de l'écologie industrielle

Les questionnements précédemment soulevés et les différentes postures adoptées pour y répondre sont révélateurs de l'existence de différents courants de pensée dans le champ de l'écologie industrielle. Un premier, et probablement celui dominant dans le discours des ingénieurs, positionne l'écologie industrielle comme la « science de la durabilité ». Ce paradigme, possédant une vision positiviste de la science, sous-tend deux idéologies : le déterminisme technologique³³ et le libéralisme économique (Opoku et Keitsch, 2006). Dans ce courant, l'analogie avec les écosystèmes naturels est prise au pied de la lettre. Idéalement, l'écosystème industriel devrait tendre vers un système fermé (circulaire) au sein duquel seule l'énergie solaire apporte une source externe (figure 1-2).

³³ La définition de l'écologie industrielle donnée par Graedel et Allenby se suffit en elle-même pour justifier l'importance accordée à la technologie : « *L'écologie industrielle est l'étude objective et multidisciplinaire des systèmes industriels et économiques et de leurs relations avec les écosystèmes essentiels. Elle comprend, entre autres, la recherche sur l'approvisionnement et l'utilisation énergétiques, les matériaux nouveaux, les nouvelles technologies et les systèmes technologiques, les sciences fondamentales, l'économie, le droit, la gestion et les sciences sociales. Bien qu'elle soit toujours au stade du développement, elle fournit la base scientifique théorique sur laquelle peuvent se fonder la compréhension et l'amélioration raisonnée des pratiques actuelles. En simplifiant, elle peut être vue comme la "science de la durabilité". Il est important de souligner que l'écologie industrielle est un champ d'études objectif, fondé sur des disciplines technologiques existantes, et non pas sur une forme de politique industrielle ou de système de planification* » (Graedel et Allenby, 1995).

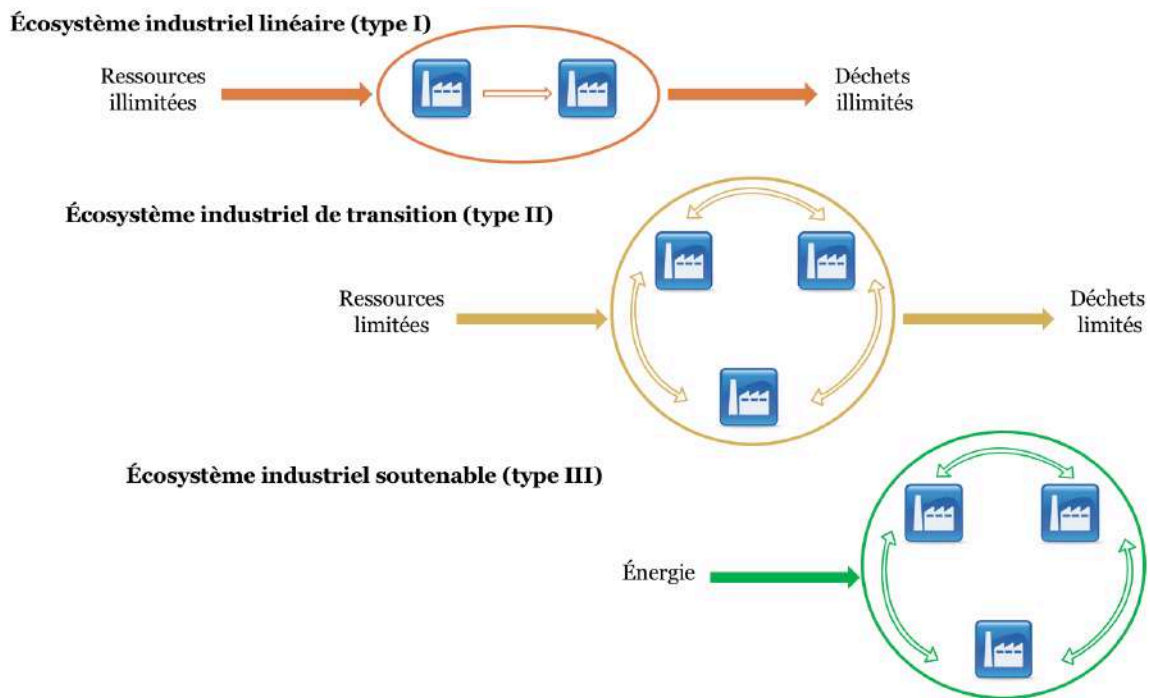


Figure 1-2 : Les trois types d'écosystèmes industriels selon l'approche déterministe, tiré de Jelinski et al. (1992)

L'écosystème industriel de type I, proche de celui dans lequel nous vivons à l'heure actuelle, est en effet considéré comme « linéaire », c'est-à-dire qu'il est construit sur le postulat que les ressources sont illimitées tout comme la capacité de la biosphère à absorber les rejets polluants. L'écosystème de type II se positionne comme une phase de transition souhaitable pour passer de l'écosystème de type I au type III. Les conditions pour atteindre la maturation de l'écosystème industriel sont « l'efficacité d'une économie de marché » et « ses incitations à l'innovation », sous-entendu technologique, selon Brad Allenby, principal auteur défendant ce courant (Allenby, 1999). Bien que cette approche soit discutable du point de vue des règles de la thermodynamique et de sa conception du développement (Buclet, 2013)³⁴, sa principale critique provient du fait qu'elle exclut l'homme de son champ d'études (Vivien, 2003).

En réponse, un second courant va peu à peu faire son apparition, celui-ci accorde une importance particulière aux aspects sociaux, notamment au rôle de l'action collective (Buclet,

³⁴ Buclet consacre une partie de ses discussions sur la notion de maturité, de développement et de thermodynamique des écosystèmes industriels dans son chapitre « l'écologie industrielle et territoriale : vers une économie de la rareté » (2013, pp. 153-174). Il évoque notamment l'instabilité des écosystèmes naturels, alors que le fait d'atteindre un système mature impliquerait le maintien de celui-ci dans un état statique, lui-même en contradiction avec la notion de développement des sociétés humaines qui ne peut à la fois être parfaite et illimitée.

2013). Nettement plus critique par rapport au modèle économique dominant et aux modes de vie et de consommation qu'il induit, ce nouveau paradigme, porté notamment par John Ehrenfeld, se veut social et normatif³⁵ (Ehrenfeld, 2004). Il invite à intégrer des comportements visant à reconsidérer la place de l'humain dans la nature³⁶. Dans ce courant, l'analogie avec les écosystèmes naturels est davantage considérée comme une métaphore et non pas comme un modèle pour les écosystèmes industriels. Les contributions se sont dès lors concentrées sur les modes d'organisations et de coordination rencontrés dans le déploiement de l'écologie industrielle.

Au sein même de ces deux grands courants, on retrouve des variantes dans l'interprétation de ce qu'est ou n'est pas l'écologie industrielle. Dans ce sens, Cerceau (2013) relève la présence de postures déterministes et non-déterministes à la fois dans les approches dites techniques et celles qualifiées d'humaines. Cette diversité d'ontologie est considérée comme un plus pour le développement de l'écologie industrielle (Allenby, 2006). Au regard de l'objectif initial de l'écologie industrielle, apporter des solutions concrètes au développement durable, l'approche techno-centrée — ne remettant pas fondamentalement en question le système libéral — semble s'inscrire dans une durabilité faible, tandis que l'approche interrogeant les modes de consommation et de production actuels et portant une attention toute particulière à l'intentionnalité des acteurs dans les démarches d'écologie industrielle semble tendre vers une durabilité forte³⁷. D'ailleurs, c'est au sein de cette seconde voie que nous souhaitons inscrire nos travaux de recherche.

1.1.2 Principes d'application du concept

La visée normative de l'écologie industrielle n'a pas toujours été assumée par l'ensemble de ces contributeurs, mais force est de reconnaître que l'EI est imprégnée par une volonté de faire évoluer l'écosystème industriel actuel vers un modèle plus soutenable pour la

³⁵ L'idée normative est qu'il est souhaitable que les systèmes industriels changent pour de telle sorte qu'ils deviennent soutenables.

³⁶ Juliette Cerceau revient en détail sur la relation homme nature en écologie industrielle dans sa thèse (2013). Elle distingue des approches technique et humaines et des postures possibilistes et déterministes dans la manière d'appréhender cette relation.

³⁷ Les concepts de « durabilité forte » et de « durabilité faible » ont été élaborés au sein du champ de l'économie de l'environnement. La « durabilité faible » repose sur le postulat que le capital naturel (ressources naturelles) et le capital artificiel (richesses créées) sont complémentaires et non substituables, elle vise donc à préserver dans le temps un capital naturel critique (Constanza, 2015). A l'inverse, la « durabilité forte » soutient qu'il y a une substituabilité entre le capital artificiel et capital naturel, ainsi les externalités négatives générées par les activités économiques peuvent être compensées par les innovations technologiques et la croissance économique (Passet, 1996).

biosphère en proposant une panoplie de stratégies opérationnelles. Nous proposons ici de revenir sur ces stratégies et les courants de pensée auxquels elles renvoient.

Stratégies d'éco-restructuration

Comme nous l'avons précédemment évoqué, le développement de l'écologie industrielle se veut en effet fournir un nouveau cadre conceptuel pour comprendre l'impact des systèmes industriels sur l'environnement. Ce nouveau cadre cherche également à identifier et à implémenter les stratégies pour réduire les impacts environnementaux des produits et des procédés associés aux systèmes industriels, avec comme objectif final le développement durable (Garner et Keoleian, 1995). Ainsi, les premières pistes opérationnelles exposées par Tibbs (1992) reposaient sur 6 grands principes :

- 1/Créer un écosystème industriel fonctionnant sur le principe de « *closing loops* » (boucles fermées) grâce au recyclage, en utilisant au maximum les matériaux recyclés dans les nouvelles productions, en optimisant l'utilisation des matériaux et de l'énergie grise, en minimisant la production de déchets et en réévaluant les « déchets » comme matières premières pour d'autres processus.
- 2/Équilibrer les entrées et les sorties industrielles en fonction des capacités d'absorption et de production des écosystèmes naturels. Cela passe par une meilleure connaissance du comportement des écosystèmes et de leur capacité de régénération dans le temps pour comprendre quand et comment l'industrie peut interagir avec les écosystèmes naturels et dans quelles limites.
- 3/Dématérialiser la production industrielle en réduisant l'intensité énergétique et matérielle, produire plus avec moins³⁸.
- 4/Améliorer le métabolisme des processus industriels et d'utilisation des matériaux en reconcevant les produits, les procédés, et les équipements et en réutilisant les matières pour conserver les ressources en s'inspirant des modèles hautement efficaces de la nature.
- 5/Développer un modèle énergétique systémique utilisant des sources d'énergie alternatives ayant un impact moindre ou nul sur l'environnement.
- 6/Adopter de nouvelles politiques, sur le long terme, que ce soit au niveau national ou international, intégrant avec cohérence les aspects économiques, environnementaux et réglementaires. Cela passe entre autres par l'internalisation des externalités, par l'utilisation d'un index plus cohérent que le PNB (produit

³⁸ Tibbs met en avant le découplage entre croissance économique et utilisation des ressources pour justifier l'emploi du terme « produire plus avec moins », or depuis il a été démontré que ce découplage est insuffisant pour répondre aux enjeux du développement durable (Jackson, 2010).

national brut) pour mesurer la richesse d'une nation ou encore à travers la mise en place de mesures incitatives favorables au déploiement de l'écologie industrielle.

Erkman (1998) résuma ces six principes sous la forme de quatre stratégies d'action, aussi appelé stratégies d'éco-restructuration, largement diffusées dans la littérature francophone :

- Valoriser systématiquement les déchets (boucler les flux de matières et d'énergie)
- Minimiser les pertes par dissipation
- Dématérialiser les produits (éco-conception) et les activités économiques (économie de la fonctionnalité³⁹) ;
- Décarboniser l'énergie

Les principes de Tibbs, et indirectement ceux d'Erkman, sont toutefois jugés limités par Ehrenfeld (1997) lié au fait qu'ils se concentrent principalement sur les modes de production et omettent les préoccupations concernant les modes de consommation. Selon lui, il est indispensable de concevoir de nouvelles pratiques de consommation maintenant une prospérité économique tout en réduisant les impacts environnementaux de notre mode de vie. Ehrenfeld insiste également sur le changement en profondeur de repères culturels qu'implique une transition vers une société industrielle durable. Ainsi, en plus des principes de Tibbs reposant majoritairement sur une vision technologique de l'EI, Ehrenfeld proposera l'équivalent d'un septième principe transversal davantage axé sur la coordination des acteurs :

- Créer de nouvelles structures organisationnelles permettant la coordination, la communication et l'échange d'information entre les acteurs (du producteur au consommateur) de manière à faciliter l'action.

Dans la lignée d'Ehrenfeld, Kay (2001) s'intéressant à la place de l'écologie industrielle dans la société, va développer d'autres principes souhaitant se détacher de ceux précédemment exposés⁴⁰ en se basant sur une connaissance plus fine du fonctionnement des écosystèmes naturels :

- Le principe d'interface entre l'homme et les écosystèmes, afin de limiter les interférences humaines dans le fonctionnement de ces derniers et de maintenir leur potentiel de services écologiques.

³⁹ L'économie de fonctionnalité consiste à vendre des services aux clients plutôt que des biens matériels. Dans cette optique, une entreprise reste propriétaire des biens qu'elle met à disposition de ses clients, son chiffre d'affaires étant lié à l'usage de ces biens qu'en font ces derniers (Buclet, 2011).

⁴⁰ Notons que les principes de Tibbs ont été élaborés dans la perspective de s'adresser aux milieux d'affaires, alors que ceux de Kay sont davantage orientés pour l'élaboration de politiques de développement durable (Joubert, 2018).

- Le principe bionique, ou de bio-mimétisme, afin que les sociétés humaines se comportent et se structurent sur le modèle des écosystèmes.
- Le principe des biotechnologies, lorsque cela est possible, les fonctions nécessaires aux sociétés humaines devraient être assurées par des écosystèmes de la biosphère.
- Le principe d'utilisation des ressources non renouvelables réservée aux cas où cela permet de faire émerger l'emploi généralisé de ressources renouvelables. En outre, l'emploi des ressources renouvelables doit être quantitativement et qualitativement inférieur à leur taux de renouvellement.

Nous remarquons toutefois que ces principes ne se détachent pas totalement de ceux de Tibbs, ils en offrent plutôt un prolongement permettant d'insister sur le positionnement de l'homme par rapport à la biosphère et le rôle des comportements humains (Buclet, 2013). En d'autres termes, Kay et Ehrenfeld ne sont pas contre une optimisation du système industrielle en ayant recours à la technologie, mais ils souhaitent mettre en garde face à l'optimisme technologique qui suppose que les nouvelles technologies permettront de maintenir un équilibre entre la production économique humaine et la nature. L'effet rebond illustre relativement bien cette mise en garde. Par exemple, le recyclage (qui consomme une certaine quantité d'énergie) et la dématérialisation peuvent s'avérer inefficaces d'un point de vue environnemental si en parallèle les gains générés sont réinvestis pour développer de nouveaux produits. Le delta pourrait à minima être à l'équilibre, mais face à l'accélération de la circulation des flux de matières et à leur densification, liées à une économie de marché basée sur un modèle de croissance, on entre peu à peu dans le schéma du produire plus avec plus (Vivien, 2017). Ainsi, selon Kay et Ehrenfeld, la transformation de l'écosystème industrielle n'est pas seulement technique, elle est aussi et surtout liée aux comportements humains et implique des changements organisationnels, institutionnels et culturels.

Plusieurs niveaux d'application

À noter que les stratégies portées par l'écologie industrielle ne sont pas toutes issues de réflexions nouvelles⁴¹. Par exemple, les pratiques de recyclage et de réutilisation étaient courantes à la fin du XVIIIe et au début du XIXe siècle en milieu urbain (Barles, 2005). À cette époque, les industriels bouclaient de façon considérable les flux (Desrochers, 2001), pour notamment désamorcer les contestations environnementales qui entouraient les premières usines chimiques (Fressoz, 2016). Plusieurs des principes mis en avant par l'écologie

⁴¹ Thoreau écrivait dans ses notes de 1850 « In our workshops, ... we pride ourselves on discovering a use for what had previously been regarded as waste, but how partial and accidental our economy compared with Nature's. In Nature, nothing is wasted » (cité dans Worster 1977, pp. 64-5).

industrielle préexistaient donc avant la naissance du champ. L'originalité de l'écologie industrielle est de les penser dans une perspective systémique.

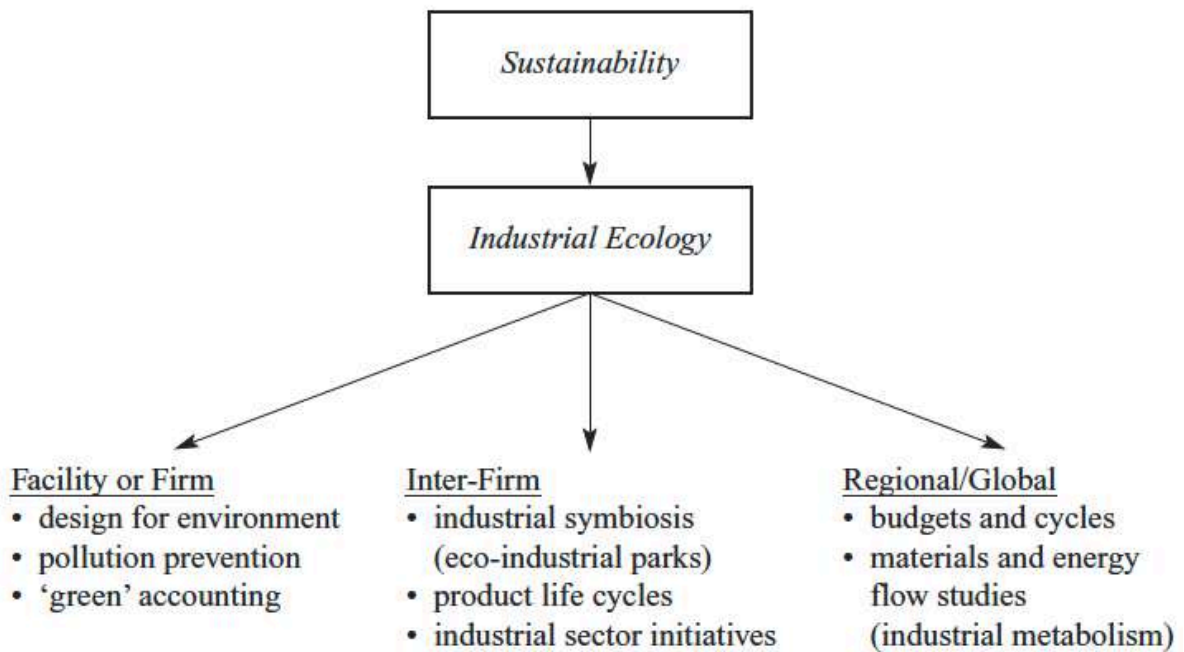


Figure 1-3 : Les trois niveaux d'opérationnalisation de l'écologie industrielle, tiré de Lifset et Graedel (2002)

Ces stratégies sont applicables à trois échelles : au sein d'une entreprise, entre entreprises ou de manière plus large au niveau d'une région ou d'une échelle globale (figure 1-3). Au niveau de l'entreprise, l'approche est axée sur les produits. Les entreprises sont encouragées à adopter des technologies de production plus propres et à mettre en œuvre l'éco-conception des produits. Cette approche implique des acteurs économiques directement liés au produit, tels que les fournisseurs, les consommateurs et les concepteurs. Le niveau interentreprises renvoie aux idées du parc éco-industriel et de la symbiose industrielle. L'idée est d'établir des systèmes d'échange de ressources (par exemple des sous-produits ou de l'excédent de chaleur) entre les entreprises ou les clusters d'entreprises. Cette approche encourage également le partage de services ou d'infrastructures communs. Au niveau d'une ville, d'une région, ou de manière plus globale, il peut s'agir d'une extension du concept de symbiose industrielle (symbiose urbaine), d'une extension du type d'acteurs économiques considérés, ou encore de réflexions sur la circulation des flux de matière et d'énergie (métabolisme).

1.1.3 La symbiose industrielle

La symbiose industrielle renvoie au principe de bouclage des flux. Nous revenons ici sur le concept de symbiose industrielle tel qu'il est défini dans la littérature internationale, puis nous proposons notre propre définition. Nous illustrons ensuite son application concrète.

Le concept de symbiose industrielle

La symbiose industrielle est un sous-champ de l'écologie industrielle qui accorde une importance particulière au bouclage des flux. L'expression « symbiose » s'inspire de celle développée en sciences biologiques. Celle-ci renvoie à la notion de relations symbiotiques dans la nature, au sein desquelles des organismes de deux espèces ou plus, non apparentées, échangeant de la matière, de l'énergie ou de l'information d'une manière mutuellement bénéfique⁴² (Martin et Schwab, 2012). Dans le cadre de sa réappropriation par l'écologie industrielle, Chertow (2000) définit la symbiose industrielle comme suit :

« La symbiose industrielle engage des industries traditionnellement séparées dans une approche collective à l'avantage concurrentiel impliquant l'échange physique de matériaux, d'énergie, d'eau et/ou de sous-produits. Les clés de la symbiose industrielle sont la collaboration et les possibilités synergétiques offertes par la proximité géographique ».

Cette définition, inspirée par les travaux en économie régionale, reste la plus citée dans la littérature. Cependant, elle omet un principe central en écologie industrielle, la visée environnementale de l'échange. Celle-ci est sous-entendue, mais n'apparaît pas clairement. Les définitions de Jensen et al. (2011)⁴³ et de Lombardi et Laybourn (2012)⁴⁴, reprenant les notions développées par Chertow, tentent de l'incorporer de manière plus explicite avec l'utilisation des termes d'« efficacité de ressources » et d'« éco-innovation », cependant ces termes conservent une certaine ambiguïté dans le sens où ils peuvent renvoyer à une visée purement économique comme purement environnementale. Notons également que ces

⁴² On parle alors de relations de mutualisme. Les relations de parasitisme (une des deux espèces tire un avantage tandis que l'autre subit des préjudices) et de commensalisme (des interactions avantageuses pour une espèce et sans effet pour l'autre) peuvent aussi être considérées comme symbiotiques dans la conception générale de la symbiose.

⁴³ « *Industrial Symbiosis can be regarded as the development of close working agreements between industrial and other organizations that, through the innovative reuse, recycling, or sharing of resources, lead to resource efficiency* » (Jensen et al., 2011).

⁴⁴ « *IS engages diverse organizations in a network to foster eco-innovation and long-term culture change. Creating and sharing knowledge through the network yields mutually profitable transactions for novel sourcing of required inputs, value-added destinations for non-product outputs, and improved business and technical processes* » (Lombardi et Laybourn, 2012).

définitions considèrent un panel plus large de ressources, incorporant des équipements, des services ou encore des espaces de stockage puisque les ressources ne sont pas seulement échangeables, mais elles peuvent également être mutualisées.

Pour notre part, nous retiendrons qu'il s'agit d'une approche collective qui implique plusieurs organismes échangeant, ou partageant, une ressource (matière, énergie, immatérielle) de manière à réduire l'impact environnemental de leur activité dans une perspective écologiquement soutenable et économiquement viable. Cet échange, ou partage, peut prendre le nom de synergie, synergie interentreprises, ou encore de synergie éco-industrielle. Dans une logique de durabilité forte, nous insistons sur le fait qu'il est important de considérer les impacts générés par la symbiose industrielle au-delà des acteurs directement impliqués dans l'échange afin d'anticiper tout effet rebond.

Synergies de substitution et de mutualisation

La nature des symbioses industrielles varie en fonction du type de ressources et du type d'échange. Il existe deux grandes catégories de synergie, celles dites de substitution et celles de mutualisation (Adoue, 2007). Les synergies de substitution consistent à remplacer un flux de matière (solide, liquide, gazeuse) ou d'énergie « neuf » par un flux de matière ou d'énergie usagé ou secondaire. La substitution d'eau propre par des eaux usées, de combustibles « vierges » par des combustibles issus de déchets ou d'un excédent de chaleur, ou la substitution de ciment par des cendres volantes pour la fabrication de béton peuvent être citées comme exemple. Les synergies de mutualisation quant à elles consistent à regrouper une ressource afin de la partager. Il peut s'agir d'approvisionnement en commun (logistique, achat groupé), de mutualisation de service (collecte des déchets et effluents), ou de partage d'équipements (machine d'usinage, salle de réunion). Ces synergies peuvent s'établir à plusieurs échelles : au sein même d'une compagnie ; entre entreprises co-localisées dans un parc industriel ; entre entreprises locales non co-localisées ; entre les entreprises d'une région plus large (Chertow, 2000).

Illustration symbolique du concept

Afin d'illustrer de manière concrète le concept de symbiose industriel, nous avons choisi l'exemple de la symbiose de Händelo en Suède (figure 1-4). Celle-ci implique des échanges entre partenaires publics et privés au sein d'une petite île de 600 hectares localisée dans la mer baltique, juste à l'extérieur de la ville de Norrköping dans le comté d'Östergötland. Cette ville portuaire est historiquement reconnue pour son industrie du textile, mais son déclin a peu à peu laissé place à de nombreux services logistiques et des industries travaillant avec les produits agricoles et forestiers ainsi que des filières de recyclage (Hatefipour et al. 2011).

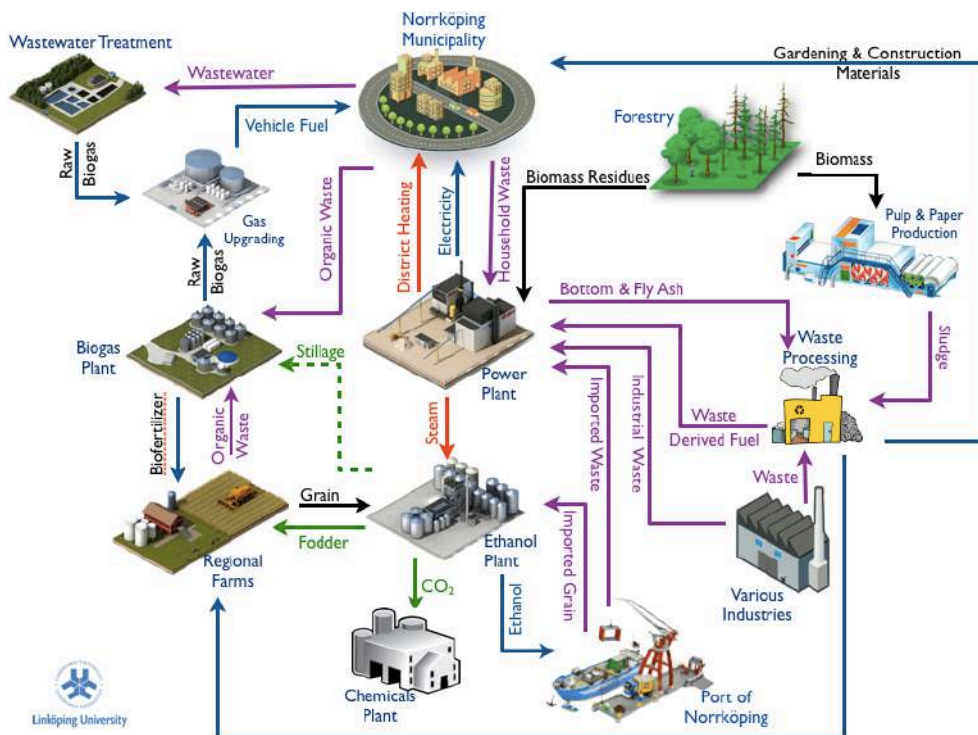


Figure 1-4 : Symbiose industrielle de Händelö en Suède

Cinq acteurs majeurs composent cette symbiose : la municipalité ; la centrale de cogénération ; la bioraffinerie ; l’usine de biogaz ; et le centre de recyclage.

La municipalité de Norrköping possède un système de chauffage urbain desservi par la centrale de cogénération qui utilise des carburants alternatifs. La municipalité fournit à l’usine de cogénération des déchets ménagers comme combustible, et la municipalité est un client clé pour la chaleur, l’électricité et le refroidissement produits par cette usine.

La centrale de cogénération utilisait principalement la biomasse avant d’accepter les déchets domestiques et industriels comme combustibles (en remplacement du charbon). L’usine est principalement alimentée par des résidus forestiers de la région, domestiques et industriels provenant de Norrköping, d’autres municipalités suédoises, et d’autres pays européens. La centrale fournit du chauffage urbain, de l’électricité, du refroidissement urbain et de la vapeur industrielle qui satisfait la demande de la bioraffinerie voisine.

La bioraffinerie, appartenant à une coopérative agricole, produit du bioéthanol à base de céréales à haute performance environnementale. Les céréales utilisées dans la production proviennent des agriculteurs régionaux et des marchés d’exportation. La majorité des résidus, des sous-produits riches en protéines, est transformée en fourrage et vendue aux éleveurs, tandis qu’une fraction est utilisée comme substrat par l’usine de biogaz située à proximité. Un autre flux de sous-produits organiques est le fertilisant, qui est reçu par les agriculteurs

locaux. La bioraffinerie produit également des quantités substantielles de dioxyde de carbone. Ce flux de CO₂ a pour objectif d'être réutilisé pour la production de CO₂ de qualité industrielle⁴⁵.

L'usine de biogaz utilisait les résidus de distillation de la bioraffinerie jusqu'en 2012, depuis elle utilise principalement la fraction organique des déchets ménagers collectés à Norrköping. Le digestat provenant de la production de biogaz est utilisé par les agriculteurs régionaux comme engrais organique. Le biogaz brut produit dans cette installation est amélioré pour certaines catégories de véhicule et alimente en biogaz les bus et les voitures à Norrköping.

Le centre de recyclage est spécialisé dans le traitement des flux de déchets industriels et domestiques à partir desquels elle propose de nouveaux produits. Les flux d'entrée et de sortie de l'entreprise sont assez diversifiés. Parmi les flux de déchets traités, citons les boues et les écorces de l'industrie du papier, du bois et des déchets combustibles des industries, ainsi que les cendres volantes et mouillées provenant des installations de combustion. D'autre part, certains des produits de la société comprennent des combustibles dérivés des déchets pour les centrales énergétiques, de la terre pour le jardinage, des matériaux pour couvrir les décharges et des sacs en plastique à partir de plastiques recyclés.

Bien que non quantifiées, les retombées environnementales et économiques de ces échanges sont multiples. Les émissions de gaz à effet de serre sont réduites grâce à l'utilisation de combustibles dérivés de déchets et de biomasse qui remplace l'utilisation de charbon ou d'autres combustibles fossiles. L'utilisation du biogaz à la place du diesel ou de l'essence représente une autre source de réduction des émissions de CO₂. La quantité de déchets envoyée à l'enfouissement est également considérablement réduite, tout comme la dépendance aux énergies fossiles dans les activités de transport (bioéthanol, biogaz) et aux engrais chimiques dans les activités agricoles. Sur le plan économique, les utilisateurs de chauffage domestique, institutionnel, industriel et commercial réalisent des avantages économiques importants. La valorisation des déchets en circuit « court » offre également des gains économiques pour les producteurs de déchets par rapport à une gestion de déchet standard (enfouissement par exemple). L'approvisionnement en vapeur de la centrale de cogénération pour la bioraffinerie représente une source significative d'économie par rapport à l'installation de son propre système de production de vapeur (Hatefipour et al., 2011 ; Rehn, 2013).

⁴⁵ Cette synergie est en cours de réalisation.

Le cas précédemment illustré contient de nombreuses synergies et la municipalité de Norrköping aimerait d'ailleurs en développer de nouvelles. Bien qu'il y ait un réel potentiel pour cela — en démontrent les études de flux réalisées sur la zone industrielle (Rehn, 2013) —, l'engagement des partenaires publics et privés semble pour autant limité en raison d'interactions insuffisantes à un niveau stratégique (Nordregio, 2016). Ce type de situation n'est pas isolé, il est même récurrent dans la plupart des projets de symbiose industrielle.

1.2 Le développement de l'EI en France

L'écologie industrielle, en tant que champ scientifique, s'est d'abord développée aux États-Unis, comme notre aperçu historique l'a démontré. En France, le concept a fait son apparition à la fin des années 90, d'abord dans la sphère académique, puis il s'est progressivement institutionnalisé à la fin des années 2000. Nous proposons ci-après de revenir sur la réappropriation francophone⁴⁶ du concept d'écologie industrielle et de positionner ce dernier par rapport aux concepts émergents que sont l'EIT, l'écologie territoriale et l'économie circulaire.

1.2.1 Une réappropriation scientifique et institutionnelle

Sous l'impulsion de Dominique Bourg et de Suren Erkman, l'écologie industrielle s'est peu à peu diffusée dans les travaux de recherche francophones. Considérablement imprégnés par la littérature internationale, ces travaux ont progressivement contribué au développement d'une vision francophone de l'écologie industrielle accordant une attention toute particulière à la notion de territoire.

Les évènements structurants

La première conférence scientifique européenne en écologie industrielle⁴⁷ est organisée en 1999 par l'Université de Technologie de Troyes (UTT). En 2001, Dominique Bourg fonde le CREIDD⁴⁸, équipe de recherche interdisciplinaire dédiée à l'écologie industrielle⁴⁹. En partenariat avec plusieurs grands groupes d'entreprises, le CREIDD inaugure en 2005 à l'UTT la chaire d'écologie industrielle, puis publie en 2007 les cahiers de la chaire. De 2007 à 2009, Nicolas Buclet, nouveau directeur du CREIDD, coordonne un atelier de réflexion prospective sur l'écologie industrielle (ARPEGE), financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et réunissant une pluralité d'acteurs (associations,

⁴⁶ Principalement française.

⁴⁷ Les actes ont été publiés en anglais dans l'ouvrage de Dominique Bourg et Suren Erkman "*Perspectives on Industrial Ecology*" (2003)

⁴⁸ Centre de Recherches et d'Etudes Interdisciplinaires sur le Développement Durable.

⁴⁹ D'autres chercheurs francophones se sont intéressés à ce nouveau concept d'écologie industrielle sans que leur équipe de recherche soit spécifiquement dédiée à ce champ d'étude.

entreprises, bureau d'études, universitaires). Cet atelier, qui avait pour objectif de cadrer le champ en émergence en proposant une définition partagée d'une part (voir section 1.2.2) et des perspectives en termes de recherche d'autre part, peut être considéré comme les prémises d'une vision de l'EI propre à la France (Buclet, 2009).

À la suite de cet atelier de réflexion prospective, deux projets de recherche financés par l'ANR sont lancés, ils associent des membres du consortium d'ARPEGE. Le projet COMETHE (2008-2011), coordonné par l'association Orée⁵⁰, qui avait pour objectif de concevoir des outils d'aide à la décision pour la mise en œuvre de l'écologie industrielle sur un parc d'activité ou un territoire. Le projet CONFLUENT (2009-2013), sous la direction de Sabine Barles, qui proposait de contribuer à une meilleure caractérisation du métabolisme, mais également à une réflexion d'ensemble sur les modalités de la gouvernance des flux et sur l'élaboration de projets de territoires co-construits. Ce projet marque surtout l'émergence du champ de l'écologie territoriale, champ proche de l'écologie industrielle, mais qui souhaite s'en distinguer pour les raisons que nous évoquerons en section 1.2.3.

Presque conjointement aux deux précédents projets, une série d'appels à projets de recherche financée par l'agence de l'environnement et de la maîtrise en énergie (ADEME) sur le programme « Déchets et Société » donnera naissance à plusieurs projets en lien étroit avec l'écologie industrielle. On peut notamment citer ACTEIS⁵¹, DEPART⁵², EITANS⁵³ ou encore SYNERGIE-TP⁵⁴. Composés d'acteurs du monde académique et professionnel, ils prennent la forme de recherche-action. C'est donc après avoir financé des projets de recherche appliqués que l'ADEME a peu à peu orienté ses financements vers des démarches opérationnelles d'écologie industrielle pour en devenir aujourd'hui le principal promoteur. À noter qu'en 2013

⁵⁰ Orée est une association multi-acteurs pour développer ont l'objectif est de mener une réflexion commune sur les meilleures pratiques environnementales et de mettre en œuvre des outils pour une gestion intégrée de l'environnement à l'échelle des territoires.

⁵¹ L'objectif du projet ACTEIS était de mener une analyse plus approfondie des stratégies d'acteurs et des coordinations qui prennent forme à travers les expériences d'écologie industrielle (formes contractuelles, modes de développement territorial). La démarche d'EI de Dunkerque constituant le terrain d'étude.

⁵² Le projet DEPART a eu pour objectif d'étudier l'émergence de nouvelles dynamiques partenariales suscitées par une optimisation de la gestion des déchets (déchets de construction et déchets de navire) au sein des territoires portuaires français.

⁵³ Le projet EITANS vise, en premier objectif, la définition et la caractérisation des facteurs socio-économiques et anthropologiques susceptibles d'engager et/ou d'influencer une démarche d'écologie industrielle et territoriale, au regard du contexte politique et de la réalité socio-économique du terrain. Le second objectif est d'évaluer la pertinence d'outils d'aide à la décision disponibles quant à la mobilisation des acteurs.

⁵⁴ Le projet SYNERGIE-TP constitue une réflexion sur les jeux d'acteurs appliqués aux démarches d'écologie industrielle et territoriale dans le cadre de chantiers de travaux publics.

est créée l'Institut de l'Économie Circulaire, lequel, conjointement avec l'ADEME, propose une définition de l'EIT qui sera alors reprise dans le vocabulaire politique et dans la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte⁵⁵. Cette réappropriation de l'EIT, restreinte aux bouclages de flux de matières et d'énergie, marque l'institutionnalisation du concept sur le plan opérationnel. À travers cette institutionnalisation, l'EIT s'est également retrouvée réduite à un domaine d'action de l'économie circulaire au même niveau que le recyclage et le réemploi, alors que d'un point de vue conceptuel ces actions peuvent tout à fait s'inscrire dans le cadre d'une symbiose industrielle (Dermine et al., 2017).

Plusieurs évènements se sont succédés afin de fédérer les acteurs académiques et professionnels. Du côté de la recherche, un colloque interdisciplinaire sur l'écologie industrielle et territoriale (COLEIT)⁵⁶ est organisé par Sabrina Brullot et Guillaume Junqua en 2012 et 2014 à l'Université de technologie de Troyes. En 2013, un colloque sur le lien entre écologie industrielle et écologie politique prend place à l'Université Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand, sous la direction d'Arnaud Diemer, de Catherine Figuière et de Marilys Pradel. La même année, une école thématique du CNRS se tient à Aussois sur l'écologie territoriale, organisée par Sabine Barles, Josette Garnier et Nicolas Buclet⁵⁷. À noter qu'il y a souvent porosité entre les participants à ces évènements tour à tour étiquetés écologie industrielle, écologie territoriale ou écologie industrielle et territoriale. C'est pourquoi en 2017 se sont déroulées les premières rencontres doctorant.e.s et jeunes chercheurs.es en écologie industrielle, territoriale questionnant l'épistémologie et l'interdisciplinarité de ces champs⁵⁸.

En parallèle de ces évènements scientifiques, se déroulent tous les deux ans depuis 2012 les rencontres francophones d'écologie industrielle et territoriale (RFEIT). Il s'agit d'un lieu de rassemblement pour l'ensemble des acteurs de l'EIT (collectivités, entreprises, bureau d'études, académiciens) visant à promouvoir le déploiement de l'écologie industrielle et territoriale. Des retours d'expérience, des visites de sites et des discussions sur les outils et

⁵⁵ La loi du 17 août 2015 définit l'EIT comme [consistant] « sur la base d'une quantification des flux de ressources, et notamment des matières, de l'énergie et de l'eau, à optimiser les flux de ces ressources utilisées et produites à l'échelle d'un territoire pertinent, dans le cadre d'actions de coopération, de mutualisation et de substitution de ces flux de ressources, limitant ainsi les impacts environnementaux et améliorant la compétitivité économique et l'attractivité des territoires » <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/lecologie-industrielle-et-territoriale> (Consulté le 27 juillet 2018)

⁵⁶ Les actes de ces deux conférences scientifiques ont été publiés aux Presses des Mines par Junqua et Brullot en 2015 et 2017.

⁵⁷ Le colloque écologie industrielle vs écologie politique et l'école thématique d'Aussois ont respectivement donné lieu à la publication d'un ouvrage collectif de Diemer et al. et Buclet, tous deux publiés en 2015.

⁵⁸ La synthèse de ces rencontres a été publiée dans la revue Nature, Science et Société par Maël Jambou, Alice Herbelin et Armel Chebbi (2018).

méthodes d'opérationnalisation composent généralement ces rencontres. Même si quelques chercheurs participent à ces rencontres, elles sont représentatives de l'évolution de la relation entre entreprises et académiciens. Très prégnantes lors des premiers événements, ces relations se sont peu à peu relâchées, donnant lieu à l'organisation d'événements distincts. En 2018, a vu le jour un réseau national dédié à l'EIT⁵⁹, dénommé SYNAPSE⁶⁰, son objectif étant de fédérer en réseau les acteurs de l'écologie industrielle et territoriale, et de participer à son rayonnement.

L'écologie industrielle dans la littérature francophone

Un rapide aperçu des contributions francophones en écologie industrielle nous permet de comprendre l'évolution du concept dans la littérature scientifique. Ainsi, les premiers travaux se sont attachés à introduire l'écologie industrielle comme un concept capable de répondre aux enjeux du développement durable en s'appuyant notamment sur une littérature internationale déjà bien avancée sur le sujet (Erkman 1998 ; Bourg, 2000). Des recherches d'ordre technique ont peu à peu émergé notamment sur la création de méthodes et d'outils sur le bouclage des flux (Adoue, 2004). Puis, des études exploratoires et des réflexions critiques ont remis en question le courant dominant de l'écologie industrielle jugée trop techno-centrée et s'inscrivant dans une « modernisation écologique » du capitalisme ne remettant pas en cause les fondements de celui-ci (Vivien, 2003 ; Opoku et Keitsch, 2006). Les premiers retours d'expériences, que ce soit en France ou à l'international, ont apporté de nouveaux éléments, à savoir que les démarches d'EI sont territoriales, collectives et intégrées (Duret, 2007). En parallèle, des outils et méthodes ont été développés principalement dans une perspective de bouclage de flux de matière et d'énergie, ceux-ci ont découlé sur plusieurs approches d'opérationnalisation de l'écologie industrielle s'appuyant aussi bien sur le diagnostic de flux de matières et d'énergie (AFME) que sur le diagnostic des réseaux et jeux d'acteurs (analyse des modes de coordination, des jeux de pouvoir) (Adoue, 2007 ; Brulot, 2009 ; Harpet et Blavot, 2011). À la suite de ces recherches « pratiques », les recherches se sont orientées vers la construction de concepts et théories pour aussi bien comprendre les phénomènes observés que justifier de la démarche d'EI. Par conséquent, les recherches ont porté sur l'étude d'un système d'acteurs territorialisé (action collective, coordination des acteurs, gouvernance) afin de comprendre les conditions de déploiement de ces démarches d'EI (Beaurain et Brulot, 2011). Les questions épistémologiques ont été abordées et viennent interroger l'analogie sur laquelle repose l'écologie industrielle pour mettre en garde les

⁵⁹ Une première tentative de fédérer les acteurs d'EIT s'était opérée en 2012 avec la création de l'association EIchange, mais celle-ci n'a pas rencontré le succès escompté et s'est rapidement essoufflée.

⁶⁰ <https://www.economiecirculaire.org/eit/h/le-reseau-synapse.html>

chercheurs face aux limites de son utilisation (Hess, 2009), il en va de même pour le concept de circularité et de maturité des écosystèmes (Buclet, 2011). De manière générale, la communauté francophone est critique par rapport à la vision « technocentrée » d'Allenby et semble vouloir s'inscrire dans une vision plus sociale dans une logique de durabilité forte. L'ajout du terme « territorial », pour écologie industrielle et territoriale, propre à la communauté francophone, atteste de cette réappropriation.

Ces dernières années le nombre de publications en écologie industrielle a sensiblement augmenté. Ainsi, le nombre de thèses soutenues entre 2012 et 2016 (en quatre ans) est trois fois supérieur au total de thèses soutenues entre 1998 et 2011 (en 13 ans) sur la thématique. De plus, trois colloques nationaux se sont déroulés entre 2012 et 2014, donnant lieu à deux ouvrages collectifs. Deux revues ont dédié un numéro spécial à l'EI⁶¹. Ces chiffres nous donnent un aperçu de l'envol fulgurant du nombre de travaux sur la thématique de l'écologie industrielle. Dans la continuité des précédents travaux, les recherches se sont intéressées à la pérennisation et l'évaluation des démarches d'EI (Decouzon et Maillefert, 2012). Le territoire s'est avéré être au cœur des discussions puisqu'il apparaît dans la majeure partie des recherches, que ce soit dans les études de métabolisme (Bahers, 2012 ; Debuisson, 2014), des systèmes d'acteur et leur mode de gouvernance (Gobert et Brullot, 2015), d'économie de la fonctionnalité, d'écoconception, des systèmes agroalimentaires-agroindustriels-portuaires (Mat et al., 2015). Les aspects organisationnels ont été traités sous plusieurs facettes : l'intérêt collectif et la coopération avec l'initiation de coopérations (Abitbol, 2012) et le rôle de l'acteur tiers (Zaoual, 2013), les réseaux inter-organisationnels et leur mode de coordination et de gouvernance (Brullot et al., 2014), la politique (Diemer et al., 2013). À noter que ces études, tout comme les publications plus techniques sur l'optimisation des flux matière énergie et des procédés de valorisation (Hao Wang, 2013), renvoient principalement aux conditions de déploiement des symbioses industrielles. Peu d'études se sont intéressées au concept de symbiose industrielle en lui-même. Les questionnements d'ordre épistémologiques ont également pris place dans les débats, on retiendra la remise en question de l'approche écocentrée de l'EI et l'ouverture sur une approche pragmatique de l'EI (Beaurain et Varlet, 2014), l'étude de la relation homme/nature de manière plus générale et enfin la définition du territoire et sa place dans le paradigme de l'EI (Cerceau, 2013).

⁶¹ Deldrève V. (2014) Écologie industrielle, économie de la fonctionnalité. Développement durable et territoire, Vol. 5, n°1, [En ligne] <https://journals.openedition.org/developpementdurable/10077>

Dermine-Brullot S., Junqua G, Zuindeau B. (2017) Écologie Industrielle et Territoriale. Revue d'économie régionale et urbaine, °5, [En ligne] <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2017-5.htm>

1.2.2 Vers une écologie industrielle et territoriale ?

Comme nous venons de le voir, le terme territorial est souvent associé à celui d'écologie industrielle. Nous proposons ici de revenir sur le concept d'écologie industrielle et celui d'EIT afin de définir leur contour.

Écologie industrielle

Alors que les premiers travaux en écologie industrielle dans la littérature francophone s'appuyaient sur les différentes définitions anglo-saxonnes de l'écologie industrielle, les acteurs scientifiques et opérationnels de l'EI en France en ont proposé leur propre interprétation afin de clarifier certains points liés à des traductions souvent réductrices. En effet, le terme « *industrial* » en anglais renvoie à l'ensemble des activités humaines consommatrices ou génératrices de biens et/ou de services. Or la réappropriation du concept d'« *industrial ecology* » en « écologie industrielle » a eu pour effet de voir les premiers travaux se focaliser sur les secteurs d'activité liés à l'industrie lourde ou de transformation. Pour sortir de cette logique et préciser les fondements théoriques du concept, une définition a donc été proposée dans le cadre de l'Atelier de Réflexion Prospective sur l'écologie industrielle (ARPEGE) soutenu par l'ANR en 2009 :

« L'écologie industrielle s'inscrit dans l'écologie des sociétés industrielles, c'est-à-dire des activités humaines productrices et/ou consommatrices de biens et de services. L'écologie industrielle porte une attention particulière à l'analyse des échanges entre les sociétés et la nature, mais aussi à la circulation des matières et de l'énergie qui les caractérisent, ou qui caractérisent les sociétés industrielles elles-mêmes. Ces flux sont analysés d'un point de vue quantitatif (métabolisme industriel), voire naturaliste, mais aussi d'un point de vue économique et social, dans une perspective systémique. L'écologie industrielle constitue ainsi un champ de recherche pluri et interdisciplinaire, mais aussi une démarche d'action dans la perspective d'un développement durable. Sa mise en œuvre vise à rendre compatibles les actions humaines avec les capacités de la biosphère. En ce sens, l'écologie industrielle appelle un changement de paradigme et de représentation. L'écologie industrielle peut porter sur une filière, une entreprise, un établissement industriel, une zone industrielle, un territoire, une région, une matière... etc. Elle se réfère à des méthodes propres à l'écologie scientifique, à la thermodynamique, à la sociologie des organisations, etc. »

Dans cette thèse, cette définition fait référence. Elle illustre à la fois le caractère scientifique, en soulevant l'intérêt d'une approche systémique et interdisciplinaire, et normatif de l'EI, le but étant de rendre plus soutenable le système industriel dans son ensemble.

Écologie industrielle et territoriale

La définition donnée par l'ARPEGE n'a toutefois pas réussi à surmonter la barrière sémantique auprès des acteurs de terrains. Comme le rappelle Erkman (2004) l'expression évoque une contradiction dans ces termes, un oxymore qui véhicule à la fois l'idée de protection de l'environnement et l'idée de sa détérioration. Ainsi, une justification est souvent nécessaire auprès des différents acteurs publics et privés. Des réflexions ont alors été menées pour faire évoluer cette terminologie, ainsi une partie des chercheurs en écologie industrielle ont proposé d'ajouter le terme « territorial » pour donner l'écologie industrielle et territoriale (EIT). Les raisons de ce choix sont doubles. Premièrement, le territoire apporte une dimension spatiale à l'étude des interactions entre la société industrielle et la biosphère. D'ailleurs, le positionnement géographique d'écosystèmes naturels détermine les modalités d'interaction dont on s'inspire pour envisager la transformation de la société industrielle en un écosystème industriel (Korhonen 2001). Dans cette perspective, le territoire se positionne donc comme une échelle d'action favorisant une gestion optimale des ressources ⁶² et la création de dynamiques coopératives fortes entre acteurs (Brullot, 2009; Buclet, 2011). D'autre part, l'utilisation du terme « territorial » illustre concrètement le fait que l'on ne s'intéresse pas seulement aux secteurs de l'industrie, mais à une pluralité d'acteurs et d'espaces aux multiples enjeux (industriels, agricoles, urbains, etc.) (Barles 2010; Buclet 2011).

À l'heure actuelle, certains chercheurs considèrent l'EIT comme un courant distinct de l'EI, d'autres le perçoivent dans son prolongement. En effet, l'EIT ne dispose pas de son propre socle théorique, celle-ci s'appuie essentiellement sur les principes de l'EI dans lesquels la notion de territoire est incorporée. Toutefois, l'écologie industrielle et territoriale peut être perçue comme une volonté d'adopter une approche « humaine » et se rapprocherait du paradigme porté par Ehrenfeld dans le champ de l'EI. Au regard des contributions scientifiques, on observe que les travaux mobilisant le terme EIT impliquent principalement des chercheurs en sciences humaines et sociales souvent critiquent par rapport à l'approche purement technique de certains ingénieurs en EI. Aussi, la majorité des recherches étiquetées EIT ont pour objet la démarche d'EIT (que nous définissons section 1.3) et cherchent à comprendre son implémentation.

Le terme EIT a été peu à peu institutionnalisé dans les sphères publiques et politiques par l'institut de l'économie circulaire, l'ADEME et le commissariat général du développement durable (CGDD). Ces trois acteurs en proposent une définition très opérationnelle et

⁶² C'est-à-dire une gestion qui permet de prendre en considération la rareté des ressources et les capacités de régénération des écosystèmes naturels.

restreinte aux bouclages de flux de matières et d'énergie, en oubliant même parfois la notion de localité. Pour exemple, le CGDD résume l'EIT à la « quantification des flux de ressources (matière, eau, énergie) et optimisation de leur utilisation dans le cadre d'actions coopératives territorialisées et innovantes ». De fait, on observe une césure entre la définition scientifique de l'EIT et celle des institutions publiques où le rapport de l'homme à la nature est complètement occulté. Dès lors, se pose à nouveau la question de la terminologie à adopter. Dermine-Brullot et al. (2017), propose de s'en tenir à l'expression écologie industrielle lorsqu'on parle du champ scientifique et de parler d'EIT lorsqu'il est fait référence à son opérationnalisation sur les territoires. Cette question est aujourd'hui en débat au sein de la communauté scientifique, et l'expression EIT semble peu à peu s'effacer pour laisser place à deux champs distincts avec l'écologie industrielle d'un côté et l'écologie territoriale de l'autre.

1.2.3 Positionnement par rapport aux autres concepts émergents

Ces dernières années de nombreux concepts plus ou moins proches de l'écologie industrielle ont fait leur apparition dans le paysage scientifique, dont l'écologie territoriale et l'économie circulaire. Ci-après, nous revenons sur les spécificités de ces concepts puis discutons de la coexistence de ces termes et plus spécifiquement de l'importance de la terminologie utilisée.

Écologie territoriale

La notion écologie territoriale (ET) a fait son apparition dans la littérature au début des années 2000 (Duret, 2007), la volonté de l'ériger comme un champ d'études à part entière est plus récente (Barles, 2014). Majoritairement composé de chercheurs en sciences sociales (aménagement du territoire, géographes, économistes, et urbanistes), ce champ puise ces origines dans des sources proches de celles de l'écologie urbaine et de l'écologie industrielle, car l'écologie territoriale s'intéresse à la circulation des flux de matières et d'énergie sur un espace donné, mobilisant pour cela la notion de métabolisme territorial⁶³. Elle met toutefois un point d'honneur à se distinguer du caractère normatif et prescriptif de l'écologie industrielle et adopte une vision spatiale et sociale beaucoup plus forte. Les finalités sont différentes. Alors que l'écologie industrielle s'inscrit dans une logique d'action où les connaissances produites le sont à des fins principalement opérationnelles, l'écologie territoriale considère que l'action nécessite le développement d'une connaissance non finalisée. Là où l'écologie territoriale se distingue le plus de l'écologie industrielle, c'est dans sa façon d'appréhender le territoire. Du côté de l'EI, il s'agit principalement de le considérer

⁶³ Le métabolisme territorial ne veut pas seulement se concentrer sur les flux et ressources matériels, mais aussi sur les flux et richesses immatériels qui participent au fonctionnement territorial (Buclet, 2015).

comme un contexte aux dimensions physiques, organisationnelles et économiques qui sera plus ou moins favorable à la mise en place de démarches d'EIT. En revanche, pour l'ET le territoire constitue un objet d'étude à part entière et ambitionne, à travers une approche descriptive, de révéler, de faire se manifester les différentes représentations et pratiques du territoire (Buclet (dir), 2015). En définitive, l'écologie territoriale est un jeune champ en construction, et doit encore consolider les questions épistémologiques liées au concept même d'écologie territoriale (Barles, 2017). L'écologie territoriale offre donc de nouvelles perspectives de recherche qui nous paraissent complémentaires avec celles développées en écologie industrielle.

Économie circulaire

Compréhensible de manière spontanée par chacun, l'économie circulaire (EC) s'est dessinée progressivement comme le terme unificateur de nombreuses pensées, de nombreuses approches, plutôt que comme un concept théorique initial déclinable en solutions concrètes (Grosse, 2015). En France, l'institutionnalisation de l'économie circulaire par l'ADEME a donné lieu à une opérationnalisation du concept en trois domaines d'action qui se décomposent en sept piliers. Cependant, le manque de cadrage conceptuel apporte quelques ambiguïtés sur l'articulation de ces domaines d'actions. Dans sa logique englobante, l'EC a incorporé la notion d'EIT comme l'un des piliers du domaine d'action « gestion des déchets ». Au-delà du fait qu'il s'agisse d'une réduction du concept d'EIT à celui de symbiose industrielle sans nécessairement insister sur l'importance du local, ce pilier est positionné au même niveau que ceux du réemploi, de la réutilisation et du recyclage, alors que d'un point de vue conceptuel, ces actions peuvent tout à fait s'inscrire dans le cadre d'une symbiose industrielle. Les échelles/niveaux d'action sont donc confuses, tout comme l'idéologie portée par l'économie circulaire. Ce flou a l'avantage de laisser le libre recours à diverses réappropriations et interprétations du concept. Toutefois, l'EC semble largement se répandre au travers un courant « administratif », qui tel qu'il est défini aujourd'hui, tend à optimiser le système économique dominant en proposant de rompre avec la linéarité qui le caractérise, mais sans le questionner fondamentalement, si bien que même si le système tend à être plus efficace que par le passé, il risque surtout de se renfermer dans un schéma immuable qui sera confronté à des problématiques similaires à celles rencontrées aujourd'hui (Buclet, 2015). En effet, le paradigme social dominant de production et de consommation de masse n'est finalement pas remis en cause.

EI, EIT, ET, EC : l'importance de la terminologie

Face à l'émergence de nouvelles terminologies, et l'engouement qu'elles engendrent (exemple de l'économie circulaire) se pose la question de la coexistence des termes. Est-ce que l'écologie industrielle sera vue comme une sous-partie de l'économie circulaire — comme le

proposent les schémas de l'ADEME —, ou alors comme une notion fondamentalement différente ? Deux réponses se dessinent. Pour de nombreuses personnes, l'institutionnalisation des notions est tout aussi primordiale que la notion elle-même, mais le plus important ce sont les problématiques véritablement traitées et les cadres théoriques mobilisés au travers de cette notion. Dit autrement, pour certains, peu importe la terminologie tant que le contenu est rigoureusement défini. Pour d'autres, au contraire, le sens des mots est très important, que ce soit l'adjectif « industriel » ou « territorial », tout est porteur de sens et de visions. Écologie industrielle ne veut pas dire industrie écologique par exemple. La terminologie renvoie à différentes visions et différentes manières d'étudier des thématiques, comme la relation entre l'homme et la nature, le type de transition socio-écologique souhaité.

1.3 La démarche d'écologie industrielle et territoriale

Le détour par l'explicitation du développement de l'EI en France a permis d'illustrer de manière concrète l'aspect à la fois scientifique et opérationnel de l'écologie industrielle. À l'interface de ces deux niveaux de recherche se positionne la démarche d'écologie industrielle et territoriale. Dans cette section, nous proposons de décrire notre conception de la démarche d'EIT et précisons en quoi la coordination des acteurs représente un élément central dans le processus de construction de ces démarches.

1.3.1 Contours et spécifications de la démarche d'EIT

La démarche d'EIT est régulièrement mentionnée pour décrire l'application du concept d'écologie industrielle, mais le contenu de cette notion a rarement été explicité, seuls quelques recherches en ont évoqué les contours (Abitbol, 2012 ; Dermine-Brullot et al., 2017 ; Joubert, 2018). Dans le prolongement de ces travaux, nous proposons d'apporter quelques éléments de cadrage sur ce que comprend cette notion.

Une « démarche » pour opérationnaliser l'écologie industrielle

Le terme « démarche » renvoie à une action, une manière de marcher ou d'avancer (CNRTL, 2012a). Dans le cadre de l'écologie industrielle, ces actions font référence aux stratégies environnementales précédemment définies : l'éco-conception, le bio-mimétisme, les biotechnologies, l'utilisation d'énergies renouvelables, l'économie de la fonctionnalité, le bouclage de flux. Notons que le bouclage de flux renvoie aux concepts de symbioses industrielles et de synergies (nous les développons dans la partie 1.4.2). Ces stratégies peuvent être appliquées séparément ou communément dépendamment des projets sans qu'il y ait d'ordre prédéfini. Une certaine logique voudrait cependant donner la priorité à l'éco-conception, le bio-mimétisme et l'économie de fonctionnalité afin de réduire le plus en amont possible l'utilisation de ressources naturelles en changeant notamment les modes de consommation et les modes de production. Suivrait alors l'utilisation de biotechnologies et

d'énergies renouvelables pour transformer et produire des biens et des services à moindre impact environnemental. Enfin, les ressources n'ayant pas pu être complètement valorisées en interne se verraient être systématiquement réutilisées ou valorisées par d'autres comme intrants (bouclage de flux) afin de limiter l'extraction de nouvelles ressources et l'accumulation de celles générées par les processus de production, transformation et de consommation. Tout au long de cette chaîne, une logique de mutualisation pourrait également s'opérer afin d'optimiser l'utilisation d'équipements, de ressources ou encore d'espace. Toujours de manière transversale, des études de métabolismes pourraient être menées afin de s'assurer de la cohérence des actions mises en place sur le plan environnemental et social.

Une attention particulière portée au bouclage des flux

Alors qu'à l'international l'application de l'écologie industrielle semble avoir conservé une certaine diversité dans les actions menées⁶⁴, en France, l'application du concept s'est progressivement restreinte au bouclage de flux en raison notamment de l'institutionnalisation du concept d'EIT, mais aussi du positionnement des chercheurs francophones se réclamant du champ de l'écologie industrielle⁶⁵. Notons que l'application du bouclage de flux est souvent prise au pied de la lettre par les acteurs de terrains, ainsi parfois elle peut être menée sans qu'il y ait de réels questionnements sur les modes de production et de consommation. En effet, une grande partie des symbioses industrielles ne nécessite pas une refonte du système industriel (Brullot, 2009), ce qui d'une certaine manière facilite leur mise en place, mais peut également créer des interdépendances compliquant l'éco-restructuration des écosystèmes industriels (Buclet 2011). À titre d'exemple, un partenariat se met en place entre deux entreprises, l'une génère de grandes quantités des déchets, l'autre les récupère comme « matière première ». Après quelque temps, l'entreprise qui fournit le gisement de déchets se rend compte qu'elle a un réel potentiel d'optimisation de ses procédés en interne pour limiter sa quantité de déchets, cependant elle s'aperçoit que le partenariat signé auparavant risque de compliquer cette action pour plusieurs raisons. Par exemple se pose la question du gain lié à l'optimisation du système de production par rapport à celui généré par la vente des déchets. Ainsi, en mettant en place des synergies avant même d'optimiser leur chaîne de production

⁶⁴ Un rapide aperçu des articles scientifiques publiés dans le *Journal of Industrial Ecology* nous permet de constater qu'une part importante évoque les questions liées à l'énergie (1618 publications relevés pour le mot clé « *energy* ») et à la gestion des déchets (1347 publications pour « *waste* »), mais également à l'économie de la fonctionnalité (1068 publications pour « *product service system* »), à l'éco-efficacité (599 publications pour « *eco-efficiency* ») l'éco-conception (538 publications pour « *eco-design* ») et au bouclage des flux (285 publications pour « *industrial symbiosis* »).

⁶⁵ Une partie des actions proposées par l'EI renvoie à des champs qui ont leur propre existence en dehors de celui de l'EI, ainsi, les chercheurs en éco-conception ont leur propre communauté indépendante de celle de l'EI, il existe néanmoins des ponts entre ces communautés, mais qui s'opèrent seulement de manière ponctuelle.

en interne, les entreprises sont susceptibles de s'enfermer dans un schéma immuable renforçant les modes de production actuels compliquant ainsi la refonte du système industriel et freinant l'innovation.

Cependant, les symbioses industrielles peuvent également être perçues comme le fer de lance de la transition écologique. En effet, les symbioses industrielles, telles que définies par les principes de l'EI, invitent les entreprises à penser autrement⁶⁶, et à prendre conscience de leur impact sur l'environnement. Cela passe par la mise en place de nouveaux modèles organisationnels privilégiant une approche collective et intégrée qui permet aux entreprises de penser au-delà des limites de leur propre activité (Chertow et Lombardi, 2005). Il est évident que ce sont des intérêts économiques qui dictent la mise en place des synergies à l'heure actuelle, mais peu à peu de nouvelles valeurs s'initient dans les prises de décision, où il est fréquent qu'à cout égal la solution environnementale soit privilégiée. Somme toute, que les démarches d'EIT aboutissent ou non sur la mise en place de synergies, elles favorisent un décloisonnement des secteurs d'activité et invitent les acteurs économiques d'un territoire à tisser de nouveaux liens et à coopérer de manière à privilégier des solutions locales.

Périmètres d'application

Les démarches d'EIT peuvent être déployées à partir de différentes échelles spatiales. Il n'y a pas de limites à proprement parler concernant le périmètre géographique le plus restreint et celui le plus étendue au sein duquel les échanges peuvent s'opérer. Ainsi, une démarche d'EIT peut impliquer des entreprises voisines comme des entreprises géographiquement éloignées, même si en général les démarches d'EIT s'étendent rarement au-delà d'une échelle régionale. Par exemple, les démarches initiées par les clubs d'entreprises se situent souvent au sein de parcs d'activités, au sein desquels la forte densité d'entreprises est souvent signe d'une concentration importante de ressources potentiellement interchangeables. La faible distance géographique séparant ces acteurs économiques favorise également leur mobilisation et leur mise en relation (Beaurain et Brullot, 2011). Cependant, l'augmentation du périmètre d'action permet de diversifier les acteurs en présence et de démultiplier le nombre de potentiels échanges de ressources.

Suivant le périmètre privilégié (parc d'activité, zone industrielle, zone portuaire, commune, intercommunalité, département, région, etc.), les modalités de mise en œuvre (gouvernance, méthodes et outils mobilisés) et les résultats attendus pourront être très différents (Dermine-Brullot et al., 2017). La source de financement de la démarche et les compétences de son porteur ou coordinateur font généralement foi dans la délimitation du

⁶⁶ Sortir du schéma linéaire, pour penser de manière cyclique la gestion des ressources.

périmètre d'action. Ainsi, lorsqu'une collectivité ou une communauté de commune lance une démarche d'EIT, le projet a de fortes chances de s'établir sur un espace juridico-administratif prédéfini. Cependant, pour plusieurs auteurs il est important de ne pas cantonner cette espace au territoire institutionnel (administratif) et de considérer le territoire comme un « espace de vie » commun entre les acteurs locaux. Le territoire en question se doit d'être compatible avec « l'espace fonctionnel » le plus pertinent pour élaborer une politique locale favorable à l'émergence de coopérations (Buclet, 2011). L'espace fonctionnel correspond à « un champ au sein duquel se construit un problème collectif à résoudre, reconnu politiquement comme tel [...] par divers acteurs privés et publics. Il représente ainsi le périmètre social ou géographique qui est accepté comme pertinent pour gérer ledit problème » (Nahrath et Varone, 2007). Le périmètre sera d'autant plus efficace qu'il permet de trouver des réponses collectives aux besoins des populations et des entreprises (Buclet, 2011). Ainsi, chaque périmètre géographique possède ces avantages et inconvénients, l'idéal étant d'opérer sur « un espace permettant aux acteurs d'engendrer des dynamiques coopératives fortes et de gérer les flux physiques sur lesquels reposent les activités humaines en prenant en considération la rareté des ressources » (Buclet, 2011).

Une démarche multi-acteurs

La notion de territoire vise d'une part à spatialiser la démarche d'écologie industrielle et d'autre part à prendre en considération qu'une multitude d'acteurs peuvent être impliqués dans la construction d'une démarche d'EIT. Les acteurs des milieux industriels, urbains et agricoles sont les premiers visés puisque ce sont eux qui disposent des ressources. Cependant, la mise en place de modèles coopératifs entre ces acteurs majeurs a rarement lieu sans l'intervention d'autres acteurs tels que les pouvoirs publics. En général, huit catégories d'acteurs sont susceptibles d'intervenir dans une démarche d'EIT : les collectivités territoriales ; les entreprises et réseaux professionnels ; les chambres de commerce et d'industrie ; les structures de conseil ; les agences d'État et services déconcentrés ; la société civile ; les agences de développement économique ; les universités et instituts de recherche (Duret, 2007).

Ces acteurs se partagent trois rôles principaux : le portage ; la coordination ; et l'opérationnalisation. Usuellement, ce sont les pouvoirs publics qui portent ou soutiennent (financent) les démarches d'EIT, ils peuvent également jouer un rôle de catalyseur grâce à l'élaboration de politiques incitatives (loi, décret, etc.) ou de sensibilisation. La coordination et l'animation des démarches, lorsque celles-ci sont requises, peuvent être réalisées à la fois par des acteurs publics (collectivité territoriales, communauté de communes, CCI) et par des acteurs privés (bureau d'étude, association d'entreprises, etc.). Enfin, l'opérationnalisation concerne principalement les acteurs économiques, notamment les entreprises, même si les

collectivités peuvent parfois apporter des solutions (logistique, mutualisation). L'ensemble de ces parties prenantes est amené à construire de manière coopérative les contours de la démarche d'EIT, afin d'aboutir sur un ou plusieurs objectifs communs. Leur coordination sera influencée par la légitimité, le pouvoir et les intérêts de chacun (Brullot, 2009).

Répondre à des enjeux territoriaux et industriels

Les objectifs d'une démarche d'EIT sont propres à chaque territoire d'application et dépendent des parties prenantes impliquées. Ils ne sont pas systématiquement prédéfinis en amont de la démarche et peuvent se construire de manière incrémentale, par tâtonnement et confrontation des problèmes, des attentes et des possibilités d'action des participants (Joubert, 2018). Nous pouvons cependant distinguer deux types d'objectifs génériques, le premier a une visée territoriale et le second repose sur une logique industrielle. En effet, l'écologie industrielle et territoriale souhaite se positionner comme un vecteur de développement territorial. D'une part, l'application de ses principes favorise l'utilisation de ressources locales (ou territoriales) et une certaine proximité entre producteurs et consommateurs permettant le développement économique du territoire. De plus, cela participe à rendre les territoires plus « autonomes » du point de vue des ressources (matières, énergie) et diminue leur dépendance au « tout marché » a-spatialisé (Buclet, 2011). La réduction des impacts environnementaux et la meilleure gestion des ressources peuvent également être considérées d'intérêt général. D'autre part, l'écologie industrielle peut apporter une attractivité supplémentaire (innovations environnementales) au territoire pour l'implantation de nouvelles activités.

Les intérêts des industriels au sens large — regroupant tout type d'entreprise de production et de transformation — sont avant tout économiques. Pour répondre aux logiques industrielles et marchandes, les entreprises doivent être efficaces, productives et compétitives (Livet et Thévenot, 1994). L'écologie industrielle à travers une meilleure gestion des ressources et l'éco-efficience des procédés implique généralement une réduction des coûts de production et peut participer à l'amélioration de l'efficacité économique. Toutefois, les changements à opérer peuvent impliquer différents niveaux d'investissements. Les visions à court terme (en deçà de deux ans), dominantes à l'heure actuelle, favorisent les investissements aux retombées directes. Les investissements sur le long terme, permettant une restructuration plus en profondeur des systèmes industriels, restent marginaux. En plus de répondre aux enjeux économiques des compagnies, l'écologie industrielle permet de faire face aux contraintes réglementaires ou encore d'appliquer des principes en lien direct avec les convictions des représentants d'entreprises. Dès lors, toute la complexité des démarches d'EIT réside dans la convergence de ces intérêts à la fois collectifs (protection de l'environnement) et privés (industriels).

Démarches endogènes et démarches planifiées

« Spontanées », « auto-organisées », « facilitées », « planifiées », « *uncovered* », plusieurs qualificatifs des démarches d'EIT coexistent dans la littérature francophone et internationale⁶⁷. Pour notre part nous en distinguons deux types :

- Les démarches endogènes lorsque les projets émanent directement des entreprises. Elles peuvent s'apparenter à un processus de type *bottom-up* (ascendante), c'est-à-dire que ce sont les besoins directs des structures impliquées qui dictent la démarche à suivre.
- Les démarches planifiées lorsque les projets sont généralement élaborés par acteurs publics. Elles renvoient à un processus de type *top-down* (descendante), au sein duquel sont élaborés des objectifs ainsi que des stratégies pour les atteindre.

Ces deux types de démarches ne sont pas exclusifs. Des démarches de type endogènes peuvent se rattacher à des démarches planifiées de plus grande envergure. De même, au sein de démarches planifiées, une certaine liberté peut être laissée aux acteurs économiques pour que naissent des projets propres aux entreprises. Une étude approfondie du contexte dans lequel la démarche s'est développée nous permet en général d'identifier le type de démarche. De nombreux projets portant les principes d'écologie industrielle ne s'identifient pas en tant que démarche d'EIT, bien souvent ce sont les chercheurs ou les institutions qui les qualifient ainsi. Pour exemple, le cas le plus symbolique dans la communauté en écologie industrielle est la symbiose de Kalungbord. Révélée au milieu des années 90 (Ehrenfeld et Gertler, 1997), cette symbiose n'est pas le fruit d'une démarche d'EIT à proprement parler. Autrement dit, elle n'émane pas d'une volonté de faire de l'écologie industrielle, mais d'un long processus, s'étalant sur près de 30 années, de mise aux normes par rapport aux réglementations environnementales fortes fixées par les pouvoirs publics et la municipalité de Kalungborg (Buclet, 2011). Sa réappropriation comme modèle de symbiose industrielle par les chercheurs a permis d'entretenir les synergies existantes et d'en planifier de nouvelles. D'ailleurs, les symbioses les plus abouties ont rarement été initiées par des démarches planifiées d'EIT, cependant, leur mise en évidence a souvent engendré de nouvelles synergies.

1.3.2 La coordination des acteurs, un objet d'étude à part entière

Les démarches d'EIT, plus particulièrement celles « planifiées », rencontrent de nombreuses difficultés au cours de leur mise en œuvre et très peu aboutissent. Plusieurs

⁶⁷ À savoir qu'à l'internationale l'équivalent du terme « démarche d'EIT » et celui d'« *industrial symbiosis* ».

chercheurs ont alors identifié la coordination des acteurs comme un élément central dans le processus de construction de ces démarches (Brulot 2009 ; Abitbol, 2012).

Beaucoup de démarches d'EIT initiées, très peu de pérennisées

En France, sur les 83 démarches d'EIT recensées en 2016⁶⁸, seules 15 étaient pérennes, les autres étant soit en cours de réalisation soit en suspens. Par pérenne, nous entendons que les démarches sont arrivées à un stade de maturité leur permettant d'envisager une certaine autonomie vis-à-vis de la structure initiatrice du projet (Dain, 2010). Sans trop nous avancer, nous pouvons supposer que la plupart des démarches en cours de réalisation ont des chances de ne pas se pérenniser. Les démarches d'EIT font en effet face à de nombreuses difficultés d'implémentation. Les chercheurs se sont donc emparés de cet objet d'étude pour dans un premier temps comprendre les barrières et les leviers concernant leur mise en œuvre. La fragilité des symbioses est souvent mentionnée, évoquant des limites liées au nombre de partenaires, la dépendance des entreprises les unes envers les autres, la qualité et la constance des flux, l'existence de distorsions économiques ou encore la difficulté des petites et moyennes entreprises à s'engager dans ce type de démarche (Erkman, 1998). Cependant, au-delà des aspects économiques, techniques, règlementaires qui conditionnent la faisabilité des synergies, les aspects organisationnels, plus spécifiquement les formes de coordination et de coopération entre les acteurs apparaissent comme centrales dans les démarches d'EIT.

L'importance de la coordination dans les démarches d'EIT planifiées

La démarche d'EIT constitue en effet une action collective dont les modalités de construction et de mise en œuvre restent à comprendre. Une attention particulière est alors apportée aux acteurs, à leur histoire, à ce qui les motive et à la manière dont ils interagissent (Maillefert, 2009 ; Brulot et al., 2014). Cette construction sociale a donc fait l'objet de plusieurs études cherchant à décrire et à comprendre les mécanismes et logiques d'action qui sous-tendent le déploiement de ces démarches. Ainsi, certains auteurs se sont concentrés sur l'initiation des coopérations inter-organisationnelle (Abitbol, 2012 ; Markewitz et al. 2015), d'autres ont cherché à comprendre les jeux d'acteurs et leurs interrelations afin de reconstituer des réseaux d'acteurs territorialisés (Brulot et al. 2014 ; Beaurain et Varlet, 2015 ; Laperche et Brogniart, 2016) Ces études ont progressivement fait apparaître le rôle d'une gouvernance locale, laissant place à une série de travaux sur les nouveaux modes de coordination qu'implique le déploiement d'une démarche d'EI (Decouzon et Maillefert, 2012 ; Massard et Erkman, 2015; Gobert et Brulot, 2015). L'ensemble de ces travaux, qui se concentrent essentiellement sur l'étude de démarches d'EIT dites « planifiées », montre que la qualité de la coordination est déterminante dans l'élaboration et la réalisation de projets de

⁶⁸ Voir le recueil des démarches d'écologie industrielle et territoriale d'Orée (Orée, 2016).

symbiose industrielle. La coordination des participants des démarches d'EIT consiste à disposer de manière cohérente les différentes parties d'un ensemble dans une intention déterminée. Cet agencement peut s'effectuer à plusieurs niveaux (portage, pilotage, animation, opérationnalisation) que ce soit pour élaborer les contours de la démarche d'EIT, ou mettre en place les synergies. Dans ce dernier cas de figure, ce sont les acteurs économiques (principalement les entreprises) qui sont impliqués. Il n'existe pas une manière de se coordonner ou de coopérer pour les acteurs économiques, mais une multitude de possibilités conditionnées par le contexte dans lequel l'action collective prend place. De plus, la capacité de deux ou plusieurs entreprises à se coordonner dépend d'un ensemble de normes, de représentations, de croyances, porté par leurs représentants qui en fonction de leur degré de similitude vont générer de la confiance et des comportements plus ou moins coopératifs. Dans le cas où ces représentants ne possèdent pas, ou peu, de projections mentales communes, leur coordination dépendra de leur tolérance à la différence et de leurs capacités d'apprentissage (Joubert, 2018). Ainsi, malgré la singularité des cas étudiés, un ensemble de conditions favorables à l'émergence et au développement des coopérations entre les entreprises dans les démarches d'EIT semble se dessiner, afin d'en avoir une compréhension plus fine, nous proposons de les exposer sous forme d'une revue de littérature dans le chapitre suivant.

Synthèse du chapitre 1

L'écologie industrielle est un champ relativement récent dont la genèse repose sur la compréhension des liens complexes entre la société industrielle et la biosphère afin de rendre compatible les activités industrielles avec les limites intrinsèques de la biosphère. À ces débuts, la question des disciplines ne se pose pas tellement dans ce nouveau champ ni celle de l'épistémologie, l'objectif étant d'apporter une réponse politique à un problème complexe en faisant appel à un ensemble d'éléments (métabolisme industriel, optimisation de l'utilisation des ressources, analyse de cycle de vie, éco-conception, etc.). Il s'agit davantage d'un champ de problématiques qui convergent composé d'acteurs provenant aussi bien du monde académique que professionnel.

Toutefois, il coexiste plusieurs courants de pensée dans le champ de l'EI. Certains privilégient une approche technique, tandis que d'autres, tel est notre cas, accordent une place plus importante à l'humain. Au sein même de ces approches, des postures plus ou moins déterministes sont adoptées impliquant différentes façons de faire de l'écologie industrielle. Cette diversité soulève de nombreuses questions d'ordre ontologique et épistémologique portant sur l'interprétation de l'analogie avec les écosystèmes naturels, l'appartenance à une durabilité forte ou faible, l'articulation des disciplines, ou encore la vision de la relation entre la société et la nature.

Ces questions se retrouvent aussi bien dans la littérature internationale que dans la littérature francophone, où le concept d'EI a fait son apparition à fin des années 1990. Son application dans le contexte francophone a rapidement fait écho à la notion de territoire, donnant lieu à une nouvelle terminologie, la démarche d'écologie industrielle et territoriale (EIT). Les démarches d'EIT, sont des démarches collectives, intégrées et territoriales ayant pour objectif de limiter l'impact des activités humaines sur l'environnement tout en assurant leur pérennité économique. Elles peuvent aboutir sur la mise en place de symbioses industrielles ou le développement de meilleurs produits, services ou utilités.

Malgré leur caractère séduisant étant donné les bénéfices (environnementaux et économiques) qu'elles peuvent générer, les démarches d'EIT rencontrent des difficultés lors de leur mise en œuvre. De nombreuses études se sont attachées à comprendre les barrières et les leviers au déploiement de ces démarches. Les formes de coordination et de coopération entre les acteurs sont apparues comme centrales dans les démarches d'EIT. Ainsi, les divers cas d'étude ont peu à peu conduit au recensement d'un ensemble de conditions favorables à l'émergence et au développement des coopérations entre les entreprises dans les démarches d'EIT que nous allons maintenant détailler dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 2 : LES RELATIONS INTERENTREPRISES AU SEIN DES DÉMARCHES D'EIT

Le chapitre 2 propose tout d'abord une revue de littérature de la dimension sociale des démarches d'EIT, laquelle s'articule autour de notre question de recherche initiale à savoir : quelles sont les conditions d'émergence et de développement des coopérations interentreprises dans les démarches d'EIT ? Notre état de l'art met en lumière les principales conditions d'émergence et le développement des relations interentreprises, et montre que ces conditions sont dépendantes à la fois d'un contexte et de la dynamique dans lesquelles celles-ci se manifestent. Nous justifions ensuite en quoi ces recherches ne prennent pas assez en considération l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises. Puis nous exposons notre problématique de recherche et le cadre d'analyse théorique.

2.1 Comprendre l'émergence et le développement des symbioses industrielles dans les démarches d'EIT

Avant tout, nous tenons à préciser que cette revue de littérature expose des résultats de recherches qui ont été menées par des chercheurs de différentes nationalités au sein de diverses régions du globe. Ainsi, la manière de mener une recherche, aussi scientifique soit-elle, peut différer suivant qu'elle soit réalisée en France ou aux États-Unis par exemple⁶⁹. Cette hétérogénéité est une force, notamment pour confronter les hypothèses et résultats de chacun, mais elle requiert un effort supplémentaire dans la compréhension des recherches. Une étude établie auprès d'entreprises possédant une culture anglophone fera ressortir des conditions d'émergence et de développement des symbioses industrielles (SI) probablement différentes d'une étude menée auprès d'entreprise de culture latine. Ainsi, lorsque des résultats sont repris pour justifier un argumentaire, il est préférable de préciser le contexte dans lequel ils ont été élaborés, sans quoi de nombreuses confusions peuvent s'installer.

Par exemple, des auteurs étudiants des SI au niveau régional vont se référer à des articles sur les parcs éco-industriels pour réfuter l'hypothèse selon laquelle une distance géographique proche est indispensable dans le développement de SI. Comparer de telles études nous paraît peu pertinent, les échelles spatiales étant tellement différentes. Dans le même ordre d'idée, certains auteurs s'intéressent à des projets émanant d'une réflexion collective tandis que d'autres s'intéressent à des projets émergeant d'intérêts purement individuels et marchands. Ainsi, des chercheurs vont maintenir que la SI résulte forcément d'un processus collectif tandis que d'autres vont soutenir l'idée que les SI suivent

⁶⁹ À ce titre, Joubert et Brulot (2012) proposent une comparaison intéressante de la manière dont les recherches sur les symbioses industrielles sont construites dans la littérature anglo-saxonne et la littérature francophone.

majoritairement une logique marchande « traditionnelle ». Or les deux cas peuvent coexister, mais les conditions d'émergence et développement des SI seront assurément différentes, tout comme le contexte aura une influence tout autre s'il s'agit d'une approche collective ou non. Enfin, les résultats obtenus à travers l'analyse de démarches « planifiées » peuvent difficilement être généralisables à des démarches « endogènes » et inversement, pourtant dans la littérature la confusion persiste.

L'émergence et le développement des SI sont multiples, elles peuvent être issues d'une démarche auto-organisée ou planifiée, se construire à travers une approche plus ou moins collective à des échelles spatiales distinctes (zone d'activité, bassin économique, limites administratives, territoire, région). Chaque démarche est spécifique, et les conditions favorables pour l'une ne le seront pas forcément pour l'autre, néanmoins en s'assurant de comparer des éléments comparables il est possible de comprendre plus finement les mécanismes sous-jacents à leur mise en œuvre. Encore, il est judicieux de rappeler que les travaux dans le domaine des SI sont relativement récents et en pleine émergence. À cet effet, les premiers travaux peuvent comporter certaines incomplétudes, tandis que les plus récents peuvent tendre à structurer les réflexions. Des réflexions qui en tout état de cause sont encore en construction.

À travers cette section nous proposons donc de relever les principales conditions socioéconomiques dans l'émergence et le développement des coopérations interentreprises menant à la mise en œuvre de SI. Ces conditions ne sont pas exclusives et peuvent se rejoindre sur plusieurs points. Nous exposons quelques-uns des concepts et théories mobilisés pour décrire et comprendre ces conditions. Ensuite, nous rappelons qu'elles dépendent du contexte spécifique dans lequel elles s'établissent. Enfin, considérant que ces conditions et le contexte évoluent tout au long de la démarche d'EIT, nous évoquons alors l'aspect dynamique des démarches d'EIT.

2.1.1 Conditions d'émergence et de développement des symbioses industrielles

La coopération interentreprises

Très tôt, une poignée d'auteurs véhicule l'idée que les symbioses industrielles ne peuvent se réduire à de simples échanges de flux (matière et énergie), mais qu'elles s'inscrivent dans un contexte coopératif plus large et nous invite à considérer le champ des collaborations interentreprises (Gertler, 1995; Ehrenfeld et Gelter, 1997; Lowe, 1997; Chertow 2000; Baas et Boons 2004). À noter que le terme de coopération est privilégié par rapport à

celui de collaboration dans la littérature sur les SI⁷⁰. Dans la thèse, nous préférons mobiliser le terme de coopération pour indiquer l'effort d'un groupe pour atteindre des bénéfices qui vont au-delà de ceux que les entreprises chercheraient à engendrer en temps normal pour elles-mêmes. En effet, il existe une perception selon laquelle la relation fournisseur-client au sein des symbioses industrielles va au-delà de la relation traditionnelle, en étant soit plus proche, soit plus « collaborative » pour engendrer des bénéfices compétitifs et/ou environnementaux (Graedel, 1996 ; Schwarz and Steininger 1997 ; Van Berkel 2009).

D'autre part, comme le mentionne la publication de Boons et Janssen (2004), le concept d'action collective — dans lequel s'intègre la coopération — a été introduit dans la littérature des SI afin de contrecarrer l'idée reçue des théories conventionnelles d'économie stipulant que les personnes prennent des décisions seulement dans leur propre intérêt. Cependant, il serait illusoire de nier l'existence d'intérêts individuels derrière la mise en place de certaines synergies, tout comme il serait illusoire de nier l'existence de comportements coopératifs dans la mise en place d'autres synergies. En effet, toutes les SI ne sont pas le fruit d'une action collective à proprement parler, elles résultent parfois comme nous venons de le voir d'échanges transactionnels qualifiés de « traditionnels » (Ehrenfeld et Gertler, 1997 ; Posch 2010). Néanmoins, dans les démarches d'EIT n'émanant pas directement des entreprises, il semblerait qu'une partie des SI soient issues d'un processus de coopération, d'où la nécessité de le comprendre.

Selon Lombardi et Laybourn (2012), le niveau de coopération dépend principalement de la perception que l'on en a, ainsi les personnes sont plus enclines à coopérer si elles perçoivent une volonté de coopération chez les autres (Benkler, 2011). Par exemple, avoir la sensation de participer à un réseau semblerait amener les entreprises vers un comportement plus coopératif. Toutefois, les entreprises coopérant dans un réseau sont motivées par leurs propres intérêts et elles s'engagent dans des transactions de la même manière qu'elles contractualiseraient avec une autre entreprise en dehors du réseau (Lombardi et Laybourn, 2012).

La phase d'initiation des coopérations interorganisationnelles a été abordée dans les travaux de thèse d'Abitbol (2012). Elle propose de mobiliser la sociologie de la traduction⁷¹ et

⁷⁰ Il est intéressant de relever que les premières publications utilisent les termes de coopération et de collaboration sans chercher à les distinguer. Seuls Lombardi et Laybourn (2012) tentent d'apporter quelques éléments d'éclaircissement. Ils montrent tout d'abord que le terme de collaboration est plus englobant et qu'il peut être défini comme « un travail ou une coopération avec un autre », tandis que la coopération se définit comme « une action conjointe avec le partage de bénéfices » (Webster, 1996).

⁷¹ Développée par Callon, Latour, Akrich et Law, la sociologie de la traduction, aussi nommée théorie de l'acteur réseau, considère l'innovation comme un construit aux dimensions sociales et techniques. La « traduction » est une métaphore pour désigner la manière dont certains acteurs s'érigent en

la théorie de l'objet frontière⁷² pour comprendre la construction des processus collectifs. Les résultats de ce travail suggèrent que lorsque « la démarche d'EIT ne contient ni contrainte réglementaire ni contrainte économique, plutôt que d'essayer de convaincre les promoteurs de projets d'un intérêt peu évident à formuler a priori, il serait préférable de laisser parler les besoins, envies et attentes des acteurs sollicités ». Autrement dit, laisser les acteurs construire eux-mêmes leurs traductions, grâce à des objets frontière, peut s'avérer particulièrement utile (Abitbol, 2012).

Mis à part dans quelques travaux, le processus de coopération en lui-même paraît avoir été peu étudié dans la littérature sur les SI. Comme l'ont mentionné Lombardi et Laybourn la notion coopération gagnerait à être approfondie. D'autre part, une conceptualisation du processus de coopération pourrait apporter des éléments de compréhension dans l'émergence des SI. D'une manière générale, il semblerait que les recherches se sont plus attardées à comprendre quels étaient les facteurs influençant ces processus coopératifs à l'image de l'apprentissage collectif, la motivation, la confiance, ou encore l'influence des distances géographiques et cognitives.

L'apprentissage collectif pour une compréhension mutuelle des acteurs

Tous les projets de SI ne nécessitent pas forcément un apprentissage collectif entre les acteurs. Par exemple, lorsqu'il s'agit d'un échange s'effectuant dans une logique fournisseur-client (ou dans une logique de sous-traitance) « standard », la présence d'un contrat peut suffire. Néanmoins, lorsque la démarche réunit des acteurs d'horizons divers et variés pour mener une action collective dans un but précis, un apprentissage collectif, ou organisationnel, semble requis. L'apprentissage collectif favorise la compréhension mutuelle des acteurs des enjeux de la démarche d'EIT, il permet notamment de faire converger des intérêts d'ordres privés avec des intérêts généraux (Brulot et al., 2014).

Le rapprochement entre la littérature sur l'innovation et celle sur les SI a explicitement mis en avant le rôle clé de l'apprentissage (Mirata et Emtairah, 2005). Ainsi, les innovations impliquent « l'apprentissage par la pratique » et « l'apprentissage par l'interaction » (Ludvall et Johnson, 1994), ce qui fait que les interactions interentreprises au sein d'un réseau d'EIT favorisent l'apprentissage collectif (Mirata et Emtairah, 2005). En référence aux travaux

« porte-paroles » d'autres acteurs qu'ils cherchent à mobiliser afin de les associer au sein d'un réseau sociotechnique (Callon et al., 2006)

⁷² La théorie des objets frontières (TOF) propose des questionnements proches de la sociologie de la traduction mais dans la TOF la traduction est plus ouverte. Les objets-frontières ont une certaine forme physique mais ils n'ont pas nécessairement de réalité matérielle, concrète (Briers et Chua, 2001 ; Star, 2010).

d'Argyris⁷³, Mirata et Emtairah renvoient à deux types d'apprentissages : un apprentissage en « simple boucle » fondé sur des routines acceptées résultantes d'un changement de comportement ou de performance ; et un apprentissage en « double boucle » fondé sur de nouvelles routines résultantes d'un changement des cadres de références mentaux (Argyris et Schön, 1978). Les observations de Mirata et Emtairah sur le programme de symbioses industrielles de Landskrona font ressortir un processus d'apprentissage collectif basé principalement sur une simple boucle (Mirata et Emtairah, 2005). Dans d'autres études, un changement de référentiel de valeurs chez les acteurs est à souligner (Brullot et al., 2014) faisant écho au processus d'apprentissage en double boucle. La création et le partage de connaissances peuvent faciliter l'apprentissage collectif (Boiral et Kabongo, 2014) et la communication joue un rôle primordial dans cette diffusion. En effet, sans communication, le flux d'information et la motivation pour la collaboration sont sérieusement entravés (Chertow et Ashton, 2009).

Les motivations économiques comme moteur de la coopération

« L'objectif des entreprises est d'abord et avant tout de saisir des opportunités d'affaires dont le caractère environnemental est inféodé à des préoccupations économiques » (Boiral et Kabongo, 2004). Ce constat est partagé par un nombre important de chercheurs qui considèrent les motivations économiques comme une condition *sine qua non* pour expliquer l'engagement dans des coopérations interentreprises. À titre d'exemple, l'analyse de la démarche de Kalundborg au Danemark par Ehrenfeld et Gertler (1997) montre que les échanges ont été motivés en premier lieu par des raisons économiques⁷⁴. Chertow (2007) a elle aussi observé que les échanges interentreprises se développent souvent pour des raisons

⁷³ Dans leur ouvrage de référence « *Organizational learning: a theory of action perspective* » (1978), Argyris et Schon partent du constat qu'il existe des individus, au sein ou à l'extérieur de l'entreprise, qui perçoivent un écart entre les intentions et les conséquences observées. Un changement apparent du comportement est nécessaire. Cet instant de perception, Argyris le dénomme « boucle d'apprentissage », lorsqu'un individu identifie et corrige cette erreur. L'« apprentissage en simple boucle » renvoie aux situations où l'on met en œuvre l'une des stratégies d'action disponible dans le répertoire existant, sans modifier le système d'informations en amont. L'« apprentissage en double boucle » entraîne une remise en question des valeurs, des coutumes, des normes, des routines, des choix stratégiques se situant en amont. Le changement de comportement ne suffit plus à corriger l'erreur (simple boucle). Cette phase remet en cause l'éventail des stratégies d'action d'un acteur isolé ou les effets sur l'organisation dans son ensemble.

⁷⁴ Cette affirmation sera nuancée par la suite par Boons et Janssen (2004) dans « *The Myth of Kalundborg: Social Dilemmas in Stimulating Eco-industrial Parks* ».

liées à des opportunités d'affaires conventionnelles, par exemple le partage de ressources peut réduire les coûts et augmenter les revenus.

S'appuyant sur une approche historique dans laquelle il compare le phénomène de planification à celui d'autorégulation par le marché, Desrochers (2001 ; 2002 ; 2004) soutient quant à lui que la pure coordination par le marché est la meilleure approche pour créer des relations interentreprises afin de réutiliser les sous-produits. Cette position a été critiquée par Boons, lequel reproche à Desrochers d'avoir une vision trop simpliste et peu nuancée menant à « une dichotomie entre le libre marché et le gouvernement, alors que la réalité est nettement plus complexe » (Boons, 2008, 2012). Pour dépasser une analyse reposant seulement sur les transactions marchandes, la théorie des coûts de transaction⁷⁵ est mobilisée par plusieurs auteurs⁷⁶ pour expliquer les arrangements organisationnels dans les échanges symbiotiques (Ehrenfeld et Gertler, 1997; Sterr et Ott, 2004; Zaoual, 2014; Decouzon et al., 2015). La réduction des coûts de transaction est évoquée comme une condition recherchée dans plusieurs projets de SI.

En effet, les transactions se déroulant sur le marché peuvent engendrer des coûts de transaction importants. Par conséquent, les agents économiques peuvent être amenés à chercher des arrangements institutionnels alternatifs permettant de minimiser ces coûts. Les coûts de transaction dépendent des relations sociales nécessaires à l'échange de ressources. Ainsi, à mesure que les distances géographiques s'allongent, les coûts pour surmonter les distances mentales entre les entreprises semblent augmenter. Cette augmentation des coûts serait due à la nécessité et à la difficulté de développer la confiance entre les entreprises n'entretenant aucune relation formelle ou informelle avant leur mise en relation (Sterr et Ott, 2004). L'approche par les transactions a cependant des limites (Ehrenfeld, 2009 ; Decouzon et al., 2015). En effet, les formes hybrides (formes de coordination intermédiaires entre le marché et l'organisation) ne peuvent s'expliquer par les seules caractéristiques liées à la transaction et ne parviennent pas non plus à expliquer la dimension sociale des arrangements inter-firmes.

⁷⁵ Révélés par les travaux de Coase en 1937 dans « the nature of the firm », les coûts de transactions se constitueront comme un courant théorique grâce à Williamson (1979). La théorie des coûts de transaction postule que les agents ne sont dotés que d'une rationalité limitée (concept que l'on doit à Herbert Simon) tout en se comportant de manière opportuniste. Le point de départ de Williamson et de la théorie des coûts de transaction est de postuler que toute transaction économique engendre des coûts préalables à sa réalisation : coûts liés à la recherche d'informations, aux « défaillances du marché », à la prévention de l'opportunisme des autres agents, etc.

⁷⁶ Quelques années plus tard, Ehrenfeld (2009) estimera avoir exploité la théorie des coûts de transaction de manière naïve, et que le niveau d'analyse est resté superficiel.

La confiance, un « allant de soi » peu évident à capturer

Quel que soit le mode de développement de la symbiose industrielle, la confiance est une condition considérée comme prépondérante (Ehrenfeld and Gertler 1997; Gibbs 2003 ; Sterr et Ott 2004 ; Gibbs et Deutz ; 2007 ; Hewes et Lyons 2008 ; Ashton 2008 ; Jacobsen et Anderberg 2009; Doménech et Davies 2011 ; Chertow et Ehrenfeld 2012). Cependant, cette considération émane davantage d'une conviction basée sur des observations empiriques et des publications soulignant l'importance de la confiance dans les milieux d'affaires et l'innovation (Granovetter 1985; Porter and van der Linde 1995; Putnam 1995; Uzzi 1996) plutôt que sur des démonstrations propres aux symbioses industrielles. Par exemple, Chertow (2000), Deutz et Gibbs (2008) et Jacobsen (2006) s'appuient sur les travaux menés en économie géographique et en développement régional pour soutenir que les entreprises géographiquement proches sont plus susceptibles de générer des niveaux de confiance plus élevés que les entreprises entretenant des relations plus dispersées. Ces trois publications se contentent d'illustrer ce présupposé à travers le cas de Kalundborg au Danemark, sans chercher à décrire les mécanismes de confiance.

Partant du constat de Murphy (2006) que la littérature manque d'un cadre d'analyse clair et consistant pour comprendre le processus et les mécanismes à travers lesquels la confiance (ou la méfiance) émerge, Hewes et Lyons (2008) développent une approche ethnographique basée sur la théorie ancrée⁷⁷ (*grounded theory*) pour explorer le rôle de la confiance dans les relations sociales⁷⁸ qu'entretiennent les « champions »⁷⁹. L'article de Hewes et Lyons expose deux cas d'études. Dans le premier cas, la confiance résulte de relations interpersonnelles très étroites entre le « champion » et les personnes avec lesquelles il interagit. Dans le second cas, elle émane davantage de la capacité du « champion » à développer un réseau social. L'article souligne que la confiance peut s'établir suivant différents chemins, mais que sa construction nécessite un « leader » encastré (*embedded*) qui vit et travaille dans la communauté, en l'occurrence un parc éco-industriel.

⁷⁷ Cette approche qualitative, fortement inductive, à la particularité de suivre un processus de recherche sans hypothèses préconçues et d'être ouverte aux données sans porter de jugements au fur et à mesure que les explications émergent (Hammersley et Atkinson, 1995).

⁷⁸ Les relations sociales sont définies comme des relations individuelles créées une à une entre les personnes et la capacité d'établir des partenariats et d'obtenir un soutien local en tirant parti de ces relations. Les thèmes liés au développement de relations sociales sont multiples il peut s'agir de « prendre soin des associés », « construire la confiance », « rassembler les gens », « développer le soutien local », « identifier les personnes clés » et « motiver l'adhésion » (Hewes et Lyons, 2008).

⁷⁹ Les champions peuvent être considérés comme des « *advocate* », au sens défenseur d'une idée. Dans le cadre de l'article de Hewes et Lyon, les champions défendent le principe de symbiose industrielle.

De son côté, Ashton a entrepris de mesurer la confiance au travers des réseaux sociaux d'acteurs (2008, 2012), toutefois dans ces études, la confiance se résumant à la « volonté de faire des affaires avec des managers d'autres entreprises » (« *willingness to do business with managers of other firms* ») cette conception nous semble un tant soit peu réductrice et limitée. La confiance ne peut se réduire à une volonté, tout comme la volonté n'est pas synonyme de confiance. La confiance est un concept diffus, pouvant s'exprimer à travers différents mécanismes (Quéré, 2001). La mesurer est un exercice délicat (Rodriguez et Wachsberger, 2009), surtout lorsqu'un seul indicateur est utilisé pour la capturer. D'ailleurs, il n'est pas sans rappeler que la littérature semble émettre un raccourci entre confiance et coopération un peu top direct, véhiculant l'idée que la coopération se construit systématiquement par la confiance. Pourtant, des études ont montré que la coopération pouvait se structurer autour d'une méfiance entre les acteurs (Cook et al., 2007). Les notions de confiance et de méfiance sont étroitement liées aux distances géographiques et mentales séparant les acteurs.

Pour aller plus loin, nous proposons donc de nous appuyer sur les travaux de Donada et Nogatchewsky (2007), lesquels synthétisent l'ensemble des recherches qualitatives menées sur la confiance dans les relations interentreprises. Tout d'abord, face à la polysémie du terme, il s'agit de spécifier ce que l'on entend par confiance. D'un côté, elle peut être conçue comme une anticipation sur le fait que les attentes des partenaires ne seront pas déçues, c'est-à-dire que tout ce qui permet de restreindre les comportements opportunistes est source de confiance (Nooteboom et al., 1997). D'un autre côté, elle renvoie à une croyance vis-à-vis d'autrui reposant sur deux arguments : un technique qui lie la confiance aux compétences du partenaire ; et un moral qui met l'accent sur l'honnêteté et la bonne volonté des partenaires (Bidault et Jarillo, 1995). C'est en référence à cette deuxième définition que les auteurs spécifient trois niveaux d'antécédents et trois niveaux de conséquence de la confiance (figure 2-1). Chacun des niveaux dispose de caractéristiques aux effets plus ou moins prononcés.

Ainsi le premier niveau d'antécédents de la confiance renvoie aux caractéristiques des partenaires (taille, expertise) dans un milieu donné (performance, réputation). La réputation est le signe de la reconnaissance de l'honnêteté et de l'empathie d'une entreprise au sein de son milieu. Une réputation positive favorise la confiance tandis qu'une réputation négative lui porte préjudice. L'expertise, en référence au savoir et savoir-faire de l'entreprise, participe également au développement de la confiance. Le deuxième niveau d'antécédent se concentre sur les caractéristiques de la relation entre les partenaires (dépendance, satisfactions, similitudes). Les relations de dépendance, voire d'interdépendance, entre les entreprises semblent être bénéfiques. La satisfaction des

interactions passées favorise elle aussi la confiance. Les similitudes interentreprises, s'exprimant dans des valeurs communes, des buts partagés ou des liens sociaux et culturels, sont quant à elles fortement créatrices de confiance.

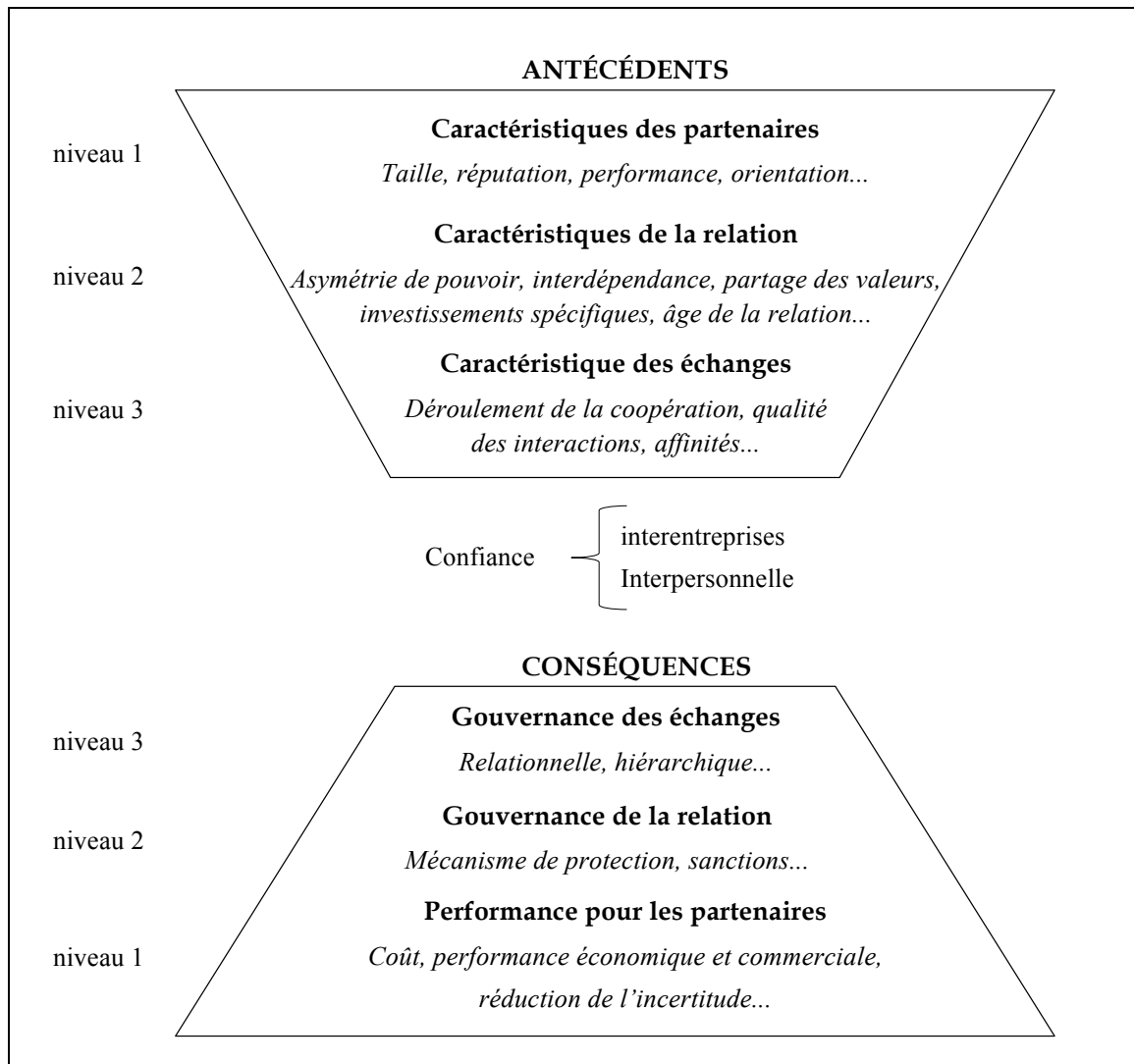


Figure 2-1 : La confiance dans les relations interentreprises, tirée de Donada et Nogatchewsky (2007)

Le troisième niveau d'antécédents se focalise sur l'échange en lui-même (coopération, affinité). Les comportements dysfonctionnels renvoient à des conflits ou des positions opportunistes de la part des acteurs, lesquels sont considérés comme néfastes pour la confiance. Les comportements relationnels qui s'expriment par le partage d'information (formel, informel) et la mise en place d'un contrat relationnel⁸⁰ sont quant à

⁸⁰ Ce contrat relationnel est la résultante du partage d'un certain nombre de normes (intégrité du rôle, réciprocité, mise en œuvre du planning, réalisation de la promesse, flexibilité, solidarité contractuelle, normes cohésives, création et restriction du pouvoir, bien fondé des moyens, harmonisation avec la matrice sociale) (Macneil, 1983).

eux considérés comme positifs. Les expériences affectives entre les individus (sympathie, proximité culturelle) sont également bénéfiques pour la confiance interpersonnelle, mais pas forcément pour la confiance interentreprises.

Concernant les conséquences de la confiance, elles peuvent tout d'abord participer à l'amélioration de la performance des entreprises. D'après Donoda et Nogatchewsky, une relation est économiquement performante lorsque l'une ou les deux parties en tire un avantage financier de manière objective (augmentation des ventes, des profits, de l'avantage compétitif, réduction des coûts, etc.). Les conséquences de la confiance se manifestent également sur le futur de la relation, elle a un effet positif dans l'engagement des partenaires, et l'entretien de la relation. D'ailleurs, la confiance s'approfondit au fur et à mesure que la relation se développe, et cela requiert souvent du temps. Enfin, la confiance influence la gouvernance des échanges qui peut être d'origine relationnelle et hiérarchique. La gouvernance relationnelle s'exprime « par le respect des normes relationnelles (équité, partage de l'information, résolution harmonieuse du conflit), par des actions coopératives (action et planning joints, absence d'opportunisme) ou encore par des efforts de coordination et d'implication des partenaires » (Donoda et Nogatchewsky, 2007). La gouvernance hiérarchique se traduit « par des mécanismes d'influence et de contrôle (protection, sanction, coercition) » (*ibid.*). La complémentarité de la gouvernance relationnelle et hiérarchique permet de créer un « climat de confiance » entre les entreprises (Guibert et Dupuy, 1997).

La construction de la confiance varie donc en fonction des antécédents de la relation interentreprises fortement liés au contexte social dans lequel elle se manifeste. Une fois établie, la confiance peut avoir des conséquences positives sur l'implication et la coopération des acteurs.

Une faible distance géographique...

Souvent présentée comme facilitant l'émergence de la confiance, la faible distance géographique séparant les acteurs fait partie des conditions les plus discutées dans la littérature (Chertow, 2000; Gibbs, 2003; Hewes et Lyons, 2008; Lombardi et Laybourn, 2012; Velenturf, 2015). La distance géographique est reprise de deux manières dans le concept de symbiose industrielle : dans une perspective métrique pour évaluer l'énergie et les coûts de transaction liés au bouclage de flux ; et de façon à souligner la spatialité des relations interentreprises. Chertow réalise un parallèle avec les travaux de Porter (1998) sur l'émergence et le développement d'affaires dans les clusters pour justifier l'intérêt d'une faible distance géographique dans les symbioses industrielles que ce soit en termes de circulation de l'information, d'innovation ou de confiance. En effet, pour certains auteurs, une faible distance géographique permet de supporter des liens sociaux et cognitifs qui favorisent les

échanges symbiotiques (Baas et Huisingh, 2008), même s'il s'agit d'un processus qui peut prendre du temps (Boons et al., 2011 ; Chertow, 2000 ; Paquin et Howard-Grenville, 2012). L'étude d'Ashton et Bain (2012) conforte cette idée en montrant que les managers impliqués dans des SI entretiennent de meilleures relations lorsqu'ils sont proches.

Les résultats de l'enquête de Lyons (2007), menée sous forme de questionnaires envoyés aux entreprises du recyclage, suggèrent qu'il n'existe pas d'échelle préférable à laquelle le bouclage de flux devrait s'organiser et que les limites de la symbiose industrielle sont principalement déterminées par une logique économique. Les retours d'expérience des acteurs de terrain du programme NISP⁸¹ abondent dans ce sens (Lombardie et Laybourn, 2012) tout comme l'étude de Hewes et Lyon (2008). Jensen et al. (2011) s'appuient sur une analyse statistique des synergies élaborées dans le cadre du programme NISP au Royaume-Uni afin de quantifier la distance géographique séparant les entreprises. Leurs résultats nuancent eux aussi l'importance d'une faible distance géographique, la considérant comme une condition non indispensable pouvant être substituée par des réseaux territoriaux, comportant des intermédiaires, à une échelle plus large. Constat partagé par Beaurain et Brullot (2011) qui soulignent tout de même que les résultats empiriques ont démontré que les symbioses industrielles tendent à favoriser les distances les plus proches (Jensen et al., 2011 ; Zhu et Cote, 2004 ; Beaurain et Brullot, 2011).

En définitive, le rôle facilitateur de la distance géographique reste très discuté dans la littérature sur les symbioses industrielles, mais la majeure partie des chercheurs s'accorde sur le fait qu'elle n'est pas une condition suffisante en soi. La distance géographique montre que les acteurs peuvent être physiquement plus ou moins proches, mais ce n'est pas la seule distance séparant les acteurs, d'ordre plus cognitif, la distance mentale influence elle aussi les relations interentreprises.

... et une faible distance mentale (short-mental distance) pour faciliter les échanges

Les premières études soulignent la présence d'une barrière cognitive entre les acteurs impliqués dans les projets de SI (Ehrenfeld et Gertler, 1997). Celle-ci pouvant prendre plusieurs formes, il peut s'agir d'une barrière liée à la compréhension et à l'affinité du concept de SI (par exemple considérer le déchet comme une ressource) ou encore d'une barrière liée à la compréhension de l'autre (différences culturelles entre les secteurs d'activités). Chaque

⁸¹ NISP (*National Industrial Symbiosis Programme*) est un programme national de synergie interentreprises déployé au Royaume-Uni entre 2003 et 2013.

entreprise, ou plutôt chaque individu de l'entreprise, dispose de ses propres normes, valeurs et références.

Les études ont alors cherché à comprendre si le partage de valeur culturelle et cognitive favorise la coopération dans les démarches d'EIT. Dans ce sens, Ashton et Bain proposent d'évaluer la « *short mental distance* » entre les managers dans les réseaux interentreprises. Les auteurs montrent entre autres que les acteurs partageant des attitudes communes envers les déchets ont un plus grand recoupement culturel et cognitif (Ashton et Bain, 2012). D'autres préfèrent s'appuyer sur le corpus théorique des Proximités (Beaurain et Brullot, 2011 ; Beaurain et al, 2017 ; Brullot et al., 2014 ; Velenturf, 2015) lequel attire l'attention sur la manière dont les distances géographiques, et organisées (cognitives, institutionnelles, sociales et organisationnelles) entre les acteurs peuvent affecter les modes de coordination propres au développement de SI. Enfin, dans une logique d'explication de ce jeu de proximité, les notions de conventions (Boltanski et Thévenot 1991) et de capacité⁸² (Sen, 1999) ont été introduites (Buclet, 2011 ; Debuissou 2014). Ainsi, les démarches d'EIT semblent nécessiter l'émergence de nouvelles conventions entre acteurs afin de renforcer les Proximités et les capacités.

La présence d'acteur(s) tiers

Afin de créer un climat relationnel favorable à l'émergence de SI, les démarches « planifiées » intègrent des acteurs jouant le rôle d'intermédiaire entre les entreprises pour faciliter l'échange d'information et créer un climat de confiance entre elles. En effet, l'intermédiaire peut se positionner comme « une alternative aux liens sociaux préexistants et par conséquent accélérer le développement d'une relation de confiance entre les entreprises qui ne se connaissaient pas jusque-là » (Paquin et Howard-Grenville, 2012). Certaines démarches mettent également en place un dispositif de gouvernance dont l'influence va au-delà du contexte relationnel. En général, ce dispositif permet d'enrôler les acteurs publics et privés dans la construction d'un projet collectif dont la réalisation peut par exemple nécessiter un appui politique (Brullot et al., 2014).

Les acteurs intermédiaires, également nommés facilitateurs ou acteurs tiers, prennent différentes formes suivant les démarches. Le « champion », au sens défenseur d'une idée ou d'une vision, développe des relations sociales de confiance au sein de parc éco-industriels (Hewes et Lyons, 2008). L'« *anchor tenant* », ou la firme pivot (Beaurain et al., 2017), est une entreprise disposant d'un volume conséquent de ressources, en général de taille et de réputation importantes, qui sera moteur pour embarquer d'autres entreprises dans un projet de SI (Chertow, 2000). Enfin, le « *broker* » ou acteur tiers animant un réseau de SI est le type

⁸² Cette notion renvoie à la capacité d'accomplir des acteurs en présence, elle présuppose l'existence d'un lien qui peut s'exprimer en termes de proximités physique, organisationnelle ou institutionnelle.

de facilitateur le plus couramment rencontré dans la littérature. Ce rôle peut aussi bien être assumé par un bureau d'étude, une municipalité, une collectivité territoriale, une association, ou une organisation non gouvernementale (Wall et Paquin, 2015).

Concernant les acteurs tiers, leur rôle est sensiblement identique dans la majorité des cas. Le travail consiste à construire et à animer un réseau d'entreprises autour du concept de SI. Il fait appel à plusieurs stratégies pour l'identification des entreprises, leur enrôlement dans la démarche, leur mise en relation et l'identification des potentiels de synergies. À travers les stratégies mises en place, les facilitateurs cherchent à instaurer un climat de confiance entre les acteurs (Hewes et Lyons, 2008) et encouragent l'institutionnalisation de la démarche en développant le partage de normes communes afin de réduire les barrières cognitives (la distance mentale) entre les acteurs (Ashton, 2008; Paquin et Howard, 2009). Néanmoins, les résultats de Paquin et Howard-Grenville (2012) montrent que les relations les plus poussées se font en grande partie entre les entreprises et le facilitateur plutôt qu'entre les entreprises elles-mêmes.

Toutefois, passer par un intermédiaire, surtout dans le cas où les entreprises ont peu ou pas d'antécédents de collaboration, apporte plusieurs garanties : une meilleure prise en considération de l'échange en agissant en tant que « banques de connaissances » pour identifier et transférer les connaissances explicites et tacites (Von Malmborg, 2004) ; un raccourcissement du processus de collaboration qui permet une économie de temps et d'argent ; une réduction des comportements opportunistes et de « passagers clandestins »⁸³ (Wall et Paquin, 2015) ; une réduction des coûts de transaction (Zaoual, 2014). Des acteurs sont plus à même de jouer ce rôle de facilitateur, notamment ceux possédant une certaine légitimité auprès des entreprises (Brulot et al., 2014) et une expertise dans le domaine des SI afin de développer une vision partagée sur le concept de SI (Doménech et Davies, 2011).

La structure du réseau, le rôle et la position de l'acteur

Les SI sont le résultat de relations interentreprises et celles-ci s'organisent souvent autour de réseaux d'acteurs. Les réseaux interentreprises ont donc été analysés sous plusieurs angles, certains auteurs ont relevé la nécessité de développer un réseau sans pour autant le décrire (Mirata et Emtairah, 2005), d'autres ont cherché à déterminer sa structure et son influence (Ashton et Bain, 2012 ; Paquin et Howard-Grenville 2009 et 2012 ; Doménech ; 2010) ou à détailler le contenu de ses interactions (Brulot et al., 2014). Le concept d'analyse

⁸³ Le passager clandestin renvoie au problème des « *free-riders* ». Ce problème renvoie au comportement d'une personne ou d'un organisme qui obtient et profite d'un avantage sans y avoir investi autant d'efforts (argent ou temps) que les membres de ce groupe ; ou sans acquitter leur juste quote-part ou le droit d'usage prévu.

des réseaux sociaux a donc été repris dans plusieurs études pour décrire les structures des réseaux. Cependant, mobilisé seul, ce concept est peu pertinent, car il offre une description des réseaux et des relations purement quantitative et totalement décontextualisée. C'est pourquoi des concepts tels que le « social embeddedness » ou le capital social sont venus enrichir les analyses.

Par exemple, Asthon et Bain (2012) combinent ces trois concepts afin de comprendre l'émergence des SI. Ainsi, les auteurs soutiennent que la présence de réseaux existants ou d'un acteur tiers ou encore d'un fort capital social sont des éléments permettant de déterminer si le terrain est suffisamment fertile pour développer des SI. En l'absence de capital social dans un petit réseau spatialement proche, l'effort peut se concentrer sur l'augmentation des interactions en face à face, incluant des actions collectives simples. Dans des réseaux plus étendus, des acteurs tiers peuvent jouer le rôle d'intermédiaire pour construire des relations de confiance entre les entreprises présentant un manque de proximité spatiale, culturelle ou structurelle (Paquin et Howard-Grenville, 2009).

Le rôle particulier des différents acteurs a été largement étudié. Chertow (2000) décrit celui de l'« *anchor tenant* »⁸⁴ comme étant « fructueux pour fournir des flux en quantité et de manière constante ». Dans la même lignée, le « *scavenger* »⁸⁵ permet la collecte, le réemploi, la réutilisation, le recyclage, autrement dit, il boucle la boucle (Geng et Côté, 2002). Les « *anchors* » fournissent la ressource et les « *scavengers* » s'assurent que les ressources soient utilisées efficacement.

Mais ce ne sont pas les seuls acteurs en présence, d'autres acteurs publics ou privés peuvent être plus ou moins directement impliqués dans la mise en œuvre d'une SI faisant apparaître des jeux de pouvoir. S'inspirant de la logique des « stakeholders » de Mitchell et al. (1997), Brulot (2009) réalise une typologie des acteurs clés dans les démarches d'EIT en fonction de leurs attributs (légitimité, pouvoir et intérêt). La diversité des acteurs est régulièrement citée comme étant nécessaire pour assurer les opportunités d'échanges interentreprises (Chertow, 2000) puisqu'elle permet d'avoir une plus grande diversité de ressources entrantes et sortantes, mais elle offre également un panel élargi de visions, d'intérêts ainsi qu'une base plus large pour innover et favoriser l'apprentissage entre les entreprises (Lombardi et Laybourn, 2012). Si le manque de diversité peut créer une dépendance excessive, une trop grande diversité peut s'avérer trop complexe. Par conséquent,

⁸⁴ Un « *anchor* » peut être par exemple une centrale électrique, une industrie dans l'agroalimentaire, la chimique, la fabrication lourde, la pâte à papier, une scierie voir tout type d'industries avec un débit constant de sous-produits (Chertow, 2000)

⁸⁵ Le « *scavenger* » est une entreprise dont le cœur d'affaires est dépendant des déchets des autres.

les déséquilibres de pouvoir et la dépendance mutuelle peuvent affecter le succès des symbioses industrielles (Casciaro et Piskorski, 2005).

Une panoplie de facteurs déterminants

Nous venons de décrire les principales conditions — relevant d'un aspect socioéconomique⁸⁶ — d'émergence et de développement des SI. Ces conditions ne sont pas exclusives et sont souvent liées les unes aux autres. Dans une moindre mesure, d'autres facteurs peuvent jouer un rôle de catalyseur ou de blocage dans les relations interentreprises à l'origine de SI. Certains auteurs se sont essayés à répertorier l'ensemble de ces facteurs. Ainsi, Wall et Paquin (2015) par l'intermédiaire d'une étude bibliométrique, relèvent un nombre important de facteurs et les catégorisent suivant qu'ils jouent un rôle d'antécédent, de lubrifiant de limitant, ou de conséquence (tableau 2-1).

Tableau 2-1 : Facteurs influençant la mise en œuvre de SI, tiré de Wall et Paquin 2015

Catégories	Facteurs en jeu
Antécédent	<i>Co-localisation et proximité — Gouvernance — Régulation — « Anchor » « Scavengers » et autres rôles — Diversité des acteurs impliqués — Stratégie/vision commune — Raisons économiques — Ressources de compétences — Raisons environnementales — Complémentarité des sous-produits — Conscience et éducation — Arrangements contractuels — Identification d'avantages pour chaque partie — Pression institutionnelle des parties prenantes</i>
Conséquence	<i>Innovation — Co-bénéfices environnementaux et économiques — Apprentissage résilience — Capital social — Nouvelles normes ou visions — Bénéfices publics</i>
Lubrifiant	<i>Intermédiaires (coordinateurs et « champions ») — Confiance et ouverture d'esprit — Création et partage de connaissance — Encastrement — Culture et état d'esprit — Liens sociaux et réseaux — Communication — Gouvernance — Coopération — Capacité et diffusion institutionnelle — Engagement volonté de changement</i>
Limitant	<i>Pouvoir, statut, asymétrie — Trop de diversité — Départ d'acteurs et changement de flux — Coûts et les risques — Règlementation environnementale — Manque de confiance — Dépendance — Intérêts ou buts divergents — Gouvernance non adéquate</i>

⁸⁶ D'autres conditions, notamment techniques et juridiques, interviennent dans l'émergence et le développement des SI. Nous n'avons pas souhaité les détailler dans notre recherche, car elles relèvent d'autres domaines de compétences d'autant plus qu'elles sont spécifiques à chaque cas de synergie.

Leur étude offre une vision globale intéressante sur les différents facteurs⁸⁷, néanmoins, elle se résume en une somme d'éléments dont il est difficile de cerner les interdépendances et l'influence réelle dans une démarche d'EIT. Velenturf (2015) tire un constat identique pour l'ensemble de la littérature sur les SI. Selon l'auteur, la compréhension des facteurs sociaux jouant un rôle dans le développement des SI reste limitée. Cette difficulté résulte du fait que ces facteurs s'influencent mutuellement tout en étant dépendants du contexte dans lequel ils se manifestent. Dans le cas de Kalundborg, le développement des échanges symbiotiques s'est structuré en raison « de circonstances sociales et locales spécifiques lesquelles ont stimulées la construction d'une confiance mutuelle entre les entreprises et créées un environnement propice à la coopération » (Boons et Janssen, 2004).

2.1.2 Le contexte relationnel, institutionnel et territorial des échanges symbiotiques

Après avoir défendu l'idée que les conditions d'émergence et de développement des SI sont dépendantes du contexte social (ou relationnel selon les auteurs), institutionnel ou territorial dans lesquelles elles se manifestent, les études se sont peu à peu intéressées à décrire et comprendre ce contexte dans le but de définir s'il existe des contextes plus favorables que d'autres.

Le « Social embeddedness » un méta-concept pour contextualiser les SI

Le concept de « *social embeddedness* »⁸⁸ (encastrement social) a largement été repris dans la littérature en écologie industrielle⁸⁹. L'encastrement fait le lien entre les activités économiques et la structure des relations sociales (Granovetter, 1985). Le terme social a été ajouté dans le but de préciser l'emprunt du concept, lequel ne souhaite pas se limiter à

⁸⁷ D'autres auteurs comme Boons et Spekking (2012) ont préféré synthétiser les conditions d'émergence et de déploiement sous forme de cinq facteurs : (1) le besoin d'un processus d'apprentissage et d'une vision stratégique ; (2) les enjeux liés à la diversité des acteurs impliqués et ses conséquences sur la connexion et l'interdépendance ; (3) l'exigence de confiance et les moyens de la favoriser ; (4) la présence de locataires piliers ou d'organismes de coordination et les rôles qu'ils peuvent jouer dans l'information, l'éducation et la communication ; et (5) la présence d'un contexte favorable, qui peut être défini en termes de politiques, de réglementations et d'autres institutions, mais aussi en termes beaucoup plus larges tels que l'intégration culturelle, structurelle, spatiale et temporelle.

⁸⁸ La notion d'*embeddedness* a été introduite par Polanyi (1944), mais elle devenue populaire dans les sciences sociales depuis la publication de l'article de Granovetter (1985) faisant le lien entre les activités économiques et la structure des relations sociales. Depuis, les chercheurs en sociologie, en théorie des organisations, en science politique, en anthropologie ou encore en psychologie ont utilisé ce concept pour référer à la contextualisation des activités économiques et organisationnelles dans un contexte social plus large (Boons, 2009).

⁸⁹ Dans l'ouvrage « *Social embeddedness of Industrial Ecology* » (2009), Boons affirme que la réappropriation du concept d'encastrement a pour but de cadrer la diversité des travaux en sciences sociales dans le domaine de l'écologie industrielle.

l'encastrement des échanges économiques et organisationnels, mais plutôt s'inscrire dans une vision plus large des arrangements et processus sociaux (Boons et Howard-Grenville, 2009). L'encastrement est un concept multi-niveaux (Dacin et al., 1999), il peut prendre en considération des individus (gestionnaires, décideurs) comme intégrés dans des réseaux d'information, d'amitié et de relations de confiance, mais également appartenant à des entreprises encadrées dans des régimes juridiques, règlementaires et politiques. Chacune de ces conditions est constitutive de l'action et peut créer des opportunités et des contraintes (Boons et Howard-Grenville, 2009).

Dans ce sens, plusieurs auteurs intègrent l'intentionnalité derrière l'encastrement afin d'attirer l'attention sur la façon dont les structures et les processus sociaux favorisent, plutôt que restreignent, des activités particulières (Powell et al., 1996 ; Dacin et al., 1999). De manière générale, l'encastrement social dans littérature des SI se présente à la fois en termes d'analyse et en termes de possibilités de changement au niveau des flux de ressources (Boons et Howard-Grenville, 2009). Zuking et DiMaggio (1990) ont identifié quatre mécanismes d'encastrement (cognitif, culturel, structurel, politique) auxquels l'encastrement spatial et temporel⁹⁰, essentiels dans l'étude des SI, sont venus s'imbriquer (Oinas, 1997 ; Dacin et al., 1999).

Le concept a été appliqué dans plusieurs cas d'études privilégiant certaines dimensions d'analyse. Par exemple, en comparant le développement des projets de symbioses industrielles dans les régions industrialisées de l'île de Porto Rico, Chertow et Ashton (2009) suggèrent que l'encastrement social joue un rôle primordial dans l'ensemble des projets. Selon les auteurs, un manque d'encastrement cognitif et structurel peut bloquer le développement des SI. D'autres études se sont concentrées sur la dimension structurelle de l'encastrement en mobilisant l'analyse des réseaux sociaux. Dans leur étude longitudinale du réseau interentreprises développé à travers le programme NISP au Royaume-Uni, Paquin et Howard-

⁹⁰ L'encastrement cognitif renvoie aux processus mentaux des individus résultants de la prise de décision des conditions d'incertitudes, de complexité et d'informations limitées. L'encastrement culturel, ou relationnel, capte l'influence de la confiance et des normes partagées sur les comportements économiques et organisationnels, il s'opère à un niveau collectif plutôt qu'individuel ce qui le distingue de l'encastrement cognitif. L'encastrement structurel réfère à la morphologie du réseau social et à la position de l'acteur dans celui-ci. L'encastrement politique renvoie à la manière dont les institutions et les décisions économiques sont façonnées par des jeux de pouvoir impliquant des acteurs économiques et des institutions non marchandes. Enfin, l'encastrement spatiotemporel, souvent négligé dans la littérature, attire l'attention sur la manière dont la proximité géographique et le temps influencent les interactions. Les différentes dimensions de l'encastrement décrites ci-dessus sont plus ou moins liées les unes aux autres. Ainsi pour comprendre l'influence de l'encastrement sur les actions organisationnelles et la prise de décisions, il est nécessaire de traiter les différentes formes d'encastrement comme fonctionnant simultanément, en ayant conscience leur force et intensité varient entre les acteurs et les situations (Dacin et al., 1999).

Grenville (2009) expose l'influence des facilitateurs du programme dans l'expansion du réseau, mais aussi l'influence de l'évolution du contexte politique, réglementaire et économique autour de la gestion, l'utilisation et l'élimination des ressources. Les auteurs marquent une distinction entre les démarches auto-organisées au sein desquelles la préexistence d'un encastrement structurelle semble inhérente, et les démarches planifiées n'en nécessitant pas forcément due à la présence d'un facilitateur pouvant se positionner comme une alternative à la préexistence de relations sociales afin de développer une relation de confiance entre les entreprises.

En définitive, recouvrant un panel très large de dimensions, le concept d'encastrement social a peu été étudié dans sa globalité dans la littérature sur les SI, la plupart des études se sont concentrées sur une ou deux des dimensions (structurelle, temporelle, cognitive), laissant de côté l'encastrement spatial, pourtant cruciale dans le développement des SI, tout comme l'encastrement politique. Néanmoins, à défaut d'être analysée en termes d'encastrement ces dimensions l'ont été par le biais d'autres concepts.

Le contexte relationnel, un niveau micro

Dans la continuité des recherches empiriques mobilisant le concept d'encastrement, certains auteurs se sont concentrés sur le contexte relationnel (ou social) et l'ont appréhendé à travers l'analyse des réseaux sociaux et la notion de capital social (Ashton et Bain, 2012). En effet, les acteurs sont encastres dans des réseaux au sein desquels les interactions sociales répétées conduisent à la création de normes partagées influençant le comportement et la forme des relations. En plus de connecter les acteurs, les réseaux sociaux sont dépositaires d'une culture, incluant des informations, des normes et des pressions et des ressources fongibles. Les individus au sein des réseaux ont un accès variable à ces ressources en fonction des personnes auxquelles ils sont connectés, et la perception des autres à leur sujet. Chacun des acteurs est censé posséder un capital social à partir du moment où il peut utiliser un réseau pour accéder à des ressources (Finsveen et Van Oorschot 2008).

Le capital social résulte ainsi de l'encastrement social et se caractérise par des dimensions similaires : structurelle ; relationnelle, culturelle ; et cognitive (Nahapiet et Ghoshal 1998, Portes, 1998). Ashton et Bain (2012) émettent l'hypothèse que si les acteurs possèdent un certain capital social⁹¹ et/ou un encastrement social, cela favorise l'émergence de SI. Les auteurs soutiennent que la présence de réseaux existants, d'un acteur tiers ou d'un

⁹¹ Les auteurs se basent sur la définition de Bourdieu (1980) « le capital social que possède un agent particulier dépend de l'étendue du réseau des liaisons qu'il peut effectivement mobiliser et du volume du capital (économique, culturel ou symbolique) possédé en propre par chacun de ceux auquel il est lié », « l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance et d'inter-reconnaissance ».

fort capital social sont des éléments permettant de déterminer si le terrain est suffisamment fertile pour développer des SI. En l'absence de capital social dans un petit réseau spatialement proche, l'effort peut se concentrer sur l'augmentation des interactions en face à face, incluant des actions collectives simples. En effet, le renforcement du capital social se réalise en général à travers un réseau par l'intermédiaire de relations sociales et d'interactions répétées, les relations informelles étant considérées comme un lubrifiant important (Hewes et Lyon, 2008). Ces interactions répétées constituent la base de la création d'une culture commune et de structures relationnelles et cognitives (Ashton et Bain, 2012).

Le contexte institutionnel et politique, un niveau macro

« Les institutions constituent un préalable indispensable à toute forme de coordination et représentent le vecteur essentiel d'un prolongement de l'action individuelle par l'action collective » (Beurain et Brulot, 2011). Les institutions ont une dimension à la fois cognitive et politique (Talbot, 2008). Le rôle des institutions a largement été traité dans la littérature sur les SI, privilégiant l'étude de l'implication des gouvernements dans l'émergence et le développement des SI⁹². L'implication des gouvernements ou d'autorités locales est souvent considérée comme nécessaire pour créer des conditions institutionnelles favorables afin d'harmoniser et coordonner l'activité industrielle (Von Malmborg, 2004, 2006) et de briser les frontières sectorielles autour de la participation intersectorielle (Liu et al., 2012). D'une part, le gouvernement peut mettre en place des pressions règlementaires pour favoriser le développement des SI par le biais d'une politique directe. D'autre part, il peut avoir influence relativement normative par le biais d'instruments volontaristes et de la définition d'attentes précises (Boons et al., 2011), cependant ces politiques de commandement et contrôle peuvent avoir à la fois un impact positif (Park et al. 2008) comme négatif (Ehrenfeld et Gertler, 1997).

Plusieurs concepts faisant référence aux institutions ont été mobilisés dans la littérature des SI, à l'image des travaux de Beurain et Brulot (2011) avec la proximité institutionnelle ou encore ceux de Boons et Spekking (2012) avec la capacité institutionnelle. Bien que ces concepts renvoient indirectement au contexte institutionnel et politique, ils sont

⁹² Comme nous l'avons relevé dans la partie sur les motivations économiques, un débat entre sur l'utilité d'une politique gouvernementale par rapport au marché libre a fait l'objet de discussions entre Desrochers et Boons dans la littérature des SI. Selon Desrochers (2001), une approche fondée sur le marché libre encourage les biens commercialisables et l'innovation et repose sur des connaissances et des solutions internes plus utiles que les conditions fragmentées et incohérentes des politiques gouvernementales. Boons (2012) estime que les gouvernements n'ont pas besoin de disposer « d'un plan quinquennal » ou d'être « coercitif et socialiste », suggérant que la participation du gouvernement peut être nuancée et adaptée aux contextes locaux comme dans le cas des programmes régionaux au Royaume-Uni (Paquin & Howard-Grenville, 2012) et des parcs éco-industriels dans le cadre de la politique d'économie circulaire de la Chine (Shi et al., 2010).

plutôt mobilisés pour comprendre la dynamique des SI (démarche d'EIT), nous les détaillerons donc dans la section suivante. Enfin, peu étudiée par les auteurs européens et nord-américains, la coercition⁹³ semble pourtant elle aussi jouer un rôle dans le développement des SI en atteste les études menées en Chine et Corée du Sud (Velenturf, 2015; Park et al. 2008 ; Mathews et Tan 2011 ; Behera et al. 2012).

Existe-t-il un contexte territorial favorable ?

La grande difficulté des chercheurs en écologie industrielle réside dans le fait que la réussite des projets de SI dépend aussi bien du contexte au sein duquel il est déployé que de la démarche mise en place pour y parvenir. Ainsi la dissociation du contexte et de la démarche est un exercice délicat. Cependant, certains contextes relationnels et institutionnels paraissent plus enclins à l'action collective, à la collaboration ou encore au consensus que d'autres. Le contexte relationnel modelé par les jeux d'acteurs permet d'instaurer un climat relationnel global davantage consensuel ou plutôt conflictuel suivant les enjeux et intérêts défendus par chacun. Le contexte institutionnel, plus large, dicte par exemple des lois et des orientations stratégiques en termes de développement économique pouvant favoriser ou restreindre le développement des SI⁹⁴.

Ces contextes sont spécifiques à chaque territoire. Par territoire⁹⁵, nous entendons une appropriation à la fois économique, idéologique et politique de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière, d'eux-mêmes, de leur histoire, de leur singularité (Di Méo, 1998). Autrement dit, nous considérons le territoire à la fois comme un espace social et un « espace vécu »⁹⁶, plutôt que comme une limite administrative ou politique. Selon les

⁹³ La coercition est l'action de contraindre quelqu'un, pour le forcer à agir ou à s'en abstenir.

⁹⁴ En France, l'exemple de la loi sur la transition énergétique et la croissance verte, promulguée en 2015, illustre très bien l'influence du contexte institutionnel. D'un côté, mettant explicitement en avant la lutte contre le gaspillage et la promotion de l'économie circulaire, la loi a permis la prolifération des démarches d'EIT. Cependant, d'un autre côté, l'évolution de la sortie de statut de déchet proposée par la loi, visant à favoriser le réemploi et la réutilisation, n'a pas eu l'effet escompté et à contrario a bloqué la mise en œuvre de certaines démarches d'EIT.

⁹⁵ Le territoire, notamment en géographie, peut renvoyer à plusieurs conceptions différentes : un espace à métrique topographique ; un agencement de ressources matérielles et symboliques ; toute portion humanisée de la surface terrestre (Lévy et Lussault, 2013). C'est pourquoi nous tenons à préciser notre conception du territoire, laquelle se base sur les travaux de Di Méo (1998). Il s'agit de celle privilégiée dans les travaux en EIT.

⁹⁶ Selon Di Méo (1998), « l'espace social qualifie des lieux de la biosphère tissés par l'entrelacs des rapports sociaux et spatiaux [...] Le concept d'espace vécu exprime, au contraire, le rapport existentiel, forcément subjectif, que l'individu socialisé (donc informé et influencé par la sphère sociale) établit avec la Terre ».

auteurs francophones en SI⁹⁷, le territoire semblerait correspondre à l'échelle (socio-spatiale) la plus pertinente pour engendrer des dynamiques coopératives fortes et gérer les flux de ressources de manière soutenable (Buclet, 2011; Beaurain et Brullot, 2011). Cependant, chaque territoire dispose de son propre contexte passé et présent, dépendant de son dynamisme économique, de son impact environnemental, de sa configuration spatiale et politique ou encore de sa densité urbaine et industrielle. Ce contexte sera plus ou moins favorable pour mener des démarches d'EIT (Gobert et Brullot, 2014). Plutôt que de parler séparément des contextes (relationnel, organisationnel, institutionnel, infrastructurel, économique) constitutifs du territoire, certains chercheurs ont privilégié la notion plus englobante de contexte territorial.

Pour appréhender ce contexte territorial dans les démarches d'EIT, Gobert et Brullot (2014) ont proposé de mobiliser le concept de capital territorial. Le capital territorial est à la résultante de la présence et de la potentielle mobilisation de plusieurs capitaux (culturel, institutionnel, organisationnel, infrastructurel, technique, cognitif, naturel). Ce capital n'émerge réellement que si les acteurs le connaissent et l'utilisent en connaissance de cause. Selon Gobert et Brullot (2014), un attachement important au territoire peut être une valeur ajoutée dans une démarche d'EIT. Dans le cas des territoires possédant une identité forte, la démarche d'EIT doit être en lien étroit et/ou en complément avec la représentation externe et interne du territoire, partagé par le plus grand nombre d'acteurs. À contrario, si le territoire est à la recherche d'une différenciation, développer des pratiques n'existant pas ailleurs peut lui permettre d'affirmer son image, de renforcer sa reconnaissance, la démarche d'EIT peut se positionner comme critère de différenciation (Gobert et Brullot, 2014). Somme toute, un territoire disposant d'une grande diversité d'acteurs économiques de production et de transformation, d'un engouement démontré pour les questions environnementales, ou encore d'infrastructures facilitant les échanges peut s'avérer intéressant pour la réalisation une démarche d'EIT.

Le contexte territorial, dont l'évolution nécessite du temps, est relativement stable par rapport au temps de mise en œuvre d'une démarche d'EIT. Ainsi, cette dernière s'adapte davantage à ce contexte plus qu'elle ne le modifie. Toutefois, Costa et Ferrao (2010) suggèrent que le contexte « peut être façonné par un processus interactif dans lequel le gouvernement, les industries et les autres institutions sont guidées vers l'alignement de leurs stratégies à l'appui de stratégies commerciales collaboratives dans la gestion des ressources ». D'une manière générale, même s'il dépend d'éléments historiques, nous pensons que le contexte

⁹⁷ À noter que la définition la notion de territoire est propre aux recherches francophones sur les SI, cette notion étant très peu développée dans la littérature anglophone sur les SI.

relationnel reste celui auprès duquel la démarche d'EIT possède la plus grande marge de manœuvre, notamment pour faire émaner une action collective. En définitive, chaque contexte territorial est un cas particulier offrant des avantages et des limites au déploiement des démarches d'EIT, la question n'étant pas tant de savoir s'il en existe un plus favorable qu'un autre, mais plutôt de savoir comment les démarches d'EIT s'adaptent et intègrent les éléments de contexte propre à chaque territoire.

2.1.3 Dynamiques des démarches d'EIT

L'émergence et le développement de SI incorporent par essence une dimension temporelle. Celle-ci a amené les chercheurs à interroger l'aspect dynamique des SI et des démarches d'EIT. La conceptualisation de leur processus d'évolution a été traitée sous plusieurs angles. Des recherches se sont appuyées sur la comparaison avec les travaux en écologie, d'autres ont privilégié une approche par étapes successives puis ont cherché à détailler la dynamique à l'origine de la SI.

La dimension temporelle des démarches d'EIT

La dimension temporelle des démarches d'EIT s'inscrit à la fois dans une perspective opérationnelle et conceptuelle. Concernant la mise œuvre des SI, le temps est une variable clé dans la construction de l'action collective et la mise en œuvre de SI. L'ensemble des conditions d'émergence précédemment citées en est dépendant. Nombreux sont les auteurs rappelant que l'exemple de Kalundborg a pris près de 30 ans avant d'arriver à maturité (Korhonen, 2001; Buclet 2011). Par exemple, l'encastrement et la construction de la confiance peuvent nécessiter plusieurs années (Chertow et Ehrenfeld, 2012). Même s'il préexiste un certain niveau de confiance entre les acteurs, l'apprentissage collectif et le développement d'une vision commune restent des processus chronophages (Boons et Janssen, 2004). En effet, tous les acteurs n'inscrivent pas leurs activités dans les mêmes échelles de temps (Wolf et al., 2007). Certains acteurs raisonnent à court ou très court terme (pour répondre à un enjeu immédiat), tandis que d'autres peuvent avoir une réflexion sur le plus long terme. Cependant, comme le font remarquer Paquin et Howard-Grenville (2009), l'urgence des problèmes environnementaux fait qu'il n'est pas toujours possible d'attendre plusieurs décennies pour voir des synergies se développer. C'est pourquoi de plus en plus de démarches intègrent des facilitateurs pour jouer le rôle de catalyseur. Toutefois, l'adéquation entre les différentes temporalités propres à chaque acteur reste un réel défi dans le développement des SI.

La dimension temporelle, cette fois-ci prise dans sa perspective conceptuelle, permet de distinguer les phases d'évolution de la démarche d'EIT. Chacune pouvant renvoyer à des concepts bien précis. Par exemple, la phase de pérennisation des démarches d'EIT fait souvent appel à la notion de résilience pour expliquer la capacité des écosystèmes industriels à

récupérer un fonctionnement normal après avoir subi une perturbation (il peut s'agir du désengagement d'un des partenaires industriels impliqués dans une synergie) (Zhu et Ruth, 2013 ; Chopra et Khanna, 2014). L'évolution temporelle des démarches d'EIT a été étudiée par l'intermédiaire de plusieurs cadres d'analyse mettant en avant le caractère dynamique des SI.

Conceptualisation du processus de développement des SI

Puisant dans l'analogie à l'origine du concept d'EI, plusieurs auteurs se sont inspirés des approches évolutionnistes et adaptatives propres aux écosystèmes naturels pour les transposer aux écosystèmes industriels (Ehrenfeld et Gertler, 1997). Pensée ainsi, la symbiose industrielle est citée comme un chemin évolutif vers une plus grande diversité et complexité des systèmes sociotechniques régionaux (Chertow, 2000). Constat partagé par Korhnen et Snäkin (2005), lesquels, en faisant référence aux écosystèmes industriels de type I, II et III d'Allenby, concluent que le processus par lequel évolue le système entraîne une augmentation de la circularité des flux de matière et d'énergie et une augmentation de la diversité des acteurs impliqués.

S'inspirant des travaux en économie géographique et du modèle des systèmes complexes adaptatifs d'Holling⁹⁸, Ashton développe un cadre d'analyse pour étudier l'évolution des écosystèmes industriels régionaux. Le cadre d'analyse cherche à mettre en évidence l'aspect multicouche des écosystèmes naturels, des transactions économiques, des contextes politiques et des interactions sociales dans lequel évolue la collaboration interentreprises (Ashton, 2009). Cependant, Chertow et Ehrenfeld (2012) jugeront insuffisante l'attention portée par Ashton aux phénomènes internes et externes décrivant la genèse des écosystèmes industriels. Ainsi, reprenant des théories écologiques, organisationnelles et des systèmes complexes, les auteurs présentent un modèle d'évolution des SI distinguant trois phases : la germination ; la découverte ; et l'institutionnalisation⁹⁹. Leur modèle souligne que les échanges symbiotiques initiaux peuvent se développer de manière aléatoire, sans intention explicite d'engagement, et que ces « noyaux » de symbiose,

⁹⁸ Holling est l'un des fondateurs de l'écologie économique, il a notamment développé le modèle de cycle adaptatif afin de comprendre l'évolution d'un système en lien avec sa résilience. Son modèle évolutif met l'emphase sur quatre phases : la croissance ; la conservation ; le changement chaotique et brutal ; et la réorganisation (Holling et Gunderson, 2002).

⁹⁹ Le modèle passe d'une première phase de germination (*sprouting*) au sein de laquelle les entreprises commencent à échanger de manière aléatoire leur ressources, à une phase de reconnaissance et de prise de conscience de l'existence des bénéfices du réseau (*uncovering*), pour enfin arriver à une phase d'encastrement et d'institutionnalisation des croyances et des normes permettant un comportement collaboratif réussi.

une fois reconnus, peuvent servir de base au développement de réseaux plus larges d'échanges symbiotiques.

Une partie du modèle précédemment décrit a été inspiré par les travaux de Baas et Boons (2004). Ces derniers montrent qu'au fil du temps, les systèmes industriels régionaux passent par des étapes distinctes d'efficacité régionale et d'apprentissage régional avant d'arriver au stade de district durable. Ils soulignent également des changements dans les stratégies de coordination et les visions de la durabilité au fur et à mesure que le système passe d'une étape à une autre. L'évolution des modes de coordination a également été soulignée par Beaurain et Brullot (2011) à travers leur analyse des démarches d'EIT par le corpus théorique des proximités. Selon eux, la coordination relève dans un premier temps de la présence d'une certaine proximité géographique entre les acteurs avant de se construire à travers des interactions favorisant l'apparition d'une proximité organisée, laquelle s'institutionnalisera plus ou moins dans le temps. Doménech et Davies (2009) proposent un modèle proche de ceux existants avec quatre phases d'évolution (émergence, probation, développement, expansion) qui insiste sur le renforcement de la confiance et de la coopération entre chaque étape. Enfin, Paquin et Howard-Grenville (2012) étudient l'évolution des réseaux de SI (animés par un facilitateur) à travers les concepts de « *sérendipité* » et de « *goal-directed process* »¹⁰⁰. Selon eux, le développement du réseau suit d'abord un processus de sérendipité, pour peu à peu suivre un processus orienté vers un but précis, le tout sous l'influence constante du facilitateur.

À noter que l'approche par étape est généralement utilisée dans la conceptualisation du processus d'évolution des symbioses industrielles afin de démontrer leur maturation. D'autres approches développées en parallèle se sont attardées à comprendre les différents types de dynamiques de SI, dynamiques perçues comme des chemins typiques à travers lesquels le processus de symbiose industrielle se développe. Chertow (2007) en conceptualise deux principales, la démarche auto-organisée et la démarche planifiée. Dans la démarche auto-organisée¹⁰¹ la SI s'appuie sur les « *kernels* » (noyaux existants) de coopérations et d'échanges interentreprises qui sont développés sans intention de s'engager dans une SI. À contrario, la démarche planifiée concerne les développements où un effort conscient est fait pour localiser les entreprises et les engager dans une symbiose industrielle. Costa et Ferrão

¹⁰⁰ La sérendipité définie dans l'article de Paquin et Howard-Grenville renvoie à un processus de développement à travers des interactions aléatoires davantage centrées sur des intérêts individuels que collectifs. À contrario, le processus « *goal-directed* » implique l'intervention d'un coordinateur réunissant différents acteurs pour atteindre des objectifs collectifs.

¹⁰¹ Gobert et Brullot (2014) proposent de parler plutôt de démarche « endogène » pour marquer le fait que cette démarche se crée directement par les entreprises en réponse à un problème interne.

(2010) ajoutent un troisième type de démarche à mi-chemin entre la démarche auto-organisée et planifiée, la démarche « *middle-out* »¹⁰².

Le travail le plus abouti sur la conceptualisation des dynamiques des SI est probablement celui de Boons et al. (2016). Ce travail soutient que chaque dynamique de SI est caractérisée par les acteurs initiaux, leur motivation, leur histoire et les issues offertes. Selon les auteurs, le processus d'évolution d'une SI s'apparente à une séquence d'évènements¹⁰³. L'identification des séquences se fait en deux étapes : « (1) trouver les “buildings-blocks”, c'est à dire trouver les évènements composant les séquences et (2) construire des séquences communes à partir des “building-blocks” ». Il en ressort sept dynamiques (cf. tableau 2-2), montrant les différents chemins que peut suivre une démarche d'EIT.

Ces dynamiques ne sont pas inclusives, une même démarche d'EIT peut suivre plusieurs de ces dynamiques. Selon nous, il s'agit là d'une des faiblesses de la typologie proposée par Boons et al. En effet, si l'on cherche à opérationnaliser ces dynamiques au travers de cas concrets, nous nous rendons compte que ces dynamiques, prises une à une, sont rarement représentatives du cheminement de déploiement d'une SI. Dans la majorité des cas elles se manifestent en parallèle et/ou de manière successive et il n'est pas toujours évident de les discriminer. De plus, la typologie met au même niveau des dynamiques d'ordre général (auto-organisée, planification gouvernementale) avec des dynamiques d'ordre plus spécifique qui ne peuvent se suffire à elles-mêmes (les dynamiques de types facilitatrices). Par exemple, la dynamique de type facilitatrice ne peut intervenir tel quel, elle nécessite au préalable une dynamique de planification de développement. L'utilisation de cette typologie peut donc porter à confusion et son utilisation requiert une certaine prudence. Pour notre part, nous préférons retenir les deux grands types de dynamique initialement définis. À savoir une

¹⁰² Dans une démarche « *middle-out* », les agents des gouvernements, de l'industrie, des universités et d'autres institutions convergent dans un processus de rétroaction positive afin de créer un contexte adéquat capable de soutenir le développement des SI. La démarche se déroule à travers un processus successif et itératif d'interventions qui peut influencer les facteurs contextuels à différents niveaux. En surveillant ces interventions et en observant leurs effets, l'information est transmise aux agents, qui peuvent ensuite introduire ou réajuster d'autres actions (Costa et Ferrão, 2010).

¹⁰³ Ce concept de séquence d'évènements a été plus largement développé dans la thèse de Spekking (2016). L'objectif de cette thèse était de développer une théorie et des méthodes pour l'étude longitudinale des dynamiques sociales dans l'émergence et le développement de la symbiose industrielle. Partant du constat que les processus collaboratifs sont la résultante du développement de « *building blocks* » (soit des projets initiés par des objectifs disparates), il propose de construire des séquences d'évènements à partir de ces derniers. Cela lui permet d'établir des graphes d'évènements à partir desquelles il est possible de révéler l'émergence d'un terrain d'entente de projets indépendants, qui se déroulent avant le début de la collaboration dans un projet de SI.

dynamique « endogène » (terme que nous privilégions par rapport à « auto-organisée » ou « spontanée ») et une dynamique « planifiée ». Cette dernière pouvant être scindée en sous-dynamiques suivant qu'il s'agisse d'une planification verticale (gouvernementale) ou horizontale, et en fonction du degré d'intervention du facilitateur.

Tableau 2-2 : Dynamique de SI selon Boons et al. (2016)

Dynamiques	Descriptifs
Auto-organisée	<i>Décris le développement d'activités symbiotiques résultant des stratégies auto-motivées des acteurs industriels</i>
Changement des limites organisationnelles	<i>Décris les cas où les réseaux symbiotiques se forment et évoluent lorsque les entreprises modifient leurs limites organisationnelles</i>
Facilitatrice par un acteur tiers	<i>Corresponds à une organisation tierce intervenant pour rendre le marché potentiel des ressources secondaires plus transparent</i>
Facilitatrice avec un apprentissage collectif	<i>Les acteurs tiers peuvent adopter une position plus active en cherchant à initier et maintenir un processus d'apprentissage collaboratif</i>
Facilitatrice pilote	<i>Décris des exemples de SI dans lesquels un facilitateur reprend le concept de SI à partir d'exemples existants, et développe un modèle conceptuel qui est adapté à un contexte national ou régional spécifique.</i>
Planification gouvernementale	<i>Les acteurs gouvernementaux planifient (stratégies, plan d'action) consciemment le développement de SI ou de parcs éco-industriels locaux. Des résultats sont souvent attendus.</i>
Développement d'éco-cluster	<i>Corresponds au cas où différents acteurs locaux se réunissent autour de l'objectif de développement économique et/ou d'innovation technologique</i>

2.1.4 Bilan des concepts et des théories mobilisés pour comprendre l'émergence et le développement des SI

Plusieurs courants, théories et concepts ont été mobilisés pour décrire et comprendre l'émergence et le développement des SI. Certains sont complémentaires, d'autres proposent d'aborder un même sujet avec un regard différent. Nous proposons une synthèse dans le tableau 2-3.

Tableau 2-3 : Synthèse des concepts et des théories mobilisés pour comprendre l'émergence et le développement des SI

Idées	Variables	Courants/Théories/Concepts mobilisés
Conditions d'émergences	Coopération	– Sociologie de la traduction combinée à la théorie de l'objet frontière (<i>Abitbol, 2012</i>)
	Apprentissage	– Apprentissage en simple et double boucle (<i>Mirata et Emtairah, 2005</i>)
	Motivations économiques	– Théorie des coûts de transaction (<i>Ehrenfeld et Gertler, 1997; Decouzon et al., 2015</i>)
	Confiance	– Théorie ancrée (<i>Hewes et Lyon, 2008</i>)
	Distance géographique	– Économie géographique, industrielle : travaux sur les districts industriels et les clusters (<i>Chertow, 2000</i>)
	Distance mentale	– Économie de la Proximité (<i>Beaurain et Brullot, 2011; Beaurain et al. 2017; Brullot et al. 2014; Velenturf 2015</i>) / <i>Short mental distance</i> (<i>Ashton, 2008</i>) / Conventions et Capacité (<i>Buclet, 2011</i>)
	Structure du réseau	– Analyse des réseaux sociaux (<i>Ashton et Bain 2012; Paquin et Howard-Grenville 2009, 2012</i>)
	Rôle des acteurs Acteurs tiers	– Logique des « <i>skateholders</i> » de Mitchell (<i>Brullot, 2009</i>) – Théorie des coûts de transaction (<i>Zaoual, 2014</i>)
Contexte	Contexte global	– <i>Social embeddedness</i> (<i>Boons et Howard-Grenville, 2009</i>)
	Contexte relationnel	– Capital social et Analyse des réseaux sociaux (<i>Ashton et Bain, 2012</i>)
	Contexte territorial	– Capital territorial (<i>Gobert et Brullot, 2014</i>)
Dynamique	Séquence/building blocks	– Capacité institutionnelle (gouvernance collaborative) (<i>Boons et Spekking, 2012; Boons et al. 2016</i>)
	Proximités	– Corpus théorique de l'économie de la Proximité (<i>Beaurain et Brullot, 2011</i>)
	Système	– Théorie évolutionniste (<i>Ehrenfeld et Chertow, 2012</i>)
	Résilience	– Théorie des systèmes complexes (cycles d'adaptation) (<i>Ashton, 2009</i>)
	Réseau	– Analyse des réseaux sociaux (<i>Doménech et Davies, 2009; Paquin et Howard-Grenville, 2012</i>)
	Aléatoire	– Sérendipité (<i>Paquin et Howard-Grenville, 2012</i>)

2.2 L'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises : un sujet à approfondir

Dans cette section, nous prenons du recul par rapport à la revue de littérature et nous évoquons le manque de recherches concernant l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises. D'une part, nous définissons la notion de relation interentreprises. D'autre part, nous décrivons les dispositifs méthodologiques et discutons de leur influence sur les relations interentreprises dans les démarches d'EIT.

2.2.1 Les relations interentreprises

Une synergie implique l'échange ou le partage de ressources entre au moins deux organismes distincts. À fortiori, la synergie sera tributaire d'une relation interentreprises. Les relations interentreprises sont elles-mêmes dépendantes de relations interindividuelles. Dans cette section, nous justifierons le choix de s'intéresser aux relations interentreprises, et nous définirons la nature de ces relations.

Relations inter-organisationnelles, interentreprises et inter-firmes

La littérature comprend plusieurs dénominations d'une relation entre organismes ou structures économiques. La plus large est la relation inter-organisationnelle. Une organisation peut se définir comme « un groupement humain, structuré de façon rationnelle, selon des critères fonctionnels et hiérarchiques, dont l'existence est subordonnée à la réalisation d'objectifs déterminés ». On peut distinguer les organisations à but non lucratif comme des associations, les organisations à but lucratif comme les entreprises, les organisations ayant pour objectif des intérêts professionnels de ses membres comme les syndicats (Echaudemaison et al., 1993). La relation interentreprises est donc plus restreinte. Ainsi, une entreprise se définit comme une organisation autonome de moyens matériels, financiers et humains ayant pour vocation l'exercice d'une activité économique (production, transformation ou distribution de biens et de services) dans le but de réaliser du profit¹⁰⁴. Enfin, certains auteurs font référence aux relations inter-firmes. Originellement définie comme un mode de coordination d'activités économiques par Coarse (1937), la firme¹⁰⁵, terme emprunté à la littérature anglo-saxonne, peut être considérée comme un synonyme d'entreprise (Beitone et al., 2001).

¹⁰⁴ La finalité de l'entreprise ne consiste pas systématiquement à réaliser du profit. Ainsi, le mouvement des entrepreneurs sociaux (MOUVES) propose de définir les entreprises sociales comme des « entreprises à finalité sociale, sociétale ou environnementale à lucrativité limitée ». (MOUVES, 2017)

¹⁰⁵ Le terme de firme est régulièrement utilisé dans la littérature en économie industrielle.

Il est évident que les démarches d'EIT n'impliquent pas seulement des relations entre entreprises. Les associations, collectivités, instituts et autres organismes à but non lucratif jouent un rôle important dans la gouvernance des démarches et l'implication des entreprises. Ainsi, il pourrait être pertinent de parler de relations inter-organisationnelles dans l'étude d'une démarche d'EIT (Abitbol, 2012). Cependant, pour notre étude nous avons pris le parti de nous concentrer sur les relations interentreprises. En effet, nous nous intéressons aux relations entre acteurs en synergie, et dans notre cas il s'agit essentiellement d'entreprises. À noter que plusieurs recherches se concentrent sur les coopérations interentreprises, néanmoins nous pensons qu'il est préférable de se concentrer sur les relations interentreprises. En effet, il existe plusieurs types de relations dans les démarches d'EIT, certaines pouvant mener à une coopération, mais il nous a paru pertinent de s'intéresser à la fois aux relations menant à la coopération et celles se développant à travers d'autres perspectives. Ce choix nous permet de mieux distinguer les éléments à la base d'une éventuelle action collective.

Les relations interindividuelles pour comprendre les relations interentreprises

Pour décrire et comprendre les relations interentreprises, il est judicieux de rappeler qu'elles sont le fruit de relations interindividuelles (Grossetti et Bès, 2001). Ce lien complexifie leur étude, car parfois il est peu évident de distinguer ce qui relève de la relation interindividuelle et de la relation interentreprises. La relation interindividuelle n'est pas l'égale de la relation interentreprises, et les mécanismes qui conduisent une relation interpersonnelle sont difficilement assimilables à ceux qui guident une relation interentreprises (Chauvet et Chollet, 2010), ces relations sont pour autant interdépendantes. Conceptuellement la distinction entre ces deux types de relations est relativement claire. Néanmoins, sur le plan méthodologique, cette interdépendance peut compliquer la dissociation entre les éléments qui relèvent de relations interentreprises avec ceux relevant de relations interindividuelles. Cet exercice demande une certaine rigueur dans la méthodologie utilisée.

Dans ce sens, Ashton et Bain (2012) distinguent les relations entre les entreprises et les relations entre les dirigeants de ces entreprises dans leur enquête sur les parcs éco-industriels. Au niveau de l'entreprise, les auteurs se sont concentrés sur deux variables dépendantes ¹⁰⁶: les échanges commerciaux physiques de ressources, et les interactions informelles. Au niveau des individus, les questions de leur enquête portaient sur les types de

¹⁰⁶ Dans leur étude, les variables dépendantes étaient hypothétiquement le résultat de l'encastrement social du dirigeant.

relations, la fréquence et la nature de la communication entre les dirigeants et la prise de décision concernant ce qu'il faut faire des déchets ; ce sont leurs variables explicatives. Une telle distinction des variables permet d'éviter toute confusion concernant le type de relation observé. Elle permet également d'obtenir à la fois des résultats distincts pour les relations interentreprises et pour les relations interindividuelles, mais aussi d'effectuer des corrélations entre ces deux types de relations pour trouver les conditions d'émergences des SI. Toutefois, la principale limite d'une telle approche réside dans le fait qu'en voulant dissocier les relations interentreprises et les relations interindividuelles l'on efface totalement le lien d'interdépendance entre ces deux types de relations. Cette interdépendance est bien réelle et nous pensons qu'il est important de la prendre en considération.

La nature des relations

Une relation est par définition un rapport, une liaison, conçu comme existant entre deux choses (CNRTL, 2012b). La nature des relations dépend principalement du cadre dans lequel elles sont étudiées. Ainsi, en économie, la théorie de la firme, à travers notamment ses approches contractuelles — théorie des coûts de transaction (Williamson, 1979), théorie des incitations (Jensen et Meckling, 1976), théorie des contrats incomplets (Grossman et Hart, 1986) — offre plusieurs visions des relations interentreprises (Chaudet, 2011). Ces visions intègrent des formes « verticales » (sous-traitance, partenariat industriel, concessions commerciales), et « horizontales » (cotraitance, accord de recherche-développement, accord de cartel) qui font appel à un accord ou un contrat. En sociologie, la théorie du réseau social, la théorie de l'identité sociale et l'approche sociologique de la théorie institutionnelle permettent d'analyser les relations interentreprises au-delà des contrats et de les contextualiser à travers l'imposition de loi et de normes. Dans cette perspective les relations sont avant tout sociales. La relation sociale se définit à la fois comme un canal pour le transfert ou l'échange de ressources et comme un engagement (moral, symbolique, intentionnel) vis-à-vis d'un ou plusieurs partenaires d'échange, engagement inséparable du sens que la relation a pour les acteurs (Lazega, 2014).

D'autres approches existent, notamment en management et gestion avec les alliances stratégiques (Dussauge et Garrette, 1995). À noter que les approches décrites ne sont pas spécifiques au cadre disciplinaire dans lequel elles ont été élaborées. Il n'est pas rare que des économistes mobilisent les approches sociologiques et inversement. Dans le cadre de la thèse, nous avons fait le choix de ne pas retenir les approches d'alliance stratégique et contractuelle, car elles impliquent respectivement la formation d'une coopération et la présence d'un accord. Or à travers notre étude, nous nous intéressons à l'émergence de l'ensemble des relations interentreprises, pouvant conduire, ou non, à une éventuelle coopération et/ou contractualisation. Autrement dit, nous privilégions une approche en termes de réseau pour

caractériser les relations interentreprises suivant des critères propres à l'origine, l'ancrage et l'entretien de la relation.

2.2.2 Le dispositif méthodologique constitutif de la démarche d'EIT

Très peu d'études se sont attardées à comprendre de manière satisfaisante comment les dispositifs méthodologiques propres à chaque démarche d'EIT influencent l'émergence et le développement des relations interentreprises. Par dispositif méthodologique nous entendons l'ensemble d'actions, de moyens, de mesures, disposés en vue d'une fin stratégique. Il s'agit là d'entrer plus en précision dans la composition d'une démarche d'EIT, c'est-à-dire de décrire les méthodes mises en place et de déterminer leur influence.

Des dispositifs méthodologiques variables suivant les phases de la démarche d'EIT

Un même type de démarche « planifiée » peut comprendre plusieurs dispositifs méthodologiques distincts. Une lecture fine des différents articles dans la littérature permet de relever une partie des éléments constitutifs des dispositifs méthodologiques. Néanmoins, ces éléments sont le plus souvent repris comme compléments d'information pour appuyer une description ou un argumentaire, plutôt que comme un objet d'étude à part entière. Nous avons donc fait le choix de nous appuyer sur les deux principaux dispositifs méthodologiques discutés dans la littérature internationale et francophone, soit celui du NISP et celui de COMETHE. Ces derniers sont révélateurs de deux grandes approches relativement opposées suivant respectivement une logique intuitive et une logique d'exhaustivité. À noter que nous sommes conscients qu'il existe d'autres dispositifs méthodologiques hybrides, modulant approches intuitives et exhaustives, mais encore très peu répandus, ils n'ont pas forcément fait l'objet d'études scientifiques.

Les actions du dispositif méthodologique du programme NISP ont été relevées par Paquin et Howard (2012). Regroupées en trois étapes, une de « conversation », une de « connexion » et une de « co-création », les actions consistent à : développer une vision stratégique des ressources régionales ; utiliser les contacts et réseaux préexistants pour enrôler les entreprises ; avoir des espaces de rencontre ; introduire stratégiquement des entreprises autour d'échanges spécifiques ; approfondir leur implication auprès d'entreprises spécifiques ; répliquer les échanges de SI à haute valeur ajoutée ; et développer les capacités autour des principales ressources régionales. Parmi les moyens utilisés pour développer ces actions, l'organisation de rencontres interentreprises est privilégiée. Il s'agit dans un premier temps d'évènements assez larges de présentation et de sensibilisation, puis d'ateliers (workshops) interentreprises pour identifier des pistes de synergies et mettre en relation les entreprises, et enfin, des rencontres individuelles avec les entreprises afin de les accompagner

dans la mise en œuvre des SI. Le dispositif méthodologique repose donc sur une approche centrée sur les besoins des entreprises, et accorde une importance particulière au développement de relations interentreprises.

La méthodologie COMETHE (Conception d'Outils METHodologiques et d'Evaluation pour l'écologie industrielle)¹⁰⁷ propose une approche radicalement différente. La première action consiste à réaliser une étude du potentiel des entreprises et du territoire par l'intermédiaire de diagnostics territoriaux (identification des enjeux, analyse des flux). Ce dernier permet de faire ressortir des pistes de synergies. Les conditions de faisabilité (technique, économique, règlementaire, environnementale) de ces pistes de synergie sont ensuite étudiées afin de ne garder que les synergies réalisables. Pour chacune d'entre elles, un scénario de mise en œuvre est établi suivant une analyse multicritère. Une fois la synergie mise en œuvre, des préconisations sont émises pour intégrer la démarche dans une stratégie de développement durable du territoire. Ce dispositif méthodologique cherche avant tout à être le plus exhaustif possible dans la recherche de synergies interentreprises. Il est très outillé pour la caractérisation des flux, les études de faisabilité, et les analyses multicritères, cependant il n'incorpore pas de méthodes et d'outils dédiés à la mise en relation des entreprises.

Globalement, indifféremment de l'approche (intuitive, exhaustive, hybride), nous pouvons distinguer trois grandes phases dans les démarches d'EIT, correspondant à l'émergence, le développement et la pérennisation de SI. Dépendamment des démarches, on retrouve plusieurs étapes au sein de ces phases (figure 2-2). Ces phases sont relativement perméables, et les étapes ne se succèdent pas toujours dans un ordre identique d'une démarche à une autre. Au sein des différentes étapes sont définies des stratégies en fonction des objectifs et du contexte de la démarche d'EIT. Les stratégies coordonnent des actions pouvant se réaliser par l'intermédiaire de divers méthodes et outils, ce qui explique en partie l'hétérogénéité des dispositifs méthodologiques d'EIT existants.

¹⁰⁷ Conçue par un consortium de chercheurs, de bureaux d'études, d'association et d'organismes publics, cette méthodologie vise surtout à outiller les acteurs de terrain pour faciliter la mise en œuvre des démarches d'EIT. Elle offre quatre modules méthodologiques et techniques complémentaires détaillant les étapes d'une démarche d'EIT. Chacun de ces modules incorpore des fiches actions comprenant plusieurs outils méthodologiques et informatiques (guides d'entretien, grilles d'analyse, indicateurs, outils sous Excel, etc.) pour réaliser les diagnostics et mener les évaluations technico-économiques, règlementaires, environnementales, ou encore des risques (Schalchli, 2011).

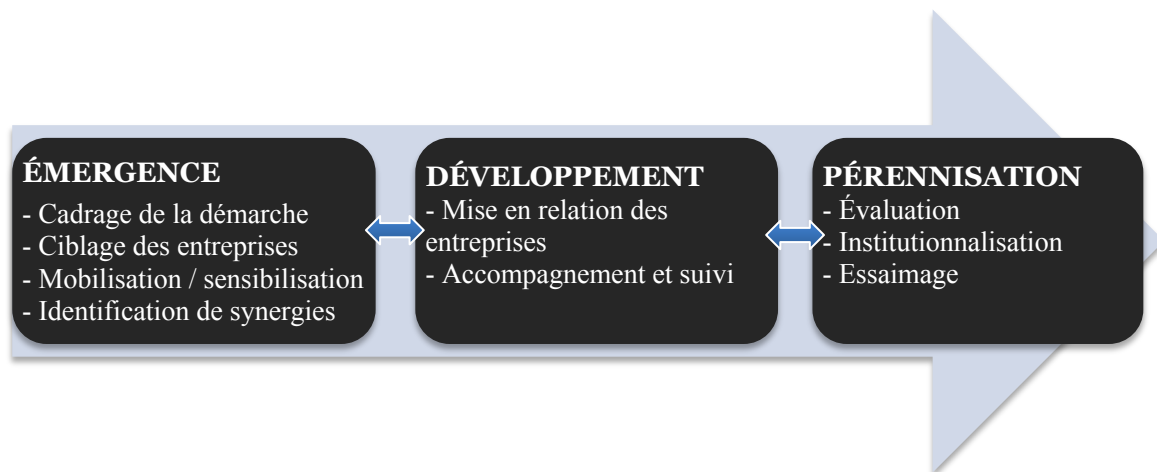


Figure 2-2 : Les phases constitutives d'une démarche d'EIT

Nous allons maintenant nous attarder à décrire le contenu des dispositifs méthodologiques pour chacune de ces phases et montrer en quoi ils peuvent influencer les relations interentreprises. La littérature scientifique apportant peu d'éléments à ce sujet, nous nous sommes principalement appuyés sur les publications concernant les dispositifs méthodologiques du NISP et de COMETHE, mais également sur nos observations réalisées à travers nos terrains d'études et plus généralement sur nos échanges avec des professionnels impliqués dans la mise en œuvre de ce type de démarche.

Dispositifs méthodologiques : phase d'émergence

À l'image de tout projet, la démarche d'EIT fait appel à un cadrage afin de définir les objectifs, les moyens humains et financiers et la gouvernance à mettre en place. Un diagnostic territorial peut être réalisé pour identifier les acteurs en présence, leur rôle potentiel dans la démarche, mais également les enjeux du territoire (Brullot, 2009). Partir des problématiques liées aux enjeux et/ou besoins du territoire ou des entreprises est monnaie courante dans les démarches menées en France. Cette méthode fait souvent référence à une logique plutôt ascendante et volontariste (Georgeault, 2015). À l'inverse, dans d'autres pays comme la Chine, le cadrage peut se réaliser de manière plus normative et prescriptive en utilisant des méthodes coercitives (incitation réglementaire, financière) suivant une logique verticale (descendante) (Shi et al., 2010).

Après le cadrage, un ciblage et une mobilisation des entreprises peuvent s'avérer requis, mais pas dans l'ensemble des démarches. Par exemple, dans le cas où la démarche émanerait directement d'un consortium d'entreprises se connaissant mutuellement, les étapes de ciblage et de mobilisation ne seront pas nécessaires, puisque le travail d'identification de synergie se concentrera essentiellement sur les entreprises du consortium. Néanmoins, le ciblage et la mobilisation d'entreprises sont des étapes revenant de manière récurrente dans les démarches d'EIT. Pour cela, une sélection par rapport au secteur

d'activité, la taille, la localisation de l'entreprise est privilégiée, ces données ont l'avantage de donner un aperçu du potentiel de synergies (Chertow, 2007). Un bilan de flux peut aussi participer à l'évaluation du potentiel de synergie. La sélection peut également s'effectuer en fonction de la motivation des entreprises. Ensuite, un travail de communication et de démarchage auprès des entreprises est réalisé afin de les encourager à participer à la démarche. Les réseaux existants (club d'entreprise, associations, fédérations, etc.) servent la plupart du temps comme relais pour diffuser l'information (Paquin et Howard-Grenville, 2012). Les visites d'entreprises sont également des moments privilégiés pour faire passer le message. L'appel téléphonique et l'envoi de courriels électroniques restent les méthodes les plus utilisées pour démarcher les entreprises.

L'identification de synergies intervient habituellement après la confirmation de l'engagement des entreprises dans la démarche, cependant, elle peut s'opérer en amont grâce à certains outils dédiés à la recherche de synergies et des études de flux. Dans un premier temps, elle nécessite de collecter les données sur les ressources (matière, énergie, espace, équipements, etc.) dont disposent les entreprises. Il s'agit ensuite d'identifier des correspondances entre les ressources et de les restituer aux entreprises. Les méthodes d'identifications sont multiples, de l'atelier interentreprises aux études de flux en passant par l'utilisation d'outils dédiés à l'identification de synergies. Les ateliers interentreprises prennent plusieurs formes. Par exemple, dans la démarche PNSI les entreprises sont réunies autour de tables au sein desquelles circulent des cartes mentionnant « j'ai » et « je veux », sous-entendu « je dispose de cette ressource » et « je suis intéressé par cette ressource », ainsi l'échange des cartes permet d'identifier des correspondances. Dans une logique similaire, la CCI Concarneau Cornouaille a mis en place un système d'enchère au sein duquel chacune des entreprises présente ces ressources à l'ensemble des participants, ces derniers levant une pancarte s'ils sont intéressés. Dans un autre registre, les ateliers interentreprises peuvent privilégier les discussions animées par un expert autour d'une thématique prédéfinie afin de faire ressortir des pistes de synergies. Les outils dédiés à la recherche de synergies peuvent être mobilisés en amont et en aval de ces ateliers, tout comme dans des démarches ne comprenant pas d'ateliers interentreprises, mais privilégiant des rencontres individuelles ou en groupe restreint. Ces outils informatiques ont la capacité d'identifier des correspondances entre entreprises grâce à des algorithmes de détection automatique de synergies, c'est d'ailleurs ce qui les différencie des outils de bilans de flux. Néanmoins, leur utilisation est limitée, en raison notamment des fausses pistes¹⁰⁸ de synergie qu'ils font ressortir

¹⁰⁸ Un exemple de fausses pistes de synergie est celui du déchet bois. S'il est renseigné tel quel dans le logiciel de synergie, une multitude de pistes s'affichera. Cependant, dans les pistes de synergie une grande partie d'entre elles sera erronée en raison du manque de spécification de la ressource, car il existe plusieurs classes de bois (A, B, C) avec des caractéristiques bien différentes. Ainsi, un bois de

(Georgeault, 2015). Si une quantité importante de synergie est identifiée, un travail de priorisation peut être requis. Il peut être réalisé soit directement par l'entreprise en réponse à un courriel répertoriant l'ensemble des solutions de synergies qui lui sont offertes, soit par une structure intermédiaire laquelle s'appuiera sur son expertise dans le domaine.

La mise en relation des entreprises se situe à la fois dans la phase d'émergence et la phase de développement des SI. En général, la mise en relation se fait communément avec l'identification de synergies, même si parfois les entreprises se rencontrent avant ou après que les synergies aient été identifiées. Pour mettre en relation les entreprises, des rencontres sont organisées par l'intermédiaire de diverses méthodes (ateliers interentreprises, réunions collectives, etc.). Les rencontres collectives, à l'image des ateliers interentreprises, sont assez courantes, elles s'accompagnent souvent de l'organisation de moments conviviaux plus ou moins informels (café, buffet). Des rencontres plus ciblées entre deux ou trois entreprises peuvent également être organisées pour discuter de la synergie préalablement identifiée. Ce genre de rencontre peut s'effectuer dans un lieu tiers ou alors au sein d'une des entreprises impliquées dans la démarche. Enfin, la mise en relation peut se faire virtuellement par l'intermédiaire de plateformes collaboratives, à l'image de celle proposée par iNex. La disponibilité de chacun dicte souvent le choix de la méthode de mise en relation à privilégier, et la plupart des démarches combinent plusieurs d'entre elles.

La phase d'émergence des démarches d'EIT fait appel à de nombreux outils et méthodes. Chacun d'entre eux possède une influence différente sur les relations interentreprises. Par exemple, lors des étapes de ciblage et de mobilisation des entreprises, selon que les méthodes utilisées privilégient la diversité des acteurs économiques ou s'appuient sur des réseaux préexistants assez homogènes, la nature des relations interentreprises risque de ne pas être la même. Dans le premier cas, de nouvelles relations interentreprises seront probablement à construire, tandis que dans le second cas, il est possible que des relations préexistent entre les entreprises. La communication proposée par les différents dispositifs méthodologiques peut créer une attente dans le type de relations recherché par les entreprises. Une entrée par les « opportunités économiques » amènera les entreprises à structurer leur relation autour d'un intérêt économique. Une entrée par le concept d'EIT, ou de synergie interentreprises, pourrait favoriser la structuration de la relation interentreprises autour de ce concept. Concernant l'identification des synergies, l'influence sur les relations interentreprises sera différente si les synergies ont été directement identifiées par les entreprises elles-mêmes (lors d'atelier, de réunion de travail) ou alors si

classe C ne peut pas forcément être réutilisé comme intrant par une entreprise cherchant un bois de classe A, pourtant le logiciel le lui proposera.

elles émanent du travail d'une personne tierce. En effet, la relation interentreprises sera probablement plus autonome dans la première situation que dans la seconde où la personne tierce occupera une place plus importante. Enfin, la mise en relation orientera la nature des relations interentreprises. Nous pouvons supposer que la prise de contact sera plus développée lors de réunion à comité restreint que dans des ateliers interentreprises regroupant un grand nombre de personnes.

Dispositifs méthodologiques : phase de développement

La majorité des relations se constituent dans la précédente phase, néanmoins de nouvelles relations peuvent apparaître dans la phase de développement pour venir compléter des projets de synergie (Paquin et Howard-Grenville, 2012). L'accompagnement et le suivi des entreprises constituent l'étape centrale de cette phase. Elle combine plusieurs actions consistant à entretenir les relations entre entreprises, les aider à étudier la faisabilité des synergies en allant parfois jusqu'à procurer une aide dans le montage financier du projet. Les habituelles relances par téléphone et par courriels électroniques font partie des moyens les plus fréquemment utilisés. De nouvelles rencontres, sous forme de groupes de travail, sont également organisées. Des outils de gestion permettent de renseigner l'état d'avancement des synergies.

À noter que le degré d'implication et d'expertise de la personne accompagnant les entreprises varie d'une démarche à une autre. Dans certaines démarches, le travail de cette personne peut aller jusqu'à la réalisation d'études de faisabilité (économique, réglementaire et technique) détaillées, tandis que dans d'autres démarches ces études sont laissées aux frais des entreprises. Il en va de même pour la réalisation de plans d'action ou de scénarios de mise en œuvre. L'objectif de l'accompagnement et du suivi est d'aboutir à une contractualisation de la synergie. Les modèles d'affaires développés dans les échanges symbiotiques ne s'effectuent pas toujours dans le cadre d'affaire traditionnelle des entreprises impliquées. Ainsi, l'aide à la contractualisation par un organisme tiers peut être requise afin de surmonter les étapes liées à la réglementation par exemple, et plus spécifiquement à la sortie du statut de déchets. Les retours d'expériences constituent une des ressources sur lesquels peuvent s'appuyer les entreprises et les organismes tiers.

La mise en œuvre de la synergie clôt la phase de développement. D'ordre plus technique, l'opérationnalisation de la synergie est propre à chacun. S'il s'agit d'un échange direct entre entreprises, les actions seront menées par les personnes internes à ces entreprises. S'il s'agit d'un échange impliquant le contrôle ou l'intervention d'une personne tierce, la mise en œuvre de la synergie pourra faire intervenir la structure animatrice ou coordinatrice de la démarche pour mettre à disposition un opérateur. À noter que la mise en œuvre peut être progressive, c'est-à-dire qu'elle débute par une synergie impliquant un faible volume de

ressources avant de peu à peu incorporer un volume plus important qui passe parfois par l'intégration de nouveaux acteurs.

Dans la phase de développement des démarches d'EIT, les dispositifs méthodologiques ont moins de méthodes et d'outils spécifiques contrairement à la phase d'émergence. Toutefois, les actions mises en place à travers ces dispositifs méthodologiques semblent jouer un rôle important dans le développement des relations interentreprises constituées lors de la phase d'émergence. En effet, l'accompagnement et le suivi des entreprises (relances téléphoniques, nouvelles réunions, etc.) statuent, d'une certaine manière, si les relations vont s'atténuer ou se pérenniser. Ainsi, l'organisation de nouvelles réunions, les relances (téléphoniques, par courriel) paraissent plutôt favorables à l'entretien des relations interentreprises. À l'inverse, les méthodes seulement axées sur les études de faisabilité par un organisme tiers ne semblent pas être suffisantes pour entretenir ces relations, lesquelles s'atténuent au fur et à mesure du temps.

Dispositifs méthodologiques : phase de pérennisation

Dans la phase de pérennisation, l'on cherche souvent à évaluer le degré de maturité des échanges et leur autonomie vis-à-vis de la structure initiatrice du projet (Dain, 2010), mais aussi leur impact plus global sur l'environnement. Ainsi, lorsque l'échange aboutit, un ensemble de guides et d'outils peuvent servir à l'évaluation de la synergie ou de la démarche de manière plus globale. Par exemple, le référentiel ELIPSE permet une auto-évaluation de sa démarche d'EIT dans une perspective d'amélioration continue (ELIPSE, 2017). Les fiches développées par la méthodologie COMETHE proposent des indicateurs de maturité et d'évaluation d'une démarche d'EIT (COMETHE, 2011). Des outils tels que celui utilisé dans le programme PNSI permettent de renseigner l'évitement de déchet à l'enfouissement, la réduction des émissions de CO₂ ou encore le bénéfice économique des synergies.

Ce type de résultats concrets est un moyen de communication pour continuer à développer la démarche d'EIT dans une perspective d'institutionnalisation. Faire reconnaître l'existence d'un réseau interentreprises participe également à la notoriété de la démarche, tout comme l'obtention d'une certification. Cette notoriété peut favoriser le rassemblement des acteurs et un transfert de responsabilité élargi (Pingeon, 2015). Pour entretenir le réseau d'entreprises, l'organisation d'événements (formels ou informels) est essentielle, que ce soit pour communiquer sur les résultats ou bien les développements à venir. À l'heure actuelle, beaucoup de démarches d'EIT, notamment en France, sont financées par des fonds publics sur des périodes courtes variant de six mois à deux ans. Faute d'autonomie financière, certaines structures porteuses sont amenées à disparaître. Une réflexion post-financement public est donc primordiale afin d'anticiper le changement potentiel de la structure porteuse de la démarche (Pingeon, 2015 ; Duret et al., 2018). L'intégration de la démarche dans une

stratégie de développement territoriale plus large ou la création d'une nouvelle structure font partie des solutions potentielles. Dans l'optique de prolonger la démarche, une étape d'essaimage consistant à étendre le réseau d'entreprises et à diffuser les bonnes pratiques peut également se mettre en place. Elle vise à développer de nouvelles synergies. La capitalisation des données de ressources préalablement identifiées est à ce moment utile pour l'identification de nouvelles synergies.

Quelques dispositifs méthodologiques accordent une place particulière à la phase de pérennisation. Leur influence sur les relations interentreprises est moindre que lors des deux précédentes phases, puisque leur visée est tout autre.

Nous venons de détailler les principaux dispositifs méthodologiques rencontrés dans les démarches d'EIT. Nous les avons synthétisés dans le tableau 2-5. Encore une fois, nous rappelons que dépendamment de la démarche les stratégies, les actions et les méthodes adoptées ne seront pas identiques. De manière générale, ces dispositifs méthodologiques permettent, toute proportion gardée, de construire un réseau interentreprises, de créer et d'entretenir de nouvelles relations, d'identifier des opportunités de synergies, d'aider à leur mise en œuvre et leur évaluation et d'assurer la pérennité de la démarche d'EIT. Nous avons également montré qu'à chaque stade d'évolution de la démarche d'EIT, le dispositif méthodologique est susceptible d'influencer les relations interentreprises. Ce sont les stratégies, les actions, les méthodes et outils propres au dispositif méthodologique qui orientent la nature des relations interentreprises. En nous référant aux deux grands types de dispositifs méthodologiques initialement présentés, nous pouvons en déduire que l'approche exhaustive accorde peu d'importance aux relations interentreprises, tandis que l'approche intuitive place ces relations au cœur de son dispositif.

Tableau 2-4 : Les dispositifs méthodologiques dans les démarches d'EIT

Phase	Étapes	Actions	Méthodes/Outils
Émergence	– Cadrage du projet	– Définir les objectifs et les moyens (humains et financiers) et la gouvernance du projet	– Diagnostic territorial – Problématisation des enjeux et besoins du territoire ou des entreprises – Coercitives (incitation financière, règlementaire, etc.)
	– Ciblage des entreprises	– Sélectionner les entreprises	– Sélection par rapport au secteur d'activité, la taille, la localisation – Évaluation du potentiel de synergie, bilan de flux – Sélection sur la motivation
	– Mobilisation/Sensibilisation des entreprises	– Communiquer autour de la démarche – S'appuyer sur les réseaux préexistants – Démarcher les entreprises	– Relais par l'intermédiaire des réseaux existants (club d'entreprise, associations, fédérations...) ou de la presse – Visites d'entreprises et Réunions d'information – Appels téléphoniques et envoi de courriels électroniques
	– Identification de synergies	– Collecter des données sur les ressources – Identifier des correspondances entre les ressources – Prioriser et restituer les synergies – Identifier les besoins des entreprises	– Outils dédiés aux synergies (INex, Presteo, Act'if, Synergie) – Études de flux – Ateliers interentreprises (j'ai/je veux – enchères – discussions) – Visites de sites – Demande de positionnement aux entreprises par courriel ou tel.
	– Mise en relation des entreprises	– Organiser des rencontres interentreprises – Mettre à disposition des espaces de rencontre	– Réunions individuelles ou collectives (ateliers interentreprises) – Organisation de moments conviviaux (buffet, café) – Visites d'entreprises – Plateforme collaborative
Développement	– Accompagnement et suivi	– Entretenir les relations interentreprises – Étudier la faisabilité des synergies (technique, économique, risque, juridique, etc.) – Évaluer l'avancée des discussions – Proposer des plans d'action et des scénarios – Contractualiser l'échange	– Relances téléphoniques, courriels – Organisation de nouvelles rencontres collectives ou individuelles – Formation de groupes de travail – Plan d'action, outils de gestion – Études de faisabilité – Création d'un modèle d'affaires
	– Mise en œuvre	– Opérationnaliser la synergie	– Appuie sur les retours d'expériences – Mise à disposition d'un opérateur
	– Évaluation	– Évaluer les bénéfices (env., sociaux, éco.)	– Outils d'évaluation (ELIPSE, fiches COMETHE)
Pérennisation	– Institutionnalisation	– Faire reconnaître l'existence d'un réseau interentreprises – Définir un acteur (ou une structure) porteur	– Sélection d'un acteur (ou d'une structure) porteur – Diffusion d'une newsletter – Certifications
	– Essaimage	– Étendre le réseau d'entreprise – Intégrer une stratégie de développement territorial plus large	– Identification de nouveaux acteurs – Communication entre les différents services publics

2.3 Problématique de recherche

Les lignes suivantes présentent la problématique de recherche qui découle de la question de départ et des éléments recensés dans la revue de littérature. Initialement, nous nous sommes interrogés à travers le questionnement suivant : quelles sont les conditions d'émergence et de développement des coopérations interentreprises dans les démarches d'EIT ? La revue de la littérature nous a permis d'identifier les principales conditions d'émergence et développement, et leur lien étroit avec le contexte dans lequel elles se manifestent. L'état de l'art a également mis en lumière le manque de considération concernant l'influence des dispositifs méthodologiques sur l'émergence des relations interentreprises dans les démarches d'EIT.

Contexte général

L'impact des activités économiques sur l'environnement n'est plus à démontrer, et une prise de conscience générale semble se dessiner à cet égard. Cependant, le modèle économique dominant contraint les prises de décision, et semble encore relayer les enjeux environnementaux au second plan. Face à l'urgence de la situation et la difficulté des entreprises à s'emparer par elles même du sujet, les instances publiques ont décidé, depuis plusieurs années, d'initier la transition vers des systèmes de production plus soutenables¹⁰⁹ en finançant des projets à visée environnementale tels que les démarches d'EIT. Ces démarches ont pour objectifs de faciliter l'émergence de synergies interentreprises, mais sont confrontées à des difficultés de mise en œuvre en raison de coopérations interentreprises peu évidentes à initier. Les chercheurs se sont alors réappropriés le sujet afin de comprendre l'émergence et le développement de ces coopérations, en parallèle de quoi ils ont co-développé des dispositifs méthodologiques d'EIT dans une perspective de recherche-action.

Revue de la littérature : un manque de considération des dispositifs méthodologiques

Une question de recherche centrale a guidé notre revue de la littérature : quelles sont les conditions d'émergence et de développement de ces coopérations interentreprises ? La confiance, l'apprentissage collectif, la motivation économique, les faibles distances (géographique et cognitives), la présence d'un acteur tiers et une certaine diversité d'entreprises sont apparus comme des conditions clés. Nous avons démontré que ces conditions sont tributaires d'un contexte, aussi bien relationnel, institutionnel que territorial. Ce contexte peut être plus ou moins favorable, même si définir formellement un contexte

¹⁰⁹ Les premiers retours d'expérience montrent que la transition actuelle s'oriente vers une durabilité faible, car elle propose une vision « court-termiste » ne remettant pas en question le paradigme dominant de la croissance économique.

favorable semble peu évident. Au-delà du contexte, nous avons identifié un manque de considération de l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT dans la littérature pour comprendre l'émergence de relations interentreprises favorables à la mise en œuvre de SI. Certes, toutes les démarches d'EIT ne disposent pas d'un dispositif méthodologique préétabli (démarches endogènes), mais la majorité des démarches dites « planifiées » s'appuie sur de tels dispositifs.

La plupart des recherches se focalisent sur les coopérations interentreprises, nous pensons qu'il est préférable de se concentrer plus globalement sur les relations interentreprises. En effet, il existe plusieurs types de relations dans les démarches d'EIT, certaines pouvant mener à une coopération, mais il nous a paru pertinent de s'intéresser à la fois aux relations menant à la coopération et celles se développant à travers d'autres perspectives. Ce choix nous permet de mieux distinguer les éléments à la base d'une éventuelle action collective. Nous avons donc cherché à nous emparer du sujet de l'influence des dispositifs méthodologiques sur l'émergence et le développement des relations interentreprises dans les démarches d'EIT et nous nous sommes appuyés sur des observations empiriques pour construire notre problématique.

Observations empiriques : des dispositifs existants, mais peu concluants

En France, un des dispositifs méthodologiques le plus reconnu et le plus utilisés est celui de COMETHE. Conçue par les principaux acteurs de l'écologie industrielle, la méthodologie a suscité de nombreuses attentes. Expérimentée dans cinq territoires français¹¹⁰, puis reprise dans de nombreux appels d'offres à partir de 2011, COMETHE s'est peu à peu positionnée comme la méthodologie phare dans la réalisation de démarches d'EIT en France. Bien entendu, d'autres dispositifs méthodologiques ont coexisté¹¹¹, mais une partie d'entre eux se sont inspirés des outils et méthodes préconisés par COMETHE, lui apportant quelques variantes au passage (Georgeault, 2015). Finalement, le bilan de la méthodologie

¹¹⁰ Le territoire aubois à travers la ZI de Torvilliers, le parc du Grand Troyes et le bassin industriel du Nogentais, via le Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube - Le territoire dunkerquois, via l'association ECOPAL - L'espace économique Métropole Savoie via le pilotage du Technopôle Savoie-Technolac - Le site industrialo-portuaire du Pouzin géré par la Compagnie Nationale du Rhône (Ardèche) - La zone d'activités de Lagny-sur-Marne gérée par la Communauté d'agglomération de Marne et Gondoire (Seine-et-Marne).

¹¹¹ Développés par des bureaux d'études privés (SOFIES, EIC, Auxillia, Aldérane, etc.), ces dispositifs méthodologiques ne portent pas de noms spécifiques. Puisqu'ils représentent un critère de différenciation entre bureaux d'études, ces dispositifs méthodologiques sont rarement présentés en détail. Ils suivent néanmoins les grandes lignes directrices que nous avons exposées dans la partie 2.2.2., et ils combinent souvent des approches intuitives et exhaustives.

COMETHE s'est avéré plutôt mitigé en termes de mise en œuvre de synergies interentreprises au regard de l'investissement global.

D'une part, la temporalité des démarches n'était pas forcément en adéquation avec les besoins des entreprises, et la sensibilité des entreprises face aux enjeux environnementaux n'était peut-être pas aussi marquée qu'aujourd'hui. D'autre part, l'exhaustivité recherchée par la méthodologie prenait du temps, les délais de réalisation étaient relativement longs, coûteux et limitait l'entretien d'une dynamique interentreprises. Souvent, un décalage entre les synergies identifiées et les besoins des entreprises se faisait ressentir, amenant à une démobilitation de ces dernières. La principale limite de ce dispositif méthodologique est probablement de s'être beaucoup trop concentrée sur les flux et pas assez sur les relations interentreprises derrière ces flux. D'où un manque de prise en considération des conditions propices à l'émergence et au développement de coopérations interentreprises.

Observations empiriques : de nouveaux dispositifs expérimentaux, porteurs de promesses

Face au manque de résultats concrets de la part de la méthodologie COMETHE, des dispositifs méthodologiques alternatifs, accordant une place centrale aux relations interentreprises, se sont récemment développés sur le territoire français, pour la plupart à titre expérimental. Nous en avons retenu trois dans le cadre de cette thèse. Le programme PNSI¹¹² en Nord Isère, le dispositif méthodologique iNex (incorporant une plateforme collaborative) en Drôme Ardèche et le dispositif méthodologique de la CCI Quimper Cornouaille (mobilisant l'outil ACT'IF) en Cornouaille. Ces trois dispositifs alternatifs privilégient une approche plus centrée sur les besoins des entreprises. Ils cherchent à produire très rapidement une dynamique, des échanges et des résultats. Ainsi, ces « nouveaux »¹¹³ dispositifs méthodologiques prétendent faciliter l'identification de synergies et leur mise en œuvre. En effet, en se concentrant sur les besoins des entreprises, ces dispositifs méthodologiques envisagent une mobilisation et une motivation plus soutenues des entreprises. À défaut de rechercher l'exhaustivité, ils préconisent des ateliers interentreprises afin de faire émerger de nouvelles relations de coopération. De plus, en limitant le temps de collecte de données et d'identification de synergie, ils souhaitent

¹¹² Le PNSI (Programme National de Synergie Interentreprises) est l'application en France de la méthodologie anglo-saxonne NISP (*National Industrial Symbiosis Programme*)

¹¹³ Nous avons encadré le terme nouveau de guillemets, puisqu'une partie des méthodes et outils déployés par ces dispositifs méthodologiques existait auparavant. La nouveauté vient soit du fait que le dispositif méthodologique n'ait jamais été expérimenté en France auparavant (cas du PNSI), ou alors qu'il incorpore une méthode ou un outil innovant et qu'il soit déployé de manière expérimentale.

consacrer davantage de temps à l'accompagnement et au suivi des projets de synergie afin de favoriser le processus de coopération interentreprises.

Ces dispositifs méthodologiques font appel à un animateur se positionnant comme un acteur tiers facilitant l'adhésion des entreprises et leur mise en relation, autrement dit, l'animateur est là pour créer un climat de confiance propice aux échanges. Pour générer ce climat de confiance, ils mobilisent des outils informatiques dédiés à la recherche de synergies, lesquels sont supposés aider à l'identification et au suivi des synergies. Toujours dans une optique de rassurer les entreprises, ces dispositifs méthodologiques soignent leur communication auprès des entreprises, privilégiant une entrée principalement économique (opportunité économique). En définitive, ils apparaissent comme une alternative intéressante pour faire émerger de nouvelles relations interentreprises, mais également pour faciliter la confiance et l'adhésion des acteurs de manière à constituer un contexte relationnel favorable aux démarches d'EIT.

Ces nouveaux dispositifs méthodologiques interrogent

Les prétentions de ces « nouveaux » dispositifs méthodologiques sont grandes étant donné les difficultés rencontrées par ailleurs pour faire émerger des coopérations interentreprises, que ce soit en France ou à l'international. C'est pourquoi ils nous interrogent sur plusieurs points : dans quelle mesure les ateliers sont-ils efficaces pour identifier des opportunités de synergies et mettre en relation les entreprises ? Est-ce que la formulation des besoins est si évidente ? L'identification d'une opportunité économique suffit-elle pour convaincre les entreprises de s'engager dans une relation interentreprises ? Est-ce que toutes ces relations vont aboutir à un processus de coopération ? La présence d'une tierce personne est-elle suffisante pour générer un climat de confiance ? Les outils dédiés à la recherche de synergies apportent-ils vraiment une plus-value dans la création de ce climat de confiance ? Les entreprises sont-elles plus réceptives à ces modes de communication ? La liste des questionnements pourrait facilement s'allonger. Toutefois, derrière l'ensemble de ces questionnements se dessine une problématique plus générale en relation avec la nécessité de comprendre plus finement le lien entre les dispositifs méthodologiques et les relations interentreprises.

Questions de recherche

Nous proposons de formuler notre question de recherche de la manière suivante : dans quelle mesure les dispositifs méthodologiques intuitifs, orientés sur les besoins des entreprises, facilitent-ils globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT ?

Cette question nous amène à spécifier trois étapes de recherche :

- 1 – La première concerne le type de relations interentreprises et de proximités que les dispositifs méthodologiques d'EIT intuitifs permettent de faire émerger, mais également l'évolution dans le temps de ces relations et formes de proximités.

Tout d'abord, il s'agit d'identifier si les dispositifs méthodologiques permettent la création de nouvelles relations interentreprises et/ou s'ils s'appuient sur des relations interentreprises existantes dans lesquelles on cherche à intégrer de nouvelles coopérations propres aux SI. Il s'agira également d'exposer le rôle d'intermédiation des animateurs dans ces mises en relations. L'étape suivante consiste à observer la dynamique de ces relations afin d'identifier leur trajectoire (atténuation, maintien, amplification), en portant une attention particulière au fait que ces relations aient abouti, ou non, sur une coopération interentreprises. Une analyse de réseau longitudinale nous permettra de mettre en lumière ces différents aspects.

- 2 – La deuxième étape de recherche vise à explorer les logiques sous-jacentes à ces relations interentreprises.

À cet effet, nous nous intéresserons à comprendre comment l'historicité de certaines relations, la spontanéité d'autres, leur position au sein d'un réseau, leur encastrement dans un contexte territorial, ou encore le fait qu'elles impliquent des acteurs plus ou moins proches (géographiquement, économiquement et socialement) affectent ces relations interentreprises dans une perspective d'action collective. Ces logiques pourront être analysées par l'intermédiaire du jeu des proximités (géographique et organisée).

- 3 – La troisième étape consiste à déterminer si le contexte relationnel, façonné par le dispositif méthodologique, est suffisant pour créer des coopérations autour des synergies.

Il s'agit de définir l'efficacité — par rapport à leurs objectifs initiaux — de ces dispositifs méthodologiques quant à la construction d'un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de coopérations interentreprises. Une comparaison des résultats obtenus dans chacun des dispositifs méthodologiques étudiés nous permettra de déterminer si certains sont plus propices que d'autres à faire émerger des coopérations autour des synergies.

Hypothèses de recherche

Notre hypothèse principale consiste à affirmer que les nouveaux dispositifs méthodologiques facilitent globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel

favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT, mais également à favoriser la confiance et l'adhésion des acteurs nécessaires à la construction de l'action collective. Nous établissons également plusieurs hypothèses sous-jacentes en référence à nos trois axes de recherche et supposons : (1) que les dispositifs méthodologiques, coordonnés par un acteur intermédiaire, facilitent l'échange d'information et créent un climat de confiance entre les entreprises propice à l'émergence de nouvelles relations ; (2) que les relations interentreprises reposant sur une certaine proximité organisée (ancrage dans un réseau, collaboration préexistante, relation d'amitié, partage de valeurs, etc.) sont plus à même de coopérer sur des projets de synergies ; (3) que l'efficacité des dispositifs méthodologiques dépend à la fois du contexte relationnel et territorial dans lequel ils sont déployés, mais aussi de leur capacité d'adaptation à ce contexte.

2.4 Cadre d'analyse : l'analyse des réseaux sociaux au service de l'analyse des proximités

La section suivante présente le cadre d'analyse théorique de la thèse. Dans un premier temps, nous revenons sur les fondamentaux des concepts d'analyse des réseaux sociaux et de proximité. Dans un second temps, nous justifions en quoi la combinaison de ces deux concepts nous permet d'appréhender les relations interentreprises propres aux démarches d'EIT.

2.4.1 Analyse des réseaux sociaux

L'analyse des réseaux sociaux (ARS) est courante dans l'étude des symbioses industrielles, plus particulièrement dans l'étude des relations entre les entreprises mettant en œuvre ces SI. Elle permet de capturer les interactions sociales.

Le concept d'analyse des réseaux sociaux

L'analyse des réseaux s'est développée au travers de plusieurs disciplines, chacune lui conférant une dimension supplémentaire. Ainsi, les prémisses de l'ARS que nous connaissons aujourd'hui remontent aux travaux de Simmel (1917) lequel pose les bases de la science des structures des relations sociales (Forsé, 2002). Des travaux en sociométrie et plus largement en psychologie sociale (Moreno, 1934), en anthropologie (Lévi-Strauss, 1949), en mathématiques appliquées (théorie des graphes et algèbre linéaire) (Harary et al., 1965 ; White et al., 1976) ont également contribué à l'évolution du concept. À noter que le rattachement de l'analyse des réseaux sociaux à une théorie des réseaux sociaux qui lui serait propre divise les auteurs dans la littérature¹¹⁴ (Burt, 1982). Toutefois, même si ce concept peut renvoyer à des perspectives théoriques variées, celles-ci ont en commun une

¹¹⁴ Certains auteurs entendent son rattachement à la théorie des réseaux et à la théorie des graphes (Otte et Rousseau, 2002).

« conception de la sociologie comme science positive et cumulative » (Forsé et Langlois, 1995).

De manière générale, l'analyse des réseaux se définit comme un ensemble de nœuds (individus, organisations) liés par un ou plusieurs types de relations (Wasserman et Faust, 1994). Elle repose sur une approche structurale des relations entre membres d'un milieu social organisé. L'analyse des réseaux sociaux s'attache à décrire les interdépendances entre acteurs (pas la présence ou l'absence de liens) et permet une simplification de leur représentation¹¹⁵ (Lazega, 2014). Un réseau social est existant s'il est possible de définir un ensemble d'acteurs (aussi bien des organisations que des individus), un type particulier de relations observables, existantes et inexistantes entre ces acteurs (Ferrand et Federico de la Rúa, 2016). Les principales caractéristiques empiriques sont appelées « structures » et se mesurent par des indices construits par l'examen de matrices enregistrant les relations entre acteurs (densité, connectivité, segmentation en cliques ou en classe d'équivalence structurale, centralité, etc.). Selon Ferrand et De Federico (2006), quatre grands types d'analyse se distinguent. Le premier vise à comprendre les conduites des acteurs à partir des relations dans lesquelles ils sont engagés et des positions particulières qu'ils occupent dans un réseau. Le deuxième vise à expliquer les collectifs à partir des caractéristiques du réseau concerné. Le troisième a pour but d'expliquer le réseau lui-même, les raisons et conditions de son existence. Le quatrième a pour objectif d'expliquer les caractéristiques des réseaux personnels par l'influence des modèles culturels, par une visée stratégique des acteurs ou par l'influence des contraintes structurales.

Les méthodes du réseau « complet » et du réseau « personnel »

Deux types d'objets distincts sont observables, le réseau « complet » et le réseau « personnel », chacun disposant de sa propre méthode d'analyse. La méthode du réseau « personnel », appelé aussi « égocentré », se concentre sur un individu (égo) et les relations qu'il entretient avec les autres individus (alters) faisant partie de son ensemble social. Les réseaux « personnels » peuvent être fermés ou ouverts¹¹⁶, mais sont toujours des sous-parties de réseaux englobants. L'analyse des réseaux « personnels » identifie des régularités, elle concerne ce que perçoivent les acteurs. Elle permet une analyse systématique de la diversité des appartenances des acteurs et de la variété des rôles qu'ils assument dans diverses relations. La méthode du réseau « complet », ou « global », cherche à reconstituer toutes les

¹¹⁵ Lazega (2014) parle de « représentation simplifiée d'un système social complexe ». Il précise que « cette simplification permet d'identifier des régularités dans la composition et l'agencement - cristallisés en position et en configurations identifiables - de ces interdépendances ».

¹¹⁶ On parle de réseau ouvert lorsque l'ensemble d'acteurs étudié n'est pas délimité.

relations d'un ensemble social (fermé), faisant ressortir la présence ou l'absence de relations et par conséquent les relations indirectes nécessaires à la compréhension des phénomènes sociaux (Lazega, 2014). Ainsi, l'analyse d'un réseau complet porte sur un cas et met en évidence une organisation de relations qui peut échapper à la conscience des acteurs. Elle permet l'observation systématique des sous-groupes, de leurs interconnexions et des positions rares occupées par les acteurs centraux et intermédiaires (Ferrans et De Federico, 2016). Dans notre étude, nous avons fait le choix de retenir la méthode des réseaux « complets » étant donné que nous nous intéressons à l'ensemble des interactions interentreprises présentes ou absentes dans les démarches d'EIT.

Les réseaux interentreprises

L'analyse de réseaux peut s'effectuer à plusieurs niveaux, en particulier le niveau interindividuel et le niveau inter-organisationnel. L'organisation est alors considérée comme un acteur collectif construit et non réductible à une suite de liens individuels entre ses membres (Brailly et al., 2013). Chaque niveau d'action implique des processus sociaux qui lui sont propres, plus ou moins dépendant de l'autre niveau (figure 2-3). Certains auteurs se sont intéressés au passage d'un niveau à l'autre. Par exemple, Grossetti et Barthe soutiennent (2008) que ce passage peut s'opérer à travers la dialectique encastrement/découplage¹¹⁷. Dans cette logique, plus une organisation se découple des relations entre ses membres, voire des caractéristiques individuelles de ceux-ci, plus elle devient un acteur social, cet acteur étant lui-même encastéré dans un réseau d'organisations ou un ensemble plus vaste tel qu'un marché. Sans aller jusqu'à la démontrer, nous considérons cette dialectique comme une prémisse que nous nous efforcerons d'avoir constamment en arrière-pensée dans l'analyse de nos réseaux interentreprises.

¹¹⁷ Ici, l'encastrement se définit comme l'accroissement de la dépendance d'une forme sociale à une autre. Le découplage, à l'inverse, désigne l'autonomisation d'un cadre d'interaction par rapport à un autre.

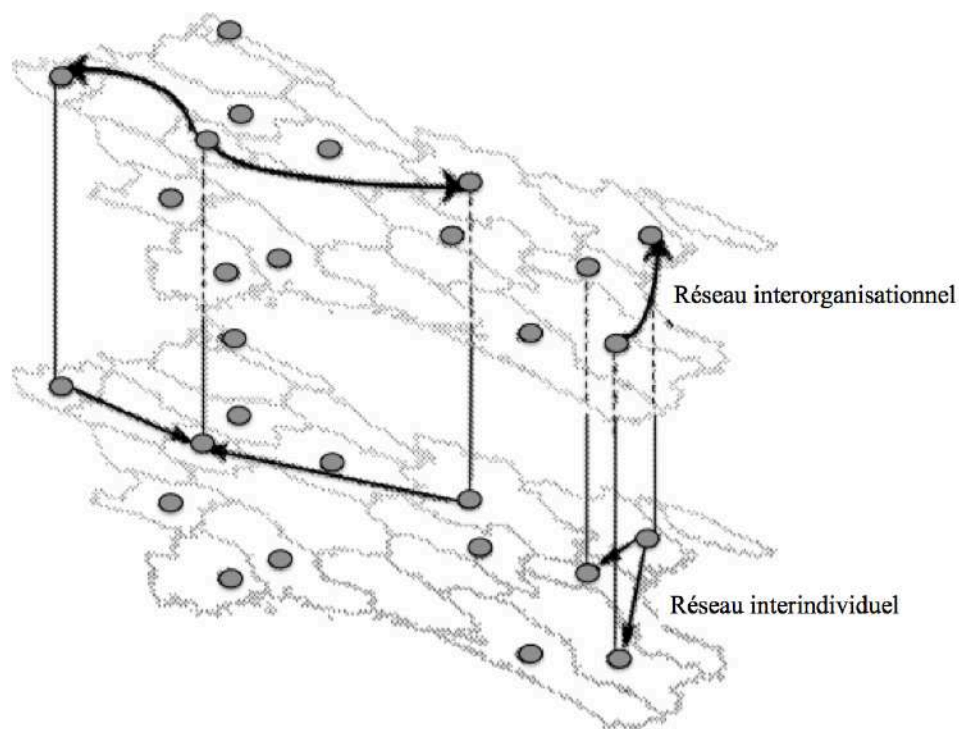


Figure 2-3 : Représentation multi-niveaux des réseaux interentreprises et interindividuels, tirée de Lazega, 2014

Caractériser le type de relations

Toute analyse de réseau cherche à caractériser dans un premier temps le type de relations étudié. Cette caractérisation peut s'avérer plus ou moins aisée. Les relations formelles (appartenance à une association, un mariage, partenariat entre entreprises, etc.) seront plus faciles à relever que des relations plus incertaines, voire informelles (amicales, proches, voisines) dont la représentation peut varier d'une personne à une autre. Pour caractériser ces relations, il existe plusieurs indicateurs : la polyvalence ; la fréquence des interactions ; l'ancienneté ; la symétrie et la réciprocité ; l'homophilie ; la force ; ou encore le sentiment de proximité affective. La polyvalence résulte de la présence de plusieurs rôles dans la même relation entre deux acteurs et exprime par conséquent la séparation ou le recouvrement des domaines de la vie sociale. La fréquence des interactions renvoie à la répétitivité des contacts dans une relation. Cet indicateur, souvent relié à l'intensité de la relation, est considéré comme peu signifiant, car en réalité une fréquence élevée de contacts n'implique pas forcément une grande intensité du lien (Price, 1981). L'ancienneté nous renseigne sur la durabilité de la relation. Elle peut être interprétée sous différentes formes, par exemple une condition de l'accroissement des échanges et du renforcement de la confiance (Blau, 1984), ou alors des investissements non récupérables qui s'accumulent dans la relation (Sprecher, 1988). La symétrie et la réciprocité donnent des informations quant à l'orientation des liens, que ce soit pour exprimer une attitude (choisir quelqu'un comme ami

ou être choisi) ou faire circuler une ressource (donner ou recevoir un conseil) (Ferrand et De Federico, 2006). L'homophilie met en évidence le degré d'attachement préférentiel entre des acteurs partageant une caractéristique commune d'un attribut particulier. La force des liens, devenue populaire par la distinction des liens forts et des liens faibles¹¹⁸ de Granovetter (1973), permet de hiérarchiser les liens et distinguer ceux qui relient plus que d'autres. Enfin, le sentiment de proximité affective expose l'appréciation subjective de la personne enquêtée en termes de proximité, intimité, confiance (Ferrand et De Federico, 2006).

Caractériser la structure du réseau

La caractérisation du type de relation est une chose, la caractérisation de la structure du réseau en est une autre. Cette dernière décrit les connexions entre relations, la manière dont elles forment des caractéristiques identifiables. Des indicateurs, plus ou moins sophistiqués, ont été construits pour caractériser la structure d'un réseau. Nous allons en décrire les principaux. L'indicateur le plus global est la densité, soit le rapport entre le nombre de liens existants et le nombre de liens qui pourraient exister. Une densité forte est censée indiquer une forte cohésion de groupe, un certain contrôle social et un sentiment d'appartenance. Toutefois, cet indicateur est considéré comme donnant une mesure « grossière » de la structure du réseau (Ferrand et De Federico, 2006). Autre indicateur, la distance minimale entre deux acteurs. Elle permet de révéler « l'ouverture » ou « la déconnexion » d'un réseau. Dans le cas où deux acteurs ne peuvent se joindre (même par un grand nombre d'intermédiaires), le réseau ne comporte pas de frontières internes, et sera qualifié de « déconnecté ». À contrario, si le réseau est ouvert, il est possible de déterminer à quelle distance se trouvera chaque acteur de n'importe quel autre¹¹⁹. L'absence de liens peut être considérée comme un indicateur, qualifiée de trou structural, elle permet de bénéficier de contacts non redondants (ayant la même structure relationnelle). Plusieurs indicateurs permettent de relever les groupes cohésifs (clique, équivalence structurale, etc.). Plus un réseau dispose de contacts non redondants (liens faibles), plus ce dernier maximise son capital social (Granovetter, 1973 ; Burt, 1992). Ainsi, la clique est un sous-ensemble d'acteurs au sein d'un réseau tel que chacun est relié à tous les autres. Peu applicable, ce critère propose

¹¹⁸ Granovetter (1973) caractérise la force des liens par la combinaison du temps passé ensemble, de l'intensité émotionnelle, de l'intimité et de la réciprocité du lien entre l'agent A et l'agent B. Les liens forts sont ceux que l'on a avec des amis proches (il s'agit de relations soutenues et fréquentes). Les liens faibles sont faits de simples connaissances. Les liens faibles sont dits « forts » dans la mesure où, s'ils sont diversifiés, ils permettent de pénétrer d'autres réseaux sociaux que ceux constitués par les liens forts.

¹¹⁹ Les travaux de Milgram (1967) sur le « petit monde » suggèrent que deux individus tirés au hasard peuvent se contacter à travers un nombre finalement limité d'intermédiaires. Tavers et Milgram (1969) estiment une moyenne de 5¹⁶.

une variante appelée « n-clique » (également nommée « quasi-clique »), cette dernière est plus souple dans le nombre de liens que doit contenir chaque acteur dans les sous-ensembles (Borgatti, 2002). Les classes d'équivalence structurale sont des sous-ensembles d'acteurs qui possèdent le même ensemble de liens et le même profil relationnel, mais ne sont pas en relations les uns avec les autres (Lorrain et White, 1971). L'identification de ponts (ou liens rares) entre les cliques est un autre indicateur intéressant dans la caractérisation de la structure d'un réseau. En effet, sans ponts entre les cliques le réseau devient déconnecté, c'est pourquoi des réseaux localement très connectés (densité proche d'un) peuvent être globalement déconnectés.

Caractériser la position des acteurs dans le réseau

Les indices de centralité permettent de qualifier les positions et l'importance des acteurs dans la structure du réseau. Quatre indicateurs sont couramment mobilisés : la centralité de degré (*degree*) ; la centralité de proximité (*closeness*) ; la centralité d'intermédiarité (*betweenness*) ; et la centralité d'*eigenvector*. La centralité de degré se mesure au nombre de liens incidents à un acteur. Plus un acteur est central, plus il est « actif » et peut « capter » tout ce qui se passe dans le réseau (Freeman, 1979 ; Wasserman et Faust, 1994). La centralité de proximité est le nombre d'individus par lequel l'acteur doit passer pour entrer en contact avec les autres acteurs du système. Plus un acteur est central, plus il interagit facilement avec les autres membres du réseau (Beauchamp, 1965). La centralité d'intermédiarité se mesure par le nombre de fois où un nœud se trouve sur les chemins géodésiques¹²⁰ de toutes les autres paires de nœuds. Une intermédiarité est une liaison, un pont. Elle permet d'identifier les « individus relais » (Brandes, 2001). Enfin, la centralité d'*eigenvector* est définie en fonction des nœuds auquel un acteur est directement relié et prend en compte à la fois la position du nœud et la structure de l'ensemble du réseau (Bonacich, 1972). L'ensemble des critères mentionnés peut être modélisé à partir de logiciels d'analyse des réseaux sociaux¹²¹. Il est également possible d'offrir une représentation graphique de la structure du réseau, cependant dès que le nombre d'acteurs dépasse la dizaine, celle-ci devient soit illisible, soit trompeuse, soit rebelle à toute interprétation proprement théorique (Ferrand et De Federico, 2006).

¹²⁰ Un chemin géodésique est le plus court chemin entre deux sommets, c'est-à-dire le nombre minimum de pas que doit faire un acteur A pour rejoindre un acteur B. Lorsque la distance géodésique est faible les acteurs sont proches, et lorsqu'elle est grande ils sont éloignés.

¹²¹ La publication de Mercanti-Guérin (2010) propose une synthèse intéressante des principaux indicateurs d'analyse des réseaux sociaux et des fonctionnalités des outils d'ARS.

Quelques limites relativisant son utilisation

Comme nous venons de le décrire, l'analyse des réseaux sociaux comporte une large panoplie d'indicateurs pouvant participer à l'identification, à la description et à la compréhension de plusieurs phénomènes sociaux. Cependant, pour atteindre un degré d'exhaustivité dans les résultats, plusieurs conditions (délimitation claire des frontières, sélection cohérente de l'échantillon étudié, taux de réponse élevé des individus interviewés, etc.) doivent être communément remplies. Par exemple, l'analyse de réseau complet est particulièrement sensible aux non-réponses, « si beaucoup d'acteurs ou bien quelques acteurs, mais identifiés comme centraux dans le réseau, refusent de participer à l'étude, les mesures de centralité ou les phénomènes de réciprocité seront mésestimés » (Eloire, 2009). Encore, l'analyse des réseaux sociaux n'est pas une fin en soi, mais le moyen d'une analyse structurale dont le but est de montrer en quoi la forme du réseau a une incidence sur le phénomène analysé, tout en étant le résultat des interactions qui y ont cours (Degenne et Forsé, 2004). C'est pourquoi nous proposons de combiner l'ARS avec une approche d'ordre plus qualitative, en l'occurrence l'économie de la proximité. Ainsi, dans le cadre de la thèse nous ne mobiliserons qu'une partie des principaux indicateurs de l'analyse des réseaux sociaux permettant une analyse rapide des interactions interentreprises et de la structure du réseau. L'intérêt premier de l'utilisation de l'ARS dans notre travail est de capturer l'ensemble des interactions interentreprises présentes ou absentes dans les démarches d'EIT.

2.4.2 Économie de la proximité

L'économie de la proximité cherche à appréhender le rôle de l'espace dans la coordination des activités économiques. La proximité est un jugement ou sentiment à l'égard d'une perception de ce qui est « proche de » ou « loin de ». Elle fait appel à l'existence d'interactions entre les acteurs. Ces interactions peuvent prendre différentes formes (formelles, informelles, marchandes ou non marchandes).

Le concept d'économie de la proximité

L'économie de la proximité est née d'un rapprochement entre l'économie spatiale questionnant la distribution spatiale des activités humaines et l'économie industrielle s'intéressant aux déterminants et modalités des coordinations intra et inter-firmes. Elle s'est structurée au début des années 1990 par l'intermédiaire d'un groupe informel de chercheurs, nommé « dynamiques de proximités », critique par rapport à l'organisation du champ de l'économie régionale en France (Gilly et Lung, 2008). Les exigences initiales du groupe se retrouvent dans la publication de Bellet et al. (1993), il s'agit alors de : centrer l'analyse sur la sphère productive (création de ressources) ; accorder une place majeure à la dimension historique ; prendre en compte les interactions qui fondent les apprentissages collectifs ; et privilégier les rapports hors marché en s'intéressant aux institutions.

L'approche en termes de proximités repose donc sur l'idée que l'espace n'est pas neutre et qu'il ne doit pas rester le « parent pauvre » de l'analyse économique : « il est un construit issu des pratiques et des représentations des acteurs économiques et institutionnels, articulé à un contexte en évolution » (Gilly et Lung, 2008). L'endogénéisation de la variable spatiale dans la théorie économique se caractérise comme l'ambition commune des chercheurs en économie de la proximité (Gilly et Torre, 2000). Les chercheurs s'accordent également à dire que la notion de proximité s'inscrit dans une conception de la réalité économique, comme de la réalité sociale, essentiellement relationnelle. Gilly et Torre affirment qu'elle « renvoie à la fois à la séparation, économique ou géographique, des acteurs (individuels ou collectifs), détenteurs de ressources différentes et aux relations qui les rapprochent (et/ou éloignent) dans la résolution d'un problème économique ». Le Bouch (2001) qualifie la proximité comme subjective et contingente, car elle n'existe pas par elle-même, mais c'est la perception d'un sujet — de par sa déclaration — qui rend manifeste la proximité. Dans ce sens, Torre et Beuret (2012) parlent de potentiel, mobilisable et activable par l'action et les représentations des acteurs qui lui donne tout son intérêt et lui confère une valeur (« positive » ou « négative ») au regard de critères économiques ou sociaux.

Il n'existe pas une, mais plusieurs formes de proximités, la proximité spatiale et les proximités d'essence non spatiales (Bouba-Olga et Grossetti, 2008). Ce pluriel de proximités a connu différentes déclinaisons portées par deux principaux courants de pensée. Une approche interactionniste dans laquelle il n'existe qu'une forme de proximité relationnelle, la proximité organisée, en complément de la proximité géographique (Rallet et Torre, 2004). Une approche institutionnalise au sein de laquelle la proximité relationnelle peut se décliner en deux dimensions, institutionnelle et organisationnelle, toujours en complément de la proximité géographique (Talbot, 2008). Dans une moindre mesure, d'autres approches proposent une déclinaison alternative des proximités. Par exemple, Boschma (2005) distingue cinq catégories de proximité (cognitive, organisationnelle, sociale, institutionnelle, géographique) relativement proches de celles développées dans le concept d'encastrement. Bouba-Olga et Grossetti (2008) présentent une typologie de proximité commençant par une distinction entre la proximité spatiale et la proximité socio-économique. Ils déclinent ensuite cette dernière en proximité de ressources (scindée en proximités matérielles et cognitives) et en proximité de coordination (séparées en proximité relationnelle et de médiation).

Dans le cadre de notre étude, nous avons décidé de retenir l'approche interactionniste, car son opérationnalisation des proximités nous semble plus claire et précise que celle des autres approches. En effet, elle dispose d'indicateurs de mesure pour chacune de ces formes de proximité. De plus, la confrontation de ces instruments de mesure avec les données de terrain, par l'intermédiaire de plusieurs cas d'étude, a montré leur

robustesse. D'autre part, notre choix a été guidé par le fait que nous souhaitons étudier l'aspect dynamique des relations interentreprises, et seule l'approche interactionniste propose des éléments de compréhension à ce sujet (Torre, 2010).

Proximité géographique

La proximité géographique, parfois nommée spatiale ou physique, se définit par « la distance entre les acteurs, pondérée par le coût monétaire et temporel de son franchissement » (Rallet et Torre, 2004). Elle exprime « la séparation dans l'espace et des liens évalués en termes de distances » (Gilly et Torre, 2000). Cette distance peut s'évaluer de premier abord par le nombre de kilomètres séparant deux entités. Néanmoins, de nombreux éléments apportent une dimension relative à l'évaluation de cette distance (l'espace physique, le statut social des individus, ou encore la perception même des individus). Ainsi, la distance est relative aux caractéristiques morphologiques des espaces. Par exemple, le franchissement d'une même distance kilométrique n'a pas le même coût monétaire et temporel s'il est effectué en plaine ou en montagne. Elle est également relative à la disponibilité d'infrastructures de transport, qui permettront un accès plus ou moins long et plus ou moins aisé. L'accès à ces infrastructures dépendra des capacités financières des individus. De plus, la distance est relative à des éléments plus subjectifs reposant sur la perception de la distance. Celle-ci varie en fonction de l'âge, du groupe social, du sexe de la profession ou encore de la densité de la population. Cette perception de la distance amènera les individus à porter un jugement sur la nature des distances qui les sépare, et ainsi déterminer s'ils sont « près de » ou « loin de » (Rallet et Torre, 2004).

La proximité géographique n'est donc pas prédéfinie, et ne prend sens qu'à partir de sa représentation par les acteurs. Comme les autres formes de proximité, elle constitue un potentiel activable ou mobilisable, par conséquent, pour qu'elle soit, il faut que les acteurs se la figurent et s'en emparent. Certains acteurs peuvent chercher à se rapprocher ou s'éloigner d'autres personnes ou de certains lieux, s'estimer satisfaits ou insatisfaits de leur proximité géographique avec d'autres personnes, lieux ou objets techniques, ou encore se voir imposer une proximité géographique sans être en mesure de se déplacer ou changer de localisation. La proximité géographique peut donc être recherchée (de manière permanente ou temporaire) ou subie (Torre et Beuret, 2012). La proximité géographique peut avoir un effet positif en limitant, par exemple, les coûts de transport et les pertes de charge (rapprochement des entreprises sous-traitantes avec leur donneur d'ordre). Néanmoins, elle n'est pas systématiquement porteuse d'effets positifs et peut être source de tensions et de conflits notamment lorsqu'elle est subie (Rallet et Torre, 2004). À titre d'exemple, la présence d'une activité productive générant des externalités négatives (pollution des eaux, des sols) à

proximité de zones résidentielles peut provoquer des désagréments pour les riverains et ainsi créer une tension voire un conflit entre l'usine et les riverains.

En définitive, la proximité géographique peut, dans certains cas, jouer un rôle de facilitateur de la coordination¹²² des acteurs. Cependant, elle n'est pas suffisante et tend à être renforcée par une proximité organisée.

Proximité organisée

La proximité organisée est une notion relationnelle. Elle renvoie aux « différentes manières qu'ont les acteurs d'être proches, en dehors de la relation géographique, le qualificatif "organisée" faisant référence au caractère agencé des activités humaines (et non à l'appartenance à une organisation en particulier) » (Torre, 2010). La proximité organisée se concentre donc sur les interactions des acteurs, et propose deux logiques pour expliquer leur coordination. Une logique d'appartenance et une logique de similitude pouvant faire respectivement échos à la proximité organisationnelle et à la proximité institutionnelle développées dans l'approche voisine¹²³. La logique d'appartenance désigne le fait d'appartenir à une même organisation ou un même réseau et de partager un certain nombre de règles et de routines liées à l'organisation ou au réseau auquel on appartient. La mise en œuvre d'interactions, voire de coopération, sera en théorie facilitée par l'appartenance commune à même club ou réseau. La logique de similitude désigne le fait d'adhérer à un même système de représentations, de croyances ou de savoirs, autrement dit, elle renvoie à l'existence de faibles distances cognitives entre les individus. Elle peut faciliter l'adhésion de personnes qui ne se connaissaient pas auparavant, mais qui adhèrent à des références similaires. Ces deux logiques sont complémentaires et, pour partie, substituables.

Les proximités organisées sont en constructions, déconstructions et reconstructions permanentes, par l'ajout ou la suppression de nouvelles connexions dans les relations humaines. Cependant, le renouvellement permanent des deux logiques s'effectue à des rythmes plus ou moins élevés. La dynamique de la logique d'appartenance qui signe les recompositions de réseaux d'acteurs (nouvelles relations, apparition de conflits, etc.) peut évoluer de manière rapide. À l'inverse, la dynamique de la logique de similitude est marquée

¹²² Avant cette section sur l'économie de la proximité, nous avons peu parlé de coordination des acteurs, privilégiant le terme de coopération. La coordination est une notion plus englobante qui définit la manière dont les acteurs s'agencent, elle peut mener à plusieurs formes de relations interentreprises, dont la coopération.

¹²³ Pecqueur et Zimmerman (2004), dans une approche institutionnaliste, proposent de décomposer la proximité organisée en proximité institutionnelle et organisationnelle suivant en se basant sur la nature de l'interaction. Si elle est directe, alors la proximité est organisationnelle, tandis que si elle est indirecte, alors la proximité est institutionnelle.

par « une évolution plus lente des mentalités, des cultures et des normes sociales » (Torre et Beuret, 2012).

Le jeu des proximités

L'approche par les proximités est une analyse mettant en avant plusieurs proximités sans en privilégier une par rapport à une autre. L'articulation de ces proximités permet de comprendre plus finement les mécanismes sous-jacents à la coordination des acteurs. Ainsi les proximités peuvent se combiner ou s'ignorer, c'est ce qu'on appelle le jeu des proximités. Par exemple, les seules logiques de similitudes et d'appartenances ne sont généralement pas suffisantes pour que les interactions se créent, une proximité géographique temporaire ou permanente est requise. Néanmoins, la proximité organisée, tout comme la proximité géographique, peut n'être qu'un potentiel et rester en l'état si aucune action humaine n'est mise en œuvre pour l'activer. En s'intéressant au jeu des proximités au sein des territoires, Torre et Beuret (2012) proposent une nouvelle forme de proximité, la proximité territoriale résultante de la combinaison entre une proximité géographique et une proximité organisée. Les combinaisons varieront selon les modes de coordination des acteurs (coopération, conflits d'usage) amenant des modes de gouvernance spécifiques, selon qu'un manque ou une influence de proximité organisée se fasse ressentir par exemple.

Le jeu des proximités évolue dans le temps, Torre (2010) nous invite donc à analyser les Proximités de manière dynamique. Il propose ainsi un modèle dynamique faisant alterner des phases de proximité géographique temporaire et des phases de coordination à distance. Ce modèle pose les bases d'une réflexion autour de la dynamique des proximités, mais conçu pour analyser les projets d'innovation, ce modèle n'est pas forcément applicable à d'autres situations de dynamiques (Gallaud, 2015).

2.1.1 Apports mutuels pour étudier les relations interentreprises dans les démarches d'EIT

Pour rappel, le cadre d'analyse que nous souhaitons développer dans cette thèse cherche d'une part, à relever l'ensemble des interactions interentreprises au sein des démarches d'EIT, et d'autre part, à comprendre les logiques qui sous-tendent l'émergence ou l'atténuation de ces relations dans une perspective d'action collective. Pour cela, nous avons fait le choix de privilégier un cadre d'analyse combinant l'approche par l'analyse des réseaux sociaux et celle des Proximités. Notre cadre d'analyse s'inspire de celui développé par Polge (2015) pour étudier les dynamiques territoriales et les dispositifs de gouvernance territoriale. Cette combinaison d'une approche quantitative et d'une approche plus qualitative s'avère pertinente pour différentes raisons que nous allons synthétiser dans les lignes qui suivent.

Tout d'abord, l'analyse des réseaux sociaux a été mobilisée à plusieurs reprises comme cadre d'analyse dans la littérature des SI (Ashton, 2009; Ashton et Bain 2012; Doménech, 2010; Paquin et Howard, 2012). En effet, elle permet de relever les interactions interentreprises, d'identifier la structure du réseau en présence, de décrire les positions des entreprises au sein de celui-ci, et d'émettre des corrélations entre toutes les variables constitutives du réseau. L'analyse des réseaux offre également la possibilité d'étudier de manière longitudinale les relations interentreprises afin de capturer la dynamique de ces interactions. Les apports de l'ARS sont donc multiples, mais généralement d'ordre purement quantitatif, ce qui limite leurs portées, car ils sont souvent décontextualisés. C'est pourquoi les études d'ARS sont souvent couplées à des analyses plus qualitatives afin de contextualiser les interactions et leur donner du sens. À cette fin, le concept d'encastrement social a largement été repris dans la littérature des SI (Ashton, 2009 ; Asthon et Bain, 2012 ; Doménech, 2010 ; Paquin et Howard-Grenville, 2012). Ainsi, il a pu apporter des éléments quant aux aspects cognitifs, et temporels des relations interentreprises, mais n'a jamais été mobilisé dans son ensemble. Il a surtout laissé de côté l'aspect spatial, pourtant souvent discuté dans la littérature. Nous pensons donc que le concept d'encastrement social recouvre l'ensemble des dimensions à intégrer dans l'étude de phénomènes complexes tels que celui des relations interentreprises. Cependant, cette approche conceptuelle paraît quelque peu superficielle, d'autant plus qu'elle intègre trop peu la dimension spatiale et ne dispose pas d'une démarche analytique suffisamment robuste.

Ainsi, selon nous, l'analyse des réseaux sociaux reste pertinente dans le contexte de cette thèse, car elle est un moyen très efficace pour traiter les interactions entre acteurs, mais aussi d'analyser leur dynamique. En raison de ses limites, nous proposons de la combiner avec l'approche des proximités. Plusieurs chercheurs ont déjà mobilisé les Proximités dans le champ de l'écologie industrielle (Beaurain et Brulot, 2011; Velenturf, 2015). En effet, elle a l'avantage de proposer une démarche analytique solide tenant compte du contexte et de la dimension spatiale des interactions. Ainsi, l'approche des proximités nous permet d'analyser les logiques qui sous-tendent les relations interentreprises. En définitive, la combinaison de l'ARS et de l'approche par les proximités permet de relever l'ensemble des interactions interentreprises au sein des démarches d'EIT et de comprendre les logiques qui sous-tendent l'émergence ou l'atténuation de ces relations dans une perspective d'action collective. Ce cadre théorique nous permettra d'apporter des éléments de réponse à notre problématique de recherche à savoir si les nouveaux dispositifs méthodologiques facilitent globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT, mais également à faciliter la confiance et l'adhésion des acteurs nécessaires à la construction de l'action collective.

Synthèse du chapitre 2

Question de recherche initiale

Quelles sont les conditions d'émergence et de développement des coopérations interentreprises dans les démarches d'EIT ?

Théorie

Revue de la littérature

- Conditions clés : *confiance, apprentissage collectif, Proximités, structure du réseau, acteurs tiers*
- Ces conditions sont dépendantes d'un contexte (relationnel, territorial, institutionnel)
- **Manque de considération de l'influence des dispositifs méthodologiques**
- **Les relations interentreprises, un point d'entrée pertinent**

Réorientation du sujet

Nouveau sujet : l'influence des dispositifs méthodologiques sur l'émergence et le développement des relations interentreprises dans les démarches d'EIT

Observations empiriques

Dispositifs méthodologiques

- COMETHE, constats mitigés
- Expérimentation de « nouveaux » dispositifs méthodologiques d'EIT en France

Question de recherche

Les nouveaux dispositifs méthodologiques facilitent-ils globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT, mais également à faciliter la confiance et l'adhésion des acteurs nécessaires à la construction de l'action collective

Étapes de recherche

- 1 – Identifier les types de relations interentreprises et de proximités que les dispositifs méthodologiques permettent de faire émerger et regarder leur évolution dans le temps
- 2 – Explorer les logiques sous-jacentes à ces relations interentreprises
- 3 – Déterminer si le contexte relationnel, façonné par le dispositif méthodologique, est suffisant pour créer des coopérations interentreprises

Hypothèse (principale)

Les nouveaux dispositifs méthodologiques facilitent globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel et social favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT

Cadre d'analyse

Analyse des réseaux sociaux + Économie de la proximité

CHAPITRE 3 : ÉPISTÉMOLOGIE ET ARCHITECTURE DE LA RECHERCHE

Après avoir délimité les contours de l'écologie industrielle et de la démarche d'EIT (Chapitre 1) puis établi notre cadre théorique pour appréhender l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises (Chapitre 2), dans ce chapitre 3, nous présentons notre posture épistémologique ainsi que nos choix méthodologiques. D'abord, nous précisons le paradigme épistémologique que nous avons retenu dans notre recherche, à savoir le paradigme constructiviste. Ensuite, nous expliquons la démarche suivie dans la construction de la thèse. Dans un second temps, nous décrivons le choix des cas d'études et en justifions le choix. Finalement, nous détaillons la méthode de collecte de données et l'élaboration de notre grille d'analyse.

3.1 Posture épistémologique et canevas de recherche

Dans les lignes suivantes, notre posture épistémologique est présentée en répondant notamment aux questions ontologiques, méthodologiques et de validité. Ensuite, est exposé le raisonnement scientifique qui a guidé notre travail. Enfin, nos stratégies de recherche sont décrites.

3.1.1 Choix du paradigme épistémologique

Étroitement liée au positionnement ontologique¹²⁴, l'épistémologie se définit comme « l'étude de la constitution des connaissances valables » (Piaget, 1967). Autrement dit, elle interroge la manière dont la connaissance est construite, c'est-à-dire à partir de quels axiomes et selon quels positionnements. Trois grandes questions permettent d'aiguiller la démarche du chercheur afin de légitimer les connaissances auxquels il fait appel (Le Moigne, 2007) :

- Qu'est-ce que la connaissance (la question gnoséologique¹²⁵) ?
- Comment est-elle constituée ou engendrée (la question méthodologique) ?
- Comment apprécier sa valeur ou sa validité (la question éthique) ?

Des paradigmes épistémologiques¹²⁶ proposant différents positionnements quant à ces questionnements se sont constitués au fil du temps. Relevant de « croyances, valeurs et

¹²⁴ L'ontologie interroge la nature de l'être, de l'existence, du devenir, ou de la réalité soit des questions inaugurales dans l'ordre de la connaissance (Heidegger, 1964). Selon certains auteurs, l'ontologie renvoie à une vision du monde (Greisch, 1989), c'est-à-dire comment l'on définit et l'on conçoit la réalité qui nous entoure et sur laquelle nous construisons un type de connaissance et des méthodes.

¹²⁵ Composée des racines grecques « gnose » (connaissance) et « logie » (discours, théorie), la gnoséologie est l'étude des fondements de la connaissance en général, voire la théorie de la connaissance (CNRTL, 2012c).

¹²⁶ Par paradigmes épistémologiques nous entendons également, cadres épistémologiques et paradigmes scientifiques.

techniques partagées par une communauté donnée » (Kuhn, 1970), les paradigmes épistémologiques conditionnent la perception de la connaissance, la manière dont elle doit être constituée et la façon de la justifier (Avenier et Thomas, 2012). Ainsi, le chercheur se rattachera au paradigme épistémologique le plus en adéquation avec sa propre conception de la connaissance ou sa position philosophique (Avison et Malauret, 2014).

Des paradigmes épistémologiques

Chaque discipline possède ces propres paradigmes épistémologiques que ce soit en mathématique, économie, gestion, sociologie, etc. Le rattachement à un paradigme peut souvent sembler évident et les scientifiques ne cherchent pas systématiquement à le démontrer outre mesure. Dans le cas des recherches interdisciplinaires, la question est tout autre, puisque les concepts empruntés dans les différentes disciplines ne sont pas toujours construits à partir des mêmes représentations de la réalité. Leur mise en relation peut parfois se révéler contradictoire¹²⁷. Après avoir essayé de relever les principaux paradigmes épistémologiques en sociologie¹²⁸, en gestion, en économie et en écologie industrielle, il en est ressorti qu'ils pouvaient tous converger plus ou moins directement vers deux grands courants, le positivisme et le constructivisme (tableau 3-1).

D'une manière générale, les paradigmes épistémologiques positivistes entretiennent l'hypothèse selon laquelle la réalité possède ces propres lois que le chercheur peut atteindre (Le Moigne, 2007). Ces paradigmes admettent une indépendance entre le sujet et l'objet qui permet d'observer les objets sans que le sujet interfère, il s'agit du principe d'objectivité. Le chemin de la connaissance vise alors à expliquer le fonctionnement de l'objet observé. Les connaissances scientifiques sont validées par trois critères : la vérifiabilité, la conformabilité et la réfutabilité (*ibid.*).

En ce qui concerne les paradigmes constructivistes, l'hypothèse première sur le statut de la connaissance est que l'essence de l'objet ne peut être atteinte. En effet, selon ces

¹²⁷ À titre d'exemple, Spash montre comment la réappropriation de la problématique environnementale dans la théorie *mainstream* de l'économie orthodoxe, à partir des travaux d'économie hétérodoxe, dénature totalement le sens originel de ces derniers. Il s'exprime ainsi : "*There will never be progress in knowledge if what we ourselves deem as better for understanding environmental and socio-economics problems is swamped by that which we openly argue and acknowledge is not*" (Spash, 2012).

¹²⁸ À titre informatif, Burrell et Morgan (1979) recensent quatre grands courants en sociologie : le positivisme, l'interprétativisme, le fonctionnalisme, le structuralisme. De manière assez similaire, Perret et Séville (2007) en mentionnent trois principaux en gestion : le positivisme, l'interprétativisme, le constructivisme. En écologie industrielle, plus

ieurs auteurs (Isenmann, 2003 et 2008 ; Cerceau, 2013) perçoivent deux principaux paradigmes : un déterministe et l'autre possibiliste, renvoyant respectivement au positivisme et au constructivisme.

paradigmes, il existe une dépendance entre le sujet et l'objet faisant intervenir une hypothèse intentionnaliste qui suppose que le monde est fait de possibilités. Ils cherchent avant tout à établir de façon pragmatique et contextualisée des savoirs actionnables (Rappin, 2011). Le chemin de la connaissance vise à construire la réalité des acteurs étudiés. Pour les constructivistes, les critères de validités ne sont pas stabilisés du fait de leur caractère atemporel, c'est pourquoi les critères de validité de la connaissance retenus sont : l'adéquation et l'enseignabilité (Perret et Séville, 2007).

Tableau 3-1 : Postulats des paradigmes positivistes et constructivistes, tirés de Coman et al., 2016.

Paradigmes épistémologiques	Postulats
Positivismes	<ol style="list-style-type: none"> 1. La distinction entre science de la société et science de la nature est faible. 2. Il est possible de percevoir la réalité telle qu'elle est. La réalité est connaissable par l'observation des régularités et de ses manifestations. 3. Ces observations peuvent conduire à l'élaboration d'hypothèses, à la détermination de liens de causalité entre les phénomènes observés, et même de lois empiriques. 4. Il est possible de mesurer la réalité observée. Il suffit d'inventer des instruments méthodologiques sophistiqués. 5. À l'aune du positivisme, l'objectif de la science est de produire un savoir falsifiable.
Constructivismes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le comportement social des acteurs n'est pas observable au même titre que les phénomènes de la nature. 2. La réalité est ce que nous en faisons, ou, autrement dit, la réalité est construite par des croyances partagées. Les intérêts et les préférences des acteurs ne sont pas « donnés », mais « construits ». 3. La recherche des régularités est vaine. L'explication d'un phénomène n'est jamais mono causale. Les arguments de type strictement causal s'effacent. La contextualisation est importante.

Ces principaux courants épistémologiques ne sont pas homogènes et ils possèdent des variantes. Ils sont relativement perméables par rapport à ce que peut laisser imaginer leur description. Par exemple, dans le constructivisme trois postures sont généralement admises : une moderne ; une radicale ; et une critique. Dans le cas de la posture moderne, bien que les objectifs soient en rupture totale avec le paradigme positiviste, les positions ontologique et épistémologique peuvent s'accommoder avec certains postulats du paradigme positiviste, notamment sur le fait qu'il soit possible d'établir des relations de cause à effet dans la compréhension de la réalité (Coman et al., 2016).

Le choix du paradigme constructiviste

Dans le cadre de la thèse, conscients que les principaux concepts mobilisés - l'analyse des réseaux et l'économie de la proximité - ont été développés à partir d'un paradigme relevant plutôt du positivisme, nous avons fait le choix d'inscrire nos travaux dans un paradigme épistémologique constructiviste. D'une part, celui-ci se rapproche davantage de notre conception personnelle de la recherche, notamment en ce qui concerne la place du chercheur au sein de la société et la reconnaissance de l'intersubjectivité entre l'objet et le sujet. D'autre part, il accorde une place importante à la complexité des phénomènes et leur contextualisation, deux notions centrales dans l'étude des démarches d'EIT. Pour légitimer nos connaissances, nous devons alors décrire le positionnement de ce paradigme par rapport aux trois questions épistémiques (gnoséologique, méthodologique et éthique) initialement posées en introduction de ce chapitre.

Tout d'abord, en ce qui concerne la question de la gnoséologie, le paradigme constructiviste considère que « la connaissance implique un sujet connaissant et n'a pas de valeur en dehors de lui (...) La connaissance qu'il peut construire du réel est celle de sa propre expérience du réel » (Le Moigne, 2007). Autrement dit, les humains ne peuvent fonder de connaissance qu'à partir des représentations qui sont « des images convenant fonctionnellement, c'est-à-dire qui fournissent des moyens d'agir et de penser perçus comme aidant à cheminer intentionnellement dans ce monde » (Avenier, 2009). Ainsi, le paradigme constructiviste postule une hypothèse sur l'interdépendance entre le sujet connaissant et ce qu'il étudie (Avenier et Gavard-Perret, 2012) et on parle alors d'intersubjectivité entre l'objet et le sujet (Von Glaserfeld, 2001).

Concernant la question méthodologique, le paradigme constructiviste admet que « les connaissances soient élaborées par interprétation et traitement d'informations recueillies *via* n'importe quelle méthode de recherche, technique de modélisation, de collecte et de traitement de l'information et en mobilisant toute connaissance déjà établie (...) à la condition expresse que soient respectés les principes de justifications » (Avenier et Gavard-Perret, 2012). Le chercheur doit être en mesure d'argumenter comment a été construite sa recherche afin qu'elle puisse être reproduite par d'autres. Cette étape est essentielle, car dans le paradigme constructiviste les connaissances ne sont pas considérées comme « vraies », mais comme « faisables » (Mucchielli, 2005).

À travers la question éthique et les valeurs portées par la connaissance, le paradigme constructiviste souhaite restituer la place du chercheur au sein de la société. En défendant le point de vue d'une science en société, ce paradigme réfute l'idée d'une conception de la science à l'égard de la société (Allard-Poesi et Maréchal, 2007). En effet, selon le paradigme

constructiviste il est important de rappeler « l'imbrication des faits et des valeurs, des sujets et des objets dans la construction des phénomènes humains et sociaux » (*ibid.*).

3.1.2 Une démarche interdisciplinaire, itérative et abductive à finalité opérationnelle

Initialement construite à travers un cheminement linéaire, notre recherche a finalement suivi un cheminement plutôt itératif comme nous allons le décrire ci-dessous. La finalité de cette recherche est principalement applicative.

L'interdisciplinarité pour se saisir d'un phénomène complexe

Pour rappel, ce travail de thèse s'inscrit dans le champ de l'écologie industrielle qui par essence est interdisciplinaire (voir Chapitre 1). À la croisée des sciences de l'ingénieur, des sciences humaines et des sciences naturelles, ce champ emprunte de nombreux concepts préexistants pour décrire et comprendre ce qui d'une manière assez générale peut être décrit comme l'écosystème industriel. Ce dernier est un système complexe¹²⁹ au sein duquel des phénomènes complexes se manifestent, en témoigne celui que nous étudions dans le cadre de cette thèse, l'émergence des relations interentreprises. Par complexe, nous entendons que ce phénomène est dépendant « d'une multitude de paramètres et qu'il inclut des inerties, des non-linéarités, des rétroactions, des récursivités, des seuils, des jeux de fonctionnement, des influences mutuelles de variables, des effets retards, des hystérésis, des émergences, de l'auto-organisation » (Morin, 2005).

En général, cette complexité, difficilement saisissable, fait que l'on peut avoir un regard tout autre sur notre objet d'étude dépendamment du cadre théorique mobilisé. Ainsi, les relations interentreprises ne sont pas abordées de la même manière que ce soit en économie, en sociologie des organisations, en aménagement ou en gestion et management. Pourtant, pour enrichir les connaissances sur le sujet, le croisement des approches, au sens de l'interdisciplinarité¹³⁰, nous semble inévitable. C'est d'ailleurs pourquoi nous proposons un

¹²⁹ La complexité est un tissu de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple. Au second abord, la complexité est effectivement le tissu d'évènements, actions, interactions, rétroactions, déterminations, aléas, qui constituent notre monde phénoménal (Morin, 2005).

¹³⁰ L'interdisciplinarité renvoie à la coordination de plusieurs disciplines pour étudier un objet ou un phénomène. Elle est différente de la pluridisciplinarité (coopérations des disciplines, sans coordinations), de la multidisciplinarité (ni coopérations ni coordinations entre les disciplines) et de la transdisciplinarité (coordination entre tous les niveaux hiérarchiques, sa finalité n'est pas inscrite dans une discipline) (Max-Neef, 2005). Les auteurs de la complexité sont assez critiques par rapport à l'interdisciplinarité qui dans les faits renvoie globalement à la pluridisciplinarité (Le Moigne, 2002). Ces auteurs pencheraient davantage pour une transdisciplinarité constituant un projet en soi, laquelle intégrerait les pensées systémiques et holistiques de la complexité (Max-Neef, 2005).

cadre théorique combinant l'analyse des réseaux sociaux, une approche plutôt sociologique à la base, avec l'économie de la proximité, une approche née de l'économie hétérodoxe. Toutefois, cette interdisciplinarité exige une certaine rigueur dans l'emprunt des concepts. En effet, il s'agit de s'assurer que les bases ontologiques et épistémologiques de ces concepts soient compatibles entre elles (Spach, 2012) et surtout qu'elles puissent s'accommoder au cadre épistémologique dans lequel nous souhaitons inscrire notre recherche. Pour cela, le paradigme constructiviste offre une certaine souplesse nous permettant de conjuguer notre cadre d'analyse avec notre posture épistémologique.

D'une démarche hypothético-déductive à une démarche abductive

Notre posture épistémologique s'est construite au fur et à mesure de nos recherches. Au commencement, notre démarche scientifique s'est structurée autour d'un raisonnement hypothético-déductif classique, sans que la question épistémologique soit réellement posée. À cet effet, nous avons prédéfini une question de recherche. Puis nous avons procédé à des déductions selon les prémisses et les connaissances empiriques que nous possédions sur le sujet. Ensuite, nous avons formulé une hypothèse consistant à répondre de manière affirmative à la question de recherche, puis nous avons construit notre cadre d'analyse et défini un protocole méthodologique. Enfin, nous avons appliqué ce protocole à nos terrains d'études. Les résultats obtenus ont vérifié en partie l'hypothèse principale, mais ils ont également fait émerger de nouveaux questionnements impliquant de nouvelles hypothèses.

En complément de ce processus d'ordre plutôt déductif, les observations réalisées sur nos terrains d'études nous ont amenés à formuler d'autres hypothèses cette fois-ci de nature plus inductive. En définitive, notre démarche a suivi un processus plutôt itératif que linéaire alternant des phases de déduction et d'induction. Ce processus nous a engendré un ajustement permanent de nos hypothèses, de nos recherches bibliographiques, de notre cadre d'analyse, et de nos résultats (figure 3-1).

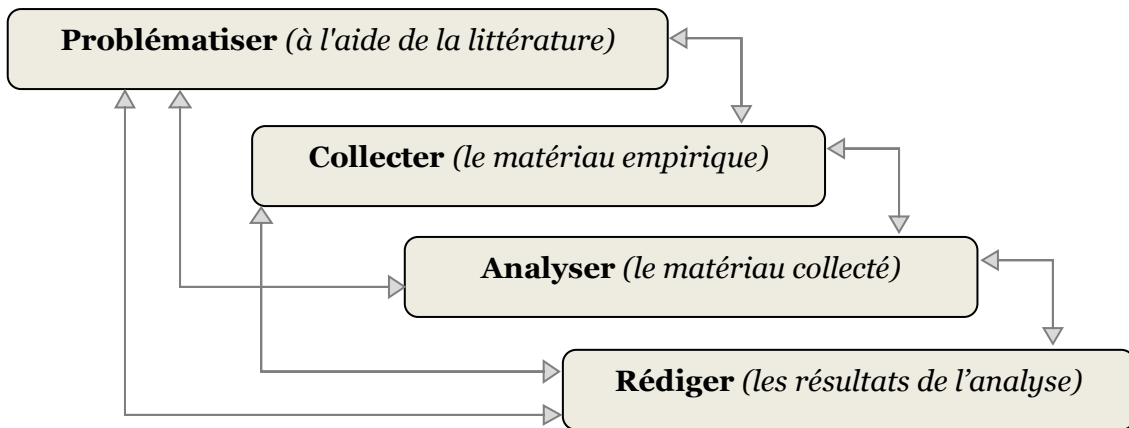


Figure 3-1 : Démarche itérative, inspirée de Lejeune (2014)

Le raisonnement suivi s'apparente à celui de l'abduction. Cette inférence, que l'on doit à Peirce (1958), n'est pas indépendante de la déduction et de l'induction. Le processus de compréhension qui mène à la connaissance les associe en fait étroitement : « l'abduction fournit à la déduction sa prémisse ou son hypothèse, la déduction en tire les conséquences certaines, l'induction vérifie empiriquement la validité d'une règle possible » (Catellin, 2004). Somme toute, ce cheminement itératif et son raisonnement abductif nous a peu à peu orienté sur le paradigme constructiviste.

Une recherche appliquée pour faciliter le déploiement des démarches d'EIT

La finalité de notre recherche est principalement applicative. Elle s'inscrit dans la continuité des travaux menés dans la communauté - francophone et internationale - en écologie industrielle et territoriale. Elle vise à mieux comprendre l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises afin de faciliter le déploiement des démarches d'EIT en France.

Ainsi à travers notre recherche, nous ne cherchons pas à élaborer de nouveaux cadres et méthodes d'analyse scientifiques, mais plutôt à nous appuyer sur ceux existants pour développer de nouvelles connaissances en écologie industrielle afin de faciliter sa mise en œuvre opérationnelle. Même si certains résultats obtenus peuvent montrer des régularités, l'objectif de ce travail n'est pas forcément d'établir des lois générales sur le déploiement de l'écologie industrielle, mais plutôt de comparer les dispositifs méthodologiques afin d'illustrer les différentes possibilités qu'ils offrent.

3.1.3 Stratégies de recherche

Pour mener à bien notre étude nous avons combiné des méthodes d'ordre quantitatif et qualitatif afin de construire notre cadre d'analyse. La méthode de l'étude de cas multi-site longitudinale a été privilégiée pour accéder à la dimension empirique de notre recherche.

Enfin, pour chaque cas d'étude nous avons sélectionné la population à étudié suivant la tactique de l'interlock.

Combinaison des méthodes quantitatives et qualitatives

Les méthodes qualitatives et quantitatives sont régulièrement mises en opposition dans les recherches scientifiques. En effet, prises séparément, elles relèvent de cadres épistémologiques relativement distincts. D'un côté, les méthodes quantitatives renvoient l'image d'une certaine neutralité et objectivité¹³¹ du chercheur. Elles sont souvent assimilées à un cadre positiviste. De l'autre, les méthodes qualitatives sont sujettes à la subjectivité du chercheur, et sont critiquées par rapport à l'universalisme recherché par le positivisme. Néanmoins, ces deux méthodes possèdent leurs avantages et leurs contraintes. Par exemple, la méthode quantitative permet d'analyser un grand nombre de données et de réaliser des corrélations, mais elle manque de contextualisation et de sensibilité éthique. À contrario, la méthode qualitative possède l'avantage de contextualiser les phénomènes observés et est capable d'en restituer une compréhension fine, cependant le processus d'enquête et les résultats obtenus peuvent s'avérer parfois non reproductibles et non généralisables. Une troisième voie consiste à combiner ces deux méthodes, car elles peuvent être complémentaires (Hunt et Lavoie, 2011).

Rapporté à notre recherche, nous mobilisons un cadre d'analyse comprenant des méthodes d'ordre plutôt quantitatif, l'analyse des réseaux sociaux, et le combinons à un cadre d'analyse comprenant des méthodes d'ordre plutôt qualitatif, l'économie de la proximité¹³². Le premier apporte des éléments descriptifs quant à la structure des réseaux interentreprises, et la position des entreprises, autrement dit, il fournit les bases de notre analyse qualitative. Le second apporte des éléments de compréhension, pour cela, il reprend les résultats quantitatifs et cherche à les contextualiser pour ensuite essayer de mettre en lumière les mécanismes sous-jacents du phénomène étudié. Cette combinaison n'étant pas en opposition avec notre posture épistémologique, laquelle est ouverte sur le choix des méthodes, leur justification primant le reste.

¹³¹ Ce positionnement étant critiqué du fait que l'interprétation des résultats obtenus de manière quantitative est sujette à moment ou un autre à la subjectivité du chercheur. Par conséquent, les études quantitatives ne sont pas forcément aussi objectives qu'elles pourraient le laisser penser.

¹³² À noter que l'économie de proximité peut également être mobilisée de manière quantitative si le chercheur privilégie une approche en termes d'indicateurs de mesure, pour évaluer le « degré » des proximités en jeu, par rapport à une approche compréhensive des proximités.

L'accès au réel par la méthode de l'étude de cas

L'étude de cas est une méthode particulière de collecte, de mise en forme et de traitement de l'information qui cherche à rendre compte du caractère évolutif et complexe concernant un système social comprenant ses propres dynamiques (Collerette, 2004). Elle peut être définie comme « une enquête empirique qui étudie un phénomène contemporain dans son contexte de vie réelle, où les limites entre le phénomène et le contexte ne sont pas nettement évidentes, et dans lequel les sources d'information sont multiples » (Yin, 1984). Dans la continuité, d'autres la définissent comme « une analyse spatiale et temporelle d'un événement complexe par les conditions les événements, les acteurs et les implications » (Wacheux, 1996). Autrement dit, elle consiste à rapporter une situation réelle prise dans son contexte, et à l'analyser pour comprendre comment se manifestent et évoluent les phénomènes auxquels le chercheur s'intéresse (Collerette, 2004).

Dans notre travail, le phénomène étudié est l'émergence des relations interentreprises dans les démarches d'EIT, nous cherchons à comprendre comment les dispositifs méthodologiques influencent ce phénomène, et nous sommes conscients que l'évolution de ce phénomène est dépendante d'un contexte donné. C'est pourquoi, la méthode de l'étude de cas se révèle particulièrement pertinente, puisqu'elle nous permet de considérer le phénomène étudié dans son contexte et dans le temps. De plus, l'étude de cas s'intègre idéalement dans notre cadre épistémologique, car elle implique une immersion non déterministe dans le phénomène étudié. Un des avantages de l'étude de cas est de fournir une situation où l'on peut observer le jeu d'un grand nombre de facteurs interagissant ensemble, permettant de rendre justice à la complexité des situations sociales (Collerette, 2004). À noter que souvent « le cas lui-même est secondaire, il joue un rôle de support, facilitant notre compréhension de quelque chose d'autre » (Stake, 1994), l'important étant la compréhension de l'objet d'étude.

L'étude de cas multiple longitudinale dans une perspective de comparaison

Il existe différents types d'étude de cas, Stake (1994) en distingue trois : intrinsèque ; instrumentale ; multiple. L'étude de cas intrinsèque s'intéresse à une situation ayant un caractère unique ou très rare, elle suppose une analyse en profondeur des divers aspects de la situation pour en faire apparaître les éléments significatifs. L'étude de cas instrumentale traite d'une situation comportant un grand nombre de traits typiques de l'objet étudié, elle est appropriée dans les situations où le chercheur veut illustrer un phénomène préalablement défini dans un modèle théorique. L'étude de cas multiple consiste à étudier des phénomènes récurrents parmi un certain nombre de situations, après avoir observé et analysé chaque situation pour elle-même. Les résultats obtenus sont comparés pour dégager des récurrences. L'étude de cas multiple a retenu notre attention étant donné que nous souhaitions comparer

l'émergence de relations interentreprises au sein de plusieurs démarches d'EIT, chacune comportant son propre dispositif méthodologique.

L'émergence des relations interentreprises est un phénomène qui évolue dans le temps. L'aspect temporel est donc un composant indispensable dans l'étude de cas. Ainsi, nous avons fait le choix de nous orienter sur des études de cas longitudinales. Elles peuvent être définies par trois éléments : les données sont recueillies au cours de deux périodes distinctes au moins, les sujets sont comparables d'une période à l'autre, et l'analyse consiste généralement à comparer les données entre deux périodes ou à retracer l'évolution observée (Forgues et Vandangeon-Derumez, 1999).

Sélection de la population, la tactique de l'interlock

La sélection de la population à étudier conditionne l'ensemble des résultats de la recherche. Dans un premier temps, il convient de délimiter les frontières du système étudié. À cet effet, Laumann et al. (1983) proposent cinq tactiques de définition des frontières : la tactique positionnelle ; la tactique réputationnelle ; la tactique relationnelle ; la tactique « *interlock* » ; et la tactique géographique. Dans la tactique positionnelle, l'appartenance au réseau complet est liée à la position au sein d'un groupe et aux caractéristiques qui en découlent. La tactique réputationnelle s'appuie sur l'information récoltée auprès des « experts » du milieu étudié. La tactique relationnelle s'appuie sur les relations entre interviewés (procédure « boule de neige »). La tactique désignée par le terme *interlock* retrace les participations à des événements communs ou les affiliations aux mêmes organisations. Enfin, la tactique géographique calque les frontières sociales sur des frontières physiques. Loin de s'exclure, ces tactiques peuvent être mises en œuvre de façon simultanée.

Dans la thèse, nous avons privilégié une tactique *interlock* étant donné que les trois démarches étudiées étaient composées d'un événement commun (l'atelier interentreprises). Ainsi, nous avons délimité la population étudiée à partir de la liste des entreprises ayant participé aux ateliers interentreprises. La population étudiée correspondait donc à l'ensemble des entreprises présentes aux ateliers. Étant donné le nombre important de participants sur certains terrains, jusqu'à 38 entreprises, nous avons envisagé dans un premier temps de sélectionner une partie d'entre eux en fonction de leur implication dans la démarche, leur réputation et leur position dans le réseau. Finalement, nous n'avons pas retenu cette option en raison de la difficulté à faire une sélection entre les entreprises, mais également lié au fait qu'une telle opération tendait à offrir une représentation limitée des réseaux interentreprises.

3.2 Terrains, collecte et traitement des données

À travers cette section, nous explicitons l'accès à la dimension empirique de notre travail de recherche. Nous revenons en premier lieu sur le choix des cas d'études, puis nous les présentons un à un. Ensuite, nous décrivons la manière dont nous avons collecté et analysé les données. Enfin, nous exposons notre grille d'analyse.

3.2.1 Le choix des terrains d'étude

Pour le choix des études de cas, nous avons sélectionné quatre facteurs : la temporalité ; l'originalité ; l'accès à l'information ; et la comparabilité. Trois cas d'études ont été retenus.

La temporalité des cas d'études avec le travail de recherche

Tout d'abord, nous avons sélectionné des études de cas comprenant une démarche d'EIT se déroulant en concomitance avec la thèse. Selon nous, étudier en temps réel le phénomène d'émergence de relations interentreprises peut présenter certains avantages par rapport aux études étudiant le phénomène à *posteriori*. En effet, les représentations des acteurs évoluent dans le temps. Ainsi, le discours d'une entreprise ne sera pas forcément identique s'il est recensé au cours de la démarche d'EIT, ou une fois la démarche passée. Dans le premier cas, elle pourra exprimer ses ressentis par rapport à la situation donnée de manière assez brute et complète, amenant une certaine richesse d'information. À *contrario*, dans le second cas, la donnée récoltée auprès de l'entreprise court le risque d'avoir été déformée par rapport à la situation initiale, l'entreprise ne retenant qu'une partie de ce qu'elle a pu initialement ressentir. Ainsi, mener une étude en temps réel d'un processus sans en connaître l'issue (dans notre cas, étudier un processus d'émergence de relations interentreprises au fur et à mesure de son déroulement, sans savoir si les relations vont aboutir à des coopérations autour de synergies) présente l'intérêt de minimiser les biais introduits par une étude rétrospective et maximise la possibilité de découvrir l'influence de facteurs importants, mais éphémères (Van de Ven et Poole, 1995).

L'originalité du dispositif méthodologique

L'originalité du dispositif méthodologique, se caractérisant par le fait qu'il ait déjà été expérimenté ou non sur le territoire français, a été un critère déterminant dans la sélection des études de cas. À cette fin, nous avons préconisé des démarches d'EIT comprenant des dispositifs méthodologiques encore non expérimentés en France. Un des objectifs étant d'identifier leur éventuelle plus-value par rapport à ceux développés jusqu'à présent. D'une certaine manière, les dispositifs méthodologiques que nous avons souhaité étudier peuvent se présenter comme innovants. Innovants par le fait qu'ils n'aient pas encore été expérimentés, et par les stratégies, les méthodes et outils qu'ils proposent.

L'accès à l'information

L'accès à l'information est un critère essentiel dans notre choix d'étude de cas. Nous avons ainsi privilégié les démarches d'EIT que nous pouvions suivre de l'intérieur, c'est-à-dire celles nous laissant participer aux ateliers interentreprises ou aux formations des animateurs par exemple. L'accès aux documents communiqués aux entreprises et à la liste des entreprises participantes était également une condition. En ce sens, plusieurs entretiens ont été réalisés avec les coordinateurs des potentielles démarches à étudier afin de s'assurer de l'accès à l'information (avancement du projet, réunion de travail, atelier, etc.), des éventuels accords de confidentialité (données pouvant être réutilisées), mais aussi des modalités de déploiement de la démarche.

Comparabilité des terrains

Enfin, la comparabilité des études de cas est le critère prépondérant sur lequel nous avons sélectionné nos terrains d'étude. Pour être comparables nos cas d'étude devaient contenir *a minima* les caractéristiques suivantes¹³³: 1/s'inscrire dans une démarche d'EIT (ou de synergie-interentreprises) ; 2/disposer d'un dispositif méthodologique d'EIT spécifique ; 3/se dérouler sur une échelle de temps comprise entre l'année 2015 et l'année 2017 ; 4/rassembler un nombre d'acteurs économiques significatif, que nous avons arbitrairement établi à partir de 15 participants¹³⁴. La comparabilité implique un nombre minimum de cas d'étude que nous avons évalué à trois. En effet, deux cas d'étude ne nous paraissaient pas assez représentatifs de la diversité des approches méthodologiques développées en France. Avoir plus de trois cas d'étude, demandait une somme de travail difficilement réalisable dans le cadre d'une seule thèse, ou du moins, en conservant l'approche que nous préconisons dans notre recherche.

Au regard des critères préétablis, nous avons identifié trois dispositifs méthodologiques spécifiques¹³⁵: un mobilisé dans le cadre du PNSI, un autre élaboré par la

¹³³ Initialement, nous souhaitions comparer des démarches d'EIT déployée dans des contextes socioéconomiques relativement proches. Cependant, il est délicat de définir un contexte socioéconomique précis avant même d'avoir étudié en profondeur le terrain. De plus, avec le recul, nous nous sommes aperçus que les différences de contexte socioéconomiques étaient une richesse pour l'étude.

¹³⁴ Un nombre trop faible de participants ne permettant pas de déterminer la réelle influence du dispositif méthodologie étant donné la multitude de facteurs entrant en jeu dans l'émergence des relations interentreprises.

¹³⁵ Nous les avons identifiés à l'aide d'entretiens exploratoires menés auprès des animateurs des démarches. Les sujets abordés lors de ces entretiens reprenaient les éléments discutés dans cette section.

CCI Quimper Cornouaille autour de l'outil dédié aux synergies ACT'IF¹³⁶ et un troisième développé par la société iNex autour de l'outil du même nom. Le dispositif méthodologique déployé dans le cadre du PNSI (programme national de synergies interentreprises) a été expérimenté à travers plusieurs démarches territoriales dans quatre régions françaises (Rhône-Alpes, Aquitaine, Bretagne, Normandie). Nous avons fait le choix de retenir le terrain du Nord Isère, en Rhône-Alpes, car il présentait une temporalité très proche de la thèse. Concernant le dispositif méthodologique proposé par la CCI Quimper Cornouaille, une seule démarche nous était accessible, celle menée à Concarneau, en Bretagne. Enfin, le dispositif méthodologique développé par iNex était développé dans deux démarches, une en Bourgogne et l'autre en Drome-Ardèche, nous avons retenu la seconde une nouvelle fois en raison de la temporalité avec notre recherche.

3.2.2 Présentation des études de cas

Nous proposons ici de présenter nos trois cas d'étude suivant leur démarche globale, leur dispositif méthodologique et leur territoire d'application. Une description plus détaillée est disponible dans le chapitre dédié à chaque cas d'étude.

Dispositif méthodologique du PNSI en Nord Isère

Le programme national de synergie interentreprises (PNSI) vise à expérimenter en France le dispositif méthodologique développé par le bureau d'étude anglais *International Synergie* dans le cadre du NISP. Ce dispositif méthodologique privilégie une approche intuitive, c'est-à-dire partir du besoin des entreprises pour identifier des potentiels de synergies. Sa particularité réside dans la méthode mise en place pour identifier les pistes de synergies. Il s'agit d'ateliers interentreprises au sein desquels les entreprises formulent leurs besoins sur des fiches (sous forme de « j'ai » et « je veux » telle ou telle ressource) qui circulent de table en table de manière à ce que chacun ait la possibilité de se positionner sur les ressources. Cette méthode est réputée pour faire émerger un nombre important de potentielles synergies. Un outil dédié à la gestion des synergies, l'outil SYNERGie, est mis à la disposition des animateurs. La communication auprès des entreprises est axée autour des opportunités économiques. Le dispositif méthodologique a été appliqué dans deux territoires en Rhône-Alpes, soit le Nord Isère et Grenoble, respectivement par la CCI Nord Isère et la CCI Grenoble. Nous avons retenu l'expérimentation en Nord Isère. Celle-ci a rassemblé 39

¹³⁶ À l'origine, nous avons sélectionné une autre étude de cas au sein de laquelle était également développé un dispositif méthodologique autour de l'outil ACT'IF. La démarche dans laquelle ce dispositif s'inscrivait n'était cependant pas en concordance avec la temporalité de nos travaux de recherche, en effet, la mise en relation des entreprises (phénomène central de nos travaux) intervenait trop tard dans la démarche pour qu'elle puisse être étudiée dans cette thèse.

entreprises issues pour la majorité du territoire nord-isérois, et dans une moindre mesure des départements limitrophes (Savoie, Ain, Loire, Rhône, Drôme).

Données socioéconomiques du Nord Isère

Au cœur de la région Rhône-Alpes, le Nord Isère, qui comprend deux arrondissements et deux sous-préfectures, Vienne et la Tour du Pin, s'étend sur 2708 km² et englobe 232 communes regroupées en 17 intercommunalités (CCI Nord Isère, 2016). Sa position centrale le met sous l'influence des grandes agglomérations, notamment l'agglomération lyonnaise où beaucoup d'habitants se rendent quotidiennement pour leur travail. D'après l'Insee, l'économie est dominée par le secteur tertiaire (transport-entreposage, santé), mais l'industrie est également bien implantée, malgré une baisse des effectifs sur la dernière décennie. L'industrie manufacturière occupe une place centrale. Ainsi, le secteur de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, mais également d'autres produits minéraux non métalliques, se distingue comme fournissant un grand nombre d'emplois. Les industries alimentaires, chimiques et métallurgiques ainsi que de la fabrication de textiles, des équipements électroniques font partie des autres secteurs d'activité pourvoyeurs d'un nombre considérable d'emplois sur le territoire nord-isérois (Insee, 2006).

Dispositif méthodologique de la CCI Quimper Cornouaille à Concarneau

Le dispositif méthodologique développé par la CCI Quimper Cornouaille (QC) a la particularité d'utiliser l'outil ACT'IF. Conçu par la CCI Tarn et Garonne, ACT'IF est un outil dédié à la recherche de synergies, pour cela il nécessite l'apport de données de flux (ressources entrantes et sortantes des entreprises). La CCI QC a créé sa propre méthode de collecte de données, s'inspirant de l'approche intuitive développée par le NISP. Ainsi, le dispositif méthodologique incorpore des ateliers interentreprises au sein desquels les compagnies échangent leurs besoins (en termes de ressource) en s'adonnant à un système d'enchère. Cette approche intuitive à l'avantage de réduire le temps de collecte des données tout en permettant la mise en relation directe des entreprises. L'entrée proposée aux entreprises est avant tout économique, d'ailleurs la méthodologie a été élaborée conjointement entre le service développement durable et le service développement économique de la CCI QC. La particularité de ce dispositif méthodologique réside dans son faible coût de mise en œuvre. Il a été expérimenté dans une démarche d'EIT codirigée par la CCI CQ et la communauté d'agglomération de Concarneau Cornouaille Agglomération (CCA). Lancée en juin 2016, la démarche a rassemblé 18 entreprises de divers secteurs d'activité dont la moitié provenait du

nautisme et de la pêche. Ces entreprises étaient toutes localisées dans Concarneau et son agglomération.

Données socioéconomiques du territoire Concarneau Cornouaille Agglomération

Concarneau Cornouaille Agglomération est une communauté de commune du Pays de Cornouaille. Situé dans le sud-ouest de la Bretagne dans le département du Finistère, le Pays de Cornouaille est le deuxième pays breton avec 2484 km² en termes de superficie (CCI Quimper Cornouaille, 2015). Son territoire, articulé autour de Quimper (66 905 habitants), est composé de villes de taille moyenne (Concarneau étant la deuxième plus grande ville avec 19 244 habitants). Dans la lignée des tendances nationales, l'activité économique du territoire est composée d'une part importante de service (48 %) et de commerce (28 %). Le territoire Cornouaillais reste toutefois fortement industrialisé. L'industrie agroalimentaire, qui représente près d'un emploi industriel sur deux, est le premier secteur économique de la Cornouaille avec 180 établissements et 8900 emplois. Les filières pêche et nautisme sont également prépondérantes. Les sept ports de pêche cornouaillais représentent 24 % de la pêche fraîche française. Près de 5 255 emplois dépendent directement de la filière pêche et 6 800 si l'on comptabilise les emplois indirects. Le nautisme et les activités de plaisances représentent quant à elles 3 300 emplois. Le territoire Cornouaillais est composé de 168 zones d'activités économiques (ZAE). Le tissu économique de Concarneau Cornouaille Agglomération est assez représentatif du celui du Pays de Cornouaille (*ibid.*).

Dispositif méthodologique iNex en Drôme-Ardèche

iNex est un bureau d'étude privé qui a développé son propre dispositif méthodologique, celui-ci se base sur une approche semi-intuitive grâce à l'utilisation d'un outil dédié à la recherche de synergies. L'outil permet une pré-identification des potentielles synergies, laquelle va orienter la mise en relation des entreprises. En effet, celle-ci se fera par l'intermédiaire d'ateliers interentreprises où les entreprises sont regroupées autour des thématiques pré-identifiées (à l'aide de l'outil). Les entreprises font ensuite ressortir leur besoin en fonction de ces thématiques. La particularité de ce dispositif méthodologique réside donc dans l'utilisation de son outil dédiés aux synergies, d'autant plus que celui-ci offre la possibilité aux entreprises de poursuivre les discussions sur une plateforme collaborative. Comme les deux autres dispositifs méthodologiques présentés, l'aspect « opportunité économique » est également repris en guise d'argumentaire dans la communication auprès des entreprises. Le dispositif méthodologique d'iNex a été mobilisé dans le cadre de la

démarche d'EIT portée par la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche (CCPDA). Cette démarche a rassemblé 32 entreprises de secteurs d'activités variés provenant d'un périmètre géographique s'étalant au-delà de celui du CCPDA, c'est-à-dire plus proche de celui du Scot¹³⁷ des Rives du Rhône et de ses alentours.

Données socioéconomiques du Scot des Rives du Rhône

Le territoire du schéma de cohérence territoriale des Rives du Rhône s'étend sur une superficie de 1479 km². Il réunit 127 communes pour 240 367 résidents en 2011. Le territoire géographique varié du Scot, passant des reliefs montagneux aux grandes plaines, se trouve aux confins de cinq départements (l'Isère, la Drôme, le Rhône, la Loire et l'Ardèche), lui conférant une diversité d'identités et une richesse patrimoniale (Scot, 2012). Malgré une régression constante du nombre d'emploi dans l'industrie depuis plusieurs années, ce secteur d'activité est largement développé dans le territoire du Scot des deux Rives du Rhône, il représente 22 % des emplois contre 64 % pour le secteur tertiaire, 10 % pour la construction et 4 % pour l'agriculture. Composée d'un tissu industriel très diversifié allant du textile à la chimie, en passant par le véhicule industriel, la mécanique ou encore la pharmacie, l'industrie contribue à la renommée et l'attractivité de la région. Le secteur industriel le plus développé reste celui de la chimie avec 13 % des emplois industriels en 2006. Toutefois, ce secteur connaît de profondes mutations en raison des marchés mondiaux et des préoccupations sociétales. En effet, l'industrie d'une manière plus générale souffre d'une image négative et évolue dans un contexte au sein duquel les contraintes environnementales et sociales sont de plus en plus pesantes. En réponse, les industriels commencent à opérer une mutation vers des solutions plus soutenables comme le démontre le nombre conséquent de projets tournés vers la chimie « verte » ou l'écologie industrielle (Biovallée, ZIP Salaise-Sablons, la vallée de la chimie, vallée de la Drôme, la plateforme chimique Roches-Roussillon).

Les trois cas d'étude présentent des similarités, et des points de différenciation, que ce soit concernant la démarche dans sa globalité (moyens humains et financiers, durée, nombre d'entreprises ciblées), le dispositif méthodologique mise en place (approche, méthode et outil privilégiés, communication) et le territoire d'application. Nous avons synthétisé ces informations dans le tableau 3-2.

¹³⁷ Schéma de cohérence territoriale

Tableau 3-2 : Synthèse des trois cas d'études

Démarche	Démarche PNSI en Nord Isère	Démarche EIT de la CCI QC	Démarche EIT de la CCPDA
Territoire ciblé	Nord Isère (Isère)	Concarneau (Finistère)	Scot des Rives du Rhône (Drôme - Ardèche)
Superficie	2708 km ²	41 km ²	1479 km ²
Lancement	Septembre 2015	Avril 2016	Juin 2015
Durée	2 ans	6 mois (+ si réussite ¹³⁸)	18 mois
Cout	30 000 € ¹³⁹	18 181 €	14 000 €
Acteurs impliqués	CCI Nord Isère ; IEC ; ADEME Rhône-Alpes	CCI QC ; CCA ; ADEME Bretagne	iNex ; CCPAD ; CD26 ; GPRA Rhône-Médian
Entreprises ciblées (nombre)	38	18	32
Moyens humains	1 conseiller (CCI Nord Isère) mi-temps (mt)	2 conseillers (mt) et un stagiaire (CCI QC)	1 consultant et 1 stagiaire (iNex)
Dispositif méthodologique	PNSI	Méthodologie CCI QC	iNex
Approche	Intuitive	Intuitive	Semi-intuitive
Méthode privilégiée	Ateliers interentreprises (Échange de cartes)	Ateliers interentreprises (Système d'enchères)	Ateliers interentreprises (Discussion thématique)
Outil dédié aux synergies	SYNERGie	ACT'IF	iNex
Communication principale	Opportunités économiques	Opportunités économiques	Opportunités économiques

¹³⁸ Initialement, la durée de l'expérimentation de la démarche EIT de la CCI QC était d'un minimum de 6 mois avec la possibilité de la prolonger si les résultats obtenus sur cette période sont concluants. La suite de la démarche s'étant négociée tardivement (près d'un an après la fin des 6 mois d'expérimentation), nous n'avons pas pris en considération cette nouvelle période en considération dans la thèse.

¹³⁹ Ce cout a été estimé par rapport au cout total du PNSI en région Rhône-Alpes (près de 120 000 €). Partant du constat que le PNSI a été expérimenté à travers quatre ateliers interentreprises en Isère (deux en Nord Isère, à Villefontaine et Saint Maurice l'exil, et deux sur le territoire Grenoblois, à Grenoble et Moirans), nous en avons déduit que le cout de revient par expérimentation s'élevait autour des 30 000 €. À noter que nous avons discriminé les expérimentations du PNSI en fonction des ateliers interentreprises, car chaque atelier réunit son propre panel d'entreprises. Nous tenons également à préciser que lorsque nous parlons de l'expérimentation en Nord Isère, nous faisons référence à celle s'étant déroulée à Villefontaine.

3.2.3 Les techniques de recueil de données

Pour l'ensemble de nos cas d'étude, nous avons mis en place trois techniques de recueil de données : les sources documentaires, l'observation et les entretiens (directifs et semi-directifs). Des recoupements entre les données récoltées ont été réalisés afin de limiter les biais et d'alimenter l'ensemble de notre cadre d'analyse.

Les sources documentaires

Les sources documentaires, que certains appellent aussi « littérature grise » (Bourdieu et al., 2000), nous ont permis de récolter des informations concernant le déroulement de la démarche, la communication autour de celle-ci, les données socioéconomiques des terrains étudiés, mais également un ensemble de données contextuelles nous permettant de mieux appréhender le terrain et ses enjeux. En effet, la littérature grise reconstitue « la stabilisation d'un discours à un moment donné, rendant compte d'une situation, d'un processus en train de se faire » (Maisonasse, 2014). À noter que l'écriture modifie les façons de penser du fait de sa capacité à ordonner ce qui s'est passé en sélectionnant ce qui doit rester et donc laisser une trace (Goody, 1979).

La diversification des sources est donc importante. La prise de recul par rapport à l'auteur du document et la contextualisation de ce dernier le sont également. Pour cela, nous avons étudié différents types de documents : les comptes rendus d'atelier interentreprises, les communiqués de presse, les listes des participants, les sites internet des structures impliquées dans la démarche, les Scot des territoires ciblés, et enfin tous les types de rapports en lien direct avec les terrains étudiés (mémoire, rapport public, rapport d'avancement).

L'observation

L'observation a été l'une des techniques nous permettant de nous immerger dans les terrains. Nos observations se sont principalement déroulées lors des ateliers interentreprises¹⁴⁰, moment privilégié pour observer la mise en relation des acteurs. Elles ont également eu lieu lors des phases de formation des animateurs¹⁴¹ et lors de quelques comités

¹⁴⁰ Pour des raisons de temporalité, nous n'avons pas pu participer à l'atelier organisé dans le cadre de la démarche pilotée par la CCI QC.

¹⁴¹ Nous avons suivi les formations des animateurs dans le cadre du PNSI et d'une démarche d'EIT animée par la CCI Nice Côte d'Azur (mobilisant l'outil ACT'IF). Celle suivie dans le cadre du PNSI ne s'est pas faite en présence des animateurs du PNSI en Rhône-Alpes, puisque nous avons participé à celle dispensée pour les praticiens d'Aquitaine, néanmoins le contenu est sensiblement identique. Concernant la formation suivie dans le cadre de la démarche CCI Nice Côte d'Azur, elle portait davantage sur l'utilisation de l'outil ACTIF que sur les méthodes d'animation d'une démarche d'EIT. Ainsi, elle nous a permis de mieux appréhender la manière dont la CCI Quimper Cornouaille a pu s'approprié l'outil.

de pilotage¹⁴². Au commencement, nous souhaitions garder une certaine extériorité avec les activités observées (pratiques, discussions, situations). Cependant, nous nous sommes rapidement aperçus qu'il est peu évident de ne pas interagir avec le sujet étudié.

Nous avons tout de même privilégié une observation non participante lors des ateliers interentreprises, nous étions donc positionnés autour des tables réunissant les entreprises et nous prenions note des discussions sans pour autant interagir. Nous sommes conscients que nous avons pu avoir une influence sur notre objet d'étude, car la simple présence d'une personne extérieure au cœur des discussions peut être source de suspicions ou de craintes pour les participants, d'autant plus quand cette personne est un chercheur présent pour observer la scène qui se déroule. Toutefois, nous relativisons notre influence au regard du nombre important d'acteurs en présence et du peu d'interaction réellement établie lors de nos périodes d'observations.

Concernant les formations et les comités de pilotage auxquels nous avons participé, notre posture était tout autre, car le nombre d'individus en présence était moindre et notre présence était beaucoup plus remarquée. Dans ces cas précis, nous avons opté pour une observation participante. Lors de nos observations qu'elles soient participantes ou non, nous avons saisi nos données de la même façon nous inspirant des quatre tâches proposées par Perez (2004). À cet effet, nous nous rendions sur place parmi les personnes observées et nous nous adaptions au milieu. Nous rédigeons en amont un bref descriptif du contexte de l'évènement auquel nous participions. Ensuite, nous observions le déroulement ordinaire des évènements. Nous prenions des notes écrites. Enfin, nous interprétions ce que nous venions d'observer et nous en rédigeons un compte-rendu.

Les entretiens directs et semi-directifs

La troisième technique de recueil repose sur une série d'entretiens menés auprès des entreprises et des structures jouant un rôle majeur dans la démarche (animateur, financeur, coordinateur). Au total, 74 entretiens ont été passés durant les deux premières années de thèse auprès de 55 entreprises et 7 structures « porteuses » (voir les listes détaillées en annexes 1, 2 et 3). Deux formats ont été privilégiés, à savoir les entretiens directs et les entretiens semi-directifs. Pour chacun des cas d'études, l'ensemble des entretiens a été réalisé entre 10 et 15 mois après les ateliers interentreprises¹⁴³.

¹⁴² C'est le cas seulement pour le PNSI. L'Université de Technologie de Troyes effectuait le suivi scientifique du programme au niveau national, ce qui nous a permis de participer aux réunions nationales de comité de pilotage.

¹⁴³ Initialement, nous avons envisagé de réaliser deux périodes d'entretiens par terrain, une première se situant trois à quatre mois après l'atelier puis une seconde douze mois après celui-ci. Cependant, nous n'avons pas eu la permission de nous entretenir avec les entreprises dans les premiers mois

Les entretiens directifs, composés de questions sociométriques à choix de réponses prédéfinies, nous ont permis de récolter l'information nécessaire à l'analyse des réseaux sociaux. Nous interrogeons chacune des entreprises au sujet de leurs relations avec l'ensemble des autres entreprises participantes. De ce fait, la même série de questions sociométriques était posée pour chacune des relations (Annexe 4). À noter que lorsque le choix de la réponse appelait un complément d'information, nous avons demandé à la personne interviewée de développer son propos. Ce questionnaire était suivi de trois questions ouvertes concernant la motivation de l'entreprise à participer à la démarche, la satisfaction par rapport aux attentes suscitées et l'avis global sur la démarche (réussites, manques, améliorations possibles).

La quasi-totalité des entretiens a été réalisée par téléphone, quelques-uns en face à face, pour une durée variant de 15 minutes à une heure. Pour chacun des terrains, nous avons pu nous entretenir avec plus de la moitié des entreprises¹⁴⁴ ayant participé à l'atelier de la démarche d'EIT (19 sur 32 pour Porte de DrômArdèche, 14 sur 20 pour Cornouaille et 22 sur 39 pour Nord Isère), nous permettant ainsi de reconstituer de manière satisfaisante les réseaux. Les 7 structures « porteuses » ont également répondu à ce questionnaire. Pour faciliter la récolte d'information, nous avons construit une grille d'entretien nous permettant de noter au fur et à mesure de l'interview l'ensemble des données correspondant aux relations qu'entretiennent les entreprises (Annexe 5).

Les entretiens semi-directifs nous ont permis de récolter l'information nécessaire à la contextualisation de la démarche. Nous avons fait le choix de réaliser ces entretiens avec les structures « porteuses » (animateur, coordinateur, financeur), soit des acteurs possédant une vision globale sur la démarche, afin de reconstituer de manière la plus juste possible son évolution. Les entretiens semi-directifs étaient guidés par une question centrale : comment en êtes-vous venus à participer à la démarche ? De là, la personne interviewée était libre de s'exprimer selon ses envies, néanmoins nous recentrions la discussion avec des questions de relances axées sur : les jeux d'acteurs ; les actions ; les controverses ; et les événements ou faits marquants (Annexe 6). D'une durée variant de 26 minutes à une heure¹⁴⁵, ces entretiens ont été réalisés par téléphone auprès de : l'animateur de la démarche de Cornouaille ; de

suivant l'atelier interentreprises pour tous les terrains. Nous avons donc fait le choix de privilégier la seconde période d'entretien en réajustant quelque peu les questions pour faire apparaître l'aspect diachronique des relations.

¹⁴⁴ Nous nous sommes entretenus avec les personnes représentant les entreprises lors de l'atelier interentreprises. Globalement, ces personnes occupaient soit des postes de direction, de responsable achat ou de responsable environnement et QHSE (Qualité Hygiène Sécurité Environnement).

¹⁴⁵ Il s'agit d'une estimation, car la plupart des entretiens avec les structures « porteuses » se composaient de deux parties. Une première était consacrée aux questions sociométriques. Une seconde était dédiée aux entretiens semi-directifs.

l'animateur, du porteur et d'un des financeurs de la démarche PNSI en Nord Isère ; et de l'animateur et d'un des financeurs de la démarche des portes de DromArdèche.

Il apparaît que si l'on veut procéder à une analyse détaillée des trajectoires, il convient d'enregistrer les entretiens et de les retranscrire. En effet, la « réécoute » et la retranscription des discours narratifs permettent de « revivre » l'entrevue une seconde fois et d'être en mesure d'identifier des structures, des modèles, des logiques d'action non décodées lors de la rencontre en direct. Cependant, ces retranscriptions fournissent des verbatims formant des volumes de pages très importants, dont l'exploitation est très chronophage (Sansé, 2005). Pour ces raisons, nous avons enregistré une partie de nos entretiens afin d'avoir accès à une « réécoute » des échanges et pouvoir compléter les éléments manquants ou imprécis dans les prises de notes, mais nous n'avons pas procédé à une retranscription en entier des entretiens. De plus, la méthode que nous avons retenue ne nécessite pas de traitement ou d'analyse sémantique.

Des données ciblées et complémentaires

Les diverses techniques de recueil de données auxquelles nous avons fait appel alimentent les différents cadres d'analyse mobilisés dans la thèse (tableau 3-4). Pour l'ARS, les entretiens directifs représentent la principale source d'information. Pour la chronique et l'analyse des proximités, les trois techniques sont utilisées. Elles permettent d'accéder à différents types d'information, mais également d'effectuer une triangulation des données, autrement dit recouper les informations afin d'éviter les biais d'interprétation liés à chaque source (Yin, 2003).

Tableau 3-3 : Synthèse des techniques de recueil de données par étude de cas

Utilisation des données	Chronique et Proximités			Analyse des réseaux et proximités
Étude de cas	Entretiens semi-directifs	Documents	Observations	Questionnaires sociométriques
Porte de Drôm-Ardèche	-1 iNex (<i>Animateur</i>) -1 GPRA (<i>Financeur</i>)	Compte-rendu atelier et réunion ; article de presse ; sites internet de la CCPDA et du GPRM ; Scot des Rives du Rhône	Ateliers	-19 entreprises -1 animateur (iNex)
Cornouaille	-1 CCI QC (<i>Animateur et Coordinateur</i>) -1 CCA (<i>Porteur</i>)	Compte-rendu réunion ; article de presse ; sites internet de la CCI QC et du CCA ;	Déplacement sur le terrain, mais aucune participation en relation directe à la démarche	- 14 entreprises -1 animateur (CCI QC)

		mémoire de master ¹⁴⁶		
Nord Isère	-1 Institut de l'économie circulaire (<i>Porteur</i>) -1 CCI Nord Isère (<i>Animateur</i>) -1 ADEME RA (<i>Financier</i>)	Compte-rendu réunion et atelier ; article de presse ; sites internet de la CCI Nord Isère ; Scot du Nord Isère	Ateliers ; réunion de formation et de suivi de projet	-22 entreprises -2 animateurs (CCI Nord Isère, CCI Grenoble) - 1 financeur (ADEME RA)

3.2.4 Le traitement des données

L'analyse des données a été réalisée en trois étapes. Premièrement, nous avons cherché à contextualiser notre objet d'étude en décrivant les chroniques des démarches d'EIT. Ensuite, nous avons reconstitué le réseau d'acteurs et son évolution en relevant l'ensemble des relations interentreprises. Enfin, nous avons fait appel à la grille de lecture des proximités pour étudier les logiques sous-jacentes aux interactions interentreprises. Ci-après, nous détaillons chacune de ses étapes.

Contextualiser la démarche d'EIT à l'aide de chroniques

Avant d'analyser en précision les interactions entre acteurs, il est important de « re-contextualiser » la démarche d'EIT dans laquelle ces interactions se manifestent. En effet, chaque territoire dispose de spécificités conditionnant la forme de la démarche. Encore une fois, nous prenons le terme démarche au sens large (comprenant le dispositif méthodologie utilisée et tout ce qui se passe autour). Dans cette perspective, nous nous sommes appuyés sur la grille de lecture de Rey-Valette et al. (2011) pour établir les chroniques de chacune des démarches étudiées.

Les chroniques visent à recenser et dater « ce qui se passe » depuis les prémises de la démarche jusqu'à présent (émergence, mise en œuvre, fonctionnement). Pour leur construction, Rey-Valette et al. (2014) proposent de collecter les données que l'on peut regrouper en quatre ensembles d'information : les acteurs, les actions, les controverses et le contexte. Les informations sur les acteurs, concernent tout aussi bien les acteurs individuels que collectifs. Il s'agit de répertorier qui est présent, qui entre, qui sort de la démarche¹⁴⁷

¹⁴⁶ Charles A. (2016) Une démarche d'Écologie Industrielle et Territoriale en Cornouaille. Mémoire de master, Université de Bretagne Occidentale, 124p.

¹⁴⁷ Rey-Valette et al. (2014) utilisent le terme dispositif, nous n'avons pas repris ce terme pour éviter toute confusion avec les dispositifs méthodologiques d'EIT que nous étudions. Nous avons donc retenu le terme démarche pour d'une part, rester en cohérence avec nos précédents chapitres, et d'autre part, pour ne pas perdre le lecteur dans une nouvelle terminologie. Ainsi, dans cette section « démarche » doit être compris comme un équivalent de « dispositif ».

durant les différents moments qui la structurent. Également, l'identification du rôle et de la légitimité de chacun des acteurs est importante. Les informations sur les actions font référence à ce que la démarche fait faire (courriers, réunions, projets, contrats), ce qui est produit, les résultats de la démarche. Les informations sur les controverses appréhendent ce qui fait débat, pose problème, renforce l'engagement ou démobilise, réunit ou oppose au sein de la démarche et comment cela évolue. Enfin, les informations sur le contexte consistent à relever les événements et les faits qui surviennent de l'extérieur et qui jouent sur la démarche.

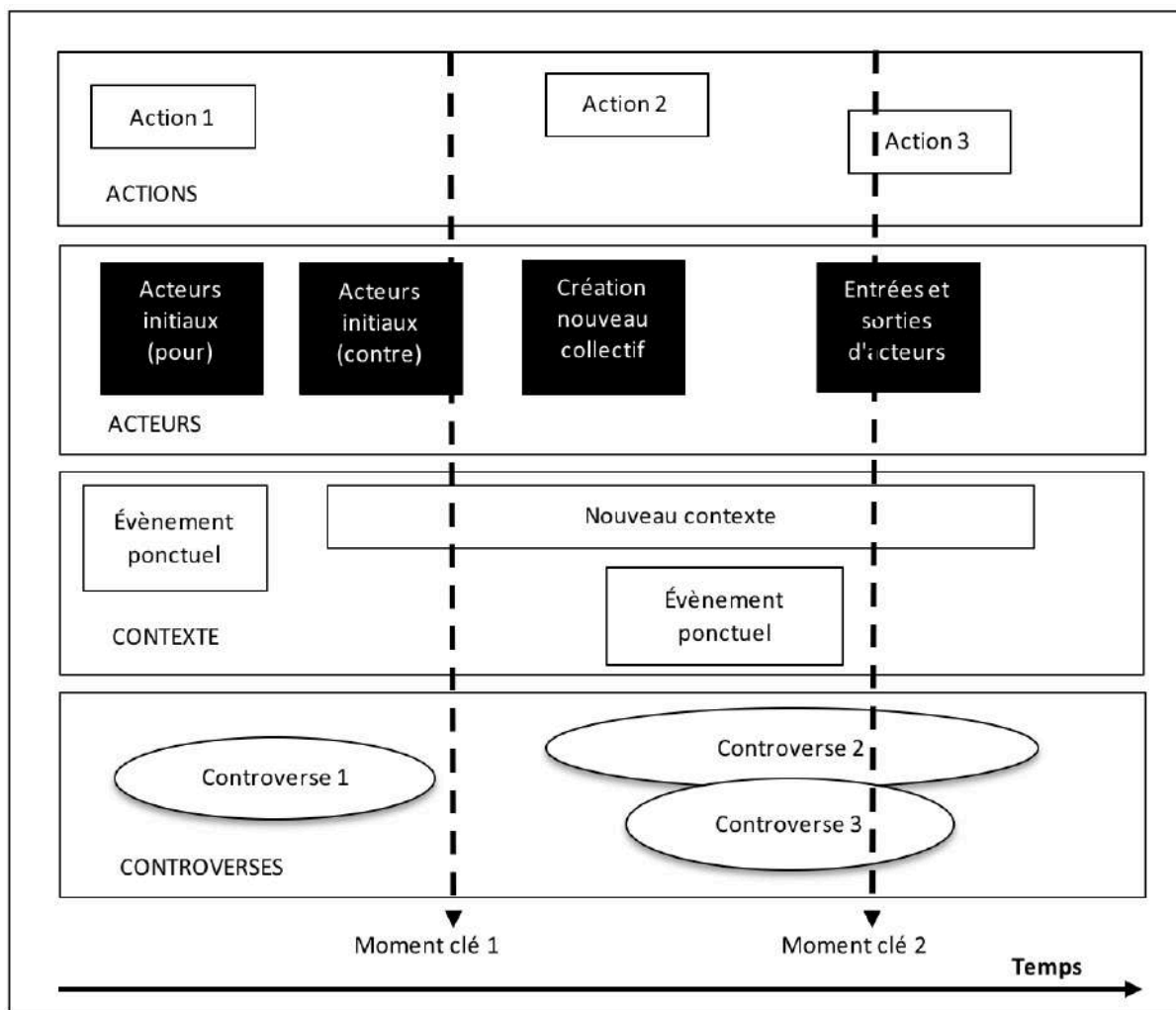


Figure 3-2 : Tableau synoptique de l'analyse de chronique, tiré de Rey Valette et al. (2014)

Pour illustrer concrètement ces chroniques, nous avons privilégié une représentation de l'évolution de la démarche sous forme d'un tableau synoptique (figure 3-2). Ce dernier permet d'identifier des moments particuliers (que nous appelons des moments-clés) au cours desquels des acteurs, des événements, des actions ou des débats ont un effet structurant pour le devenir de la démarche. L'identification de ces moments nécessite de bien comprendre comment s'articulent un « avant » et un « après », quelles sont les ruptures, quels sont les

éléments de stabilisation qui interviennent, quelles ressources sont mobilisées pour maintenir ou réorienter la démarche (Rey-Valette et al., 2014).

Finalement, en comparant la démarche envisagée (formalisée par un contrat) et celle réellement déployée qui a dû s'adapter au contexte, il est possible de définir en partie l'influence du contexte sur la démarche.

Coder les relations interentreprises pour reconstituer le réseau et son évolution

Une analyse diachronique du réseau complet a été réalisée pour chaque cas d'étude. Comme nous l'avons précédemment mentionné, la population étudiée correspond aux entreprises ayant participé aux ateliers interentreprises. Il a été demandé aux entreprises interviewées de répondre à un questionnaire sociométrique, en apportant des compléments d'information de nature qualitative sur la raison de leur choix. Les questions, inspirées du travail de Polge et Torre (2016) consistent à évaluer les relations entretenues avec les autres entreprises du réseau. Elles portent sur :

- Le fait de connaître l'entreprise et la personne représentante de l'entreprise lors de l'atelier d'EIT, codé de 0 à 2 (non, oui je connais l'entreprise mais pas la personne, oui je connais l'entreprise et la personne)
- L'existence d'une relation entre les entreprises, codée de 0 à 1 (non, oui)
- L'origine de la relation pour déterminer si elle est liée à la démarche d'EIT, codée de 0 à 1 (avant la démarche, à travers la démarche d'EIT)
- Le fait qu'il s'agisse d'une connaissance personnelle ou non, codé de 0 à 1 (non, oui)
- La fréquentation de réseaux, de clubs, d'associations en dehors de la démarche d'EIT, codée de 0 à 1 (non, oui)
- L'existence d'une collaboration en dehors de la démarche d'EIT, codée de 0 à 1 (non, oui)
- L'évolution de l'intensité de la relation depuis l'atelier d'EIT, codée de 0 à 2 (aucune évolution, oui, mais seulement dans les 3-6 mois qui ont suivi, oui nous continuons à entretenir la relation)
- La perception de la distance géographique qui sépare les acteurs, codée de 0 à 1 (proche, éloignée, ni l'un ni l'autre)
- La mise en place de synergie, codée de 0 à 2 (non, oui en discussion, oui aboutie)

Ce questionnaire nous a permis de reconstituer à la fois le réseau d'avant la démarche, et celui d'après la participation à la démarche. Les données récoltées ont été regroupées dans des matrices, une matrice par type de question. Comme nous n'avons pas pu nous entretenir avec l'ensemble des entreprises, ces matrices n'étaient pas complètes. Afin de pallier cela, nous avons considéré les relations comme réciproques (symétriques) pour une partie des matrices, car toutes ne pouvaient pas l'être.

Une clarification sémantique est nécessaire pour la compréhension des questions et du choix de réciprocité afin d'éviter toute confusion.

En général, la réciprocité implique des relations égalitaires entre les individus. Pour notre part, nous avons cantonné le terme réciprocité au simple fait de donner et de recevoir, sans que cela implique d'égalité. Autrement dit, il est possible de donner plus que l'on ne reçoit, et inversement, pour que la relation soit considérée comme réciproque. D'ailleurs, le terme relation est pris au sens large, dans notre cas il implique un échange communicationnel (verbal, électronique, direct, indirect, formel, informel) qui peut s'effectuer à travers plusieurs cadres (professionnel, commercial, amical, loisir, personnel, etc.). Il y a relation lorsque l'échange s'est établi de part et d'autre des acteurs impliqués, car l'échange implique de donner une chose et d'en recevoir une autre en contrepartie. Par exemple, si une personne communique avec une autre sans qu'il y ait de retour, alors la relation n'existe pas.

Les variables suivantes sont toutes considérées comme réciproques, c'est-à-dire partagées par les deux acteurs impliqués dans la relation. En ce sens, elles correspondent davantage à des faits qu'à des perceptions.

- Par « origine » de la relation, l'on cherche à déterminer si la relation s'est établie avant la démarche EIT ou suite à celle-ci.
- Lorsque nous parlons de fréquentation de réseaux parallèles, nous entendons la fréquentation de lieux, d'événements, de clubs, de réseaux, d'associations en dehors du cadre de la démarche EIT. Il peut donc s'agir de réseaux professionnels comme des réseaux de loisirs.
- L'existence de collaborations en dehors de la démarche EIT sous-entend une ou des collaborations professionnelles aussi bien commerciales que de conseil, de soutien financier, ou encore de montage de projet.
- La mise en place de synergie(s) renvoie à deux niveaux d'avancement : discussion et aboutie. À l'état de discussion, la synergie est encore sous forme de potentiel, elle a pu être discutée en tant que simple idée ou faire l'objet de discussions plus avancées impliquant par exemple des études de faisabilité. À l'état « abouti », la synergie a été mise en place et est opérationnelle ou il ne reste qu'une très courte période avant qu'elle le soit.

Les variables qui suivent ont été considérées comme non réciproques. En effet, celles-ci sont relatives à la perception de chaque acteur.

- La perception de la distance géographique correspond à la perception de la séparation des acteurs dans l'espace. Cette perception propre à la personne interviewée peut

l'amener à considérer les autres participants à la démarche comme géographiquement proches ou éloignés.

- Le fait de connaître une personne ou une entreprise signifie que l'on est capable de discerner la personne (nom, fonction) ou l'entreprise (nom, activité). Ce discernement est propre à chaque personne interviewée et n'implique pas systématiquement de relations. Autrement dit, il est possible de connaître une entreprise sans être en relation avec elle.
- L'évolution de l'intensité de la relation depuis le commencement de la démarche EIT est relative à la perception de la personne interviewée. Celle-ci juge si la relation a été entretenue seulement lors de l'atelier, ou ultérieurement.
- Le fait de connaître à titre personnel un individu implique une relation personnelle basée sur une fréquentation en dehors du cadre professionnel, et des rencontres informelles. La perception de ce qui est « personnel » est différente d'une personne à l'autre, c'est pourquoi nous ne considérons pas les relations personnelles comme réciproques.

Concernant les relations entre les entreprises avec lesquelles nous n'avons pas pu nous entretenir, nous avons essayé de reconstituer partiellement le type de relation en nous appuyant sur la connaissance de l'animateur du réseau. Lorsqu'aucune information n'était disponible, nous avons arbitrairement considéré qu'il n'y avait pas de relation entre les entreprises concernées.

Pour exploiter ces matrices, nous avons utilisé les logiciels d'analyse des réseaux sociaux *Ucinet* et *Netdraw*. Le logiciel *Ucinet* permet de mesurer la structure globale du réseau (densité, nombre de relations) et la centralité des acteurs selon leur position dans le réseau et d'appréhender ainsi leur « importance » dans le réseau. Nous avons repris les quatre indicateurs de centralité couramment utilisés pour décrire la position des acteurs et leur rôle dans les réseaux sociaux : les centralités de degré (*degree*), de proximité (*closeness*), d'intermédierité (*betweenness*) et d'*eigenvector*. En plus de ces indicateurs, nous avons réalisé une analyse des sous-ensembles de relations interconnectés dans le réseau avec le n-clique. Enfin, nous avons effectué des corrélations entre les matrices établies pour plusieurs des réponses au questionnaire sociométrique (relation, proximité, fréquentation de réseaux parallèle, collaboration) à l'aide de la fonction « *QAP Correlation* » du logiciel *Ucinet*. Le logiciel *Netdraw* a contribué à la visualisation de la structure générale du réseau, autrement dit, il nous a permis d'imager certains des résultats obtenus avec le logiciel *Ucinet*. La comparaison diachronique entre les indicateurs de densité, de centralité et de sous-ensembles (n-clique) correspondant à l'avant et l'après la démarche nous a permis d'identifier l'évolution de la structure du réseau, des sous-ensembles et les acteurs les plus centraux.

Les indicateurs de proximité pour comprendre les relations interentreprises

Après avoir capturé la structure du réseau et l'ensemble des relations interentreprises grâce à l'analyse des réseaux sociaux, nous avons procédé à une analyse en termes de proximités. Celle-ci apporte des éléments de compréhension des logiques qui sous-tendent les relations. L'information nécessaire à cette étape est obtenue à partir des compléments d'information apportés au questionnaire sociométrique, mais aussi à partir de l'entretien semi-directif mené sous forme de chronique. Ainsi, pour caractériser les relations interentreprises en termes de proximité, nous nous sommes appuyés sur des indicateurs propres à chaque catégorie de proximité (tableau 3-5).

Tableau 3-4 : Indicateurs par catégorie de proximité, tirés de Torre et Beuret, 2012

Proximité			Indicateurs
Géographique	Recherchée	Permanente	<i>Est satisfaite par une localisation jugée appropriée ou par un changement de localisation et une installation dans un lieu jugé plus propice à la satisfaction des besoins ou à la réalisation des activités projetées.</i>
		Temporaire	<i>Trouve à se satisfaire sans changement de localisation, par l'intermédiaire de mobilités ou de déplacements ponctuels de plus ou moins longue durée.</i>
	Subie	Permanente	<i>Corresponds à la situation d'acteurs qui se voient imposer la proximité géographique de personnes, d'activités, d'objets techniques ou de lieux, sans être en mesure de se déplacer et de changer de localisation. Elle peut être permanente ou temporaire.</i>
		Temporaire	
Organisée	Logique d'appartenance		<i>Désigne les interactions entre deux acteurs ou plus, facilitées par leur appartenance à une même organisation ou à un même réseau (un même espace de rapport) et qui partagent un certain nombre de règles et de routines de comportement (appartenance à une même organisation, un même réseau).</i>
	Logique de similitude		<i>Corresponds à l'adhésion mentale et cognitive à des catégories communes. Elle se traduit par le fait que les individus se trouvent à de faibles distances cognitives les uns des autres. Elle peut faciliter les interactions entre les personnes qui ne se connaissent pas auparavant, mais qui adhèrent à des références similaires. Il peut s'agir de personnes qui partagent des valeurs communes et qui ont un langage commun comprenant des normes sociales proches.</i>

L'ensemble de ces indicateurs forme une grille de lecture permettant de retranscrire le jeu des proximités propre à chaque relation interentreprises. Cette analyse en termes de proximités est réalisée au cours des trois principales phases d'évolution de la démarche PNSI

(avant, pendant et après l'atelier). Une première fois pour comprendre les relations antérieures à la démarche d'EIT. Une deuxième fois pour comprendre les relations établies lors de l'atelier interentreprises, puis une troisième fois pour comprendre le chemin qu'entreprennent ces relations dans la phase d'accompagnement. Ainsi, il est possible de décrire l'évolution des proximités (émergence, atténuation, disparition) et d'apporter des éléments de compréhension sur leurs dynamiques de construction, ou de déconstruction.

Nous avons repris l'ensemble de nos critères d'analyse par thématique (chronique, analyse des réseaux sociaux, proximités) dans la grille de lecture en Annexe 7 : Grille de lecture (par thématique). Celle-ci détaille le lien entre les questions posées aux interviewés et le type d'information que nous recherchons.

Synthèse du chapitre 3

Ce chapitre a permis de mettre en évidence les choix épistémologiques et méthodologiques de notre recherche. Tout d'abord, l'inscription de notre travail dans un paradigme épistémologique constructiviste a permis de clarifier notre vision de la construction de la connaissance. Ainsi, partant du postulat qu'il n'existe pas une réalité universelle, mais qu'elle est construite par des croyances partagées, ce paradigme accorde une place particulière à la contextualisation des phénomènes étudiés. Il a été rappelé que le phénomène étudié est complexe, justifiant une approche interdisciplinaire. Nous avons également montré que notre démarche scientifique a évolué au cours de notre recherche, pour finalement suivre un cheminement plutôt itératif et un raisonnement relevant de l'abduction. La finalité de nos travaux a été explicitée comme étant avant tout applicative, cherchant à développer de nouvelles connaissances en écologie industrielle afin de faciliter sa mise en œuvre opérationnelle.

Pour développer ces connaissances, nous avons fait le choix de combiner une approche quantitative et qualitative et d'accéder au réel par la méthode de l'étude de cas multi-site longitudinale. Nos cas d'études ont été sélectionnés suivant quatre principaux critères (la temporalité avec la thèse, l'originalité du dispositif méthodologique, l'accès à l'information et la comparabilité des cas entre eux). Nous avons succinctement présenté leur spécificité. Les trois techniques de récolte des données ont été détaillées : la documentation, l'observation et les entretiens (67 entretiens directs, 7 entretiens semi-directifs). Enfin, les trois étapes de traitement des données ont été exposées, à savoir la contextualisation de la démarche d'EIT, la reconstitution du réseau interentreprises (et son évolution), et l'analyse des jeux de proximités.

CHAPITRE 4 : RESULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE PNSI

Le chapitre 4 présente les résultats obtenus dans le cadre de la démarche PNSI en Nord Isère. Il débute par une description de la chronique de la démarche, qui apporte des éléments de contextualisation et précise comment le dispositif méthodologique propre au PNSI a été mis en place, permettant ainsi de mieux appréhender les relations interentreprises qui se sont manifestées dans la démarche. Pour comprendre plus finement ces relations, une analyse du réseau interentreprises (structure, centralités, n-cliques), couplée à une analyse des jeux de proximités, est exposée. Ces analyses des relations interentreprises portent sur trois périodes. La première correspond à la situation avant la démarche PNSI. La seconde coïncide avec l'atelier interentreprises. La troisième renvoie à la situation un an après l'atelier. Les résultats obtenus sont ensuite mis en perspectives avec les synergies de la démarche. De même, l'évolution des jeux de proximités est analysée.

4.1 Chronique de la démarche PNSI

Nous présentons tout d'abord la chronique de la démarche PNSI, en commençant par revenir sur la genèse et les enjeux de la démarche avant de décrire son déroulement. Enfin, nous exposons quelques-uns des faits marquants qui ont permis de structurer la démarche.

4.1.1 Genèse et enjeux

Élaboré par l'Institut de l'Économie Circulaire, le programme national de synergie interentreprises (PNSI) a vu le jour en 2014. Il vise à apporter les bases d'une stratégie nationale d'EIT. La région Rhône-Alpes a été retenue parmi les quatre territoires d'expérimentation du programme en raison d'un appui fort de l'ADEME régionale et de la Région, qui se sont tournés vers la CCI Nord Isère puis la CCI Grenoble pour animer la démarche PNSI. Ce choix a implicitement dicté le périmètre d'application de la démarche, à savoir le Nord Isère et Grenoble, ainsi que leurs alentours. La gouvernance du PNSI s'échelonne sur deux niveaux, national et régional, impliquant une grande diversité d'acteurs.

Expérimentation du programme NISP pour l'élaboration d'une stratégie nationale d'EIT

Retenue comme une des priorités pour la Stratégie Nationale de Transition Écologique vers un Développement Durable (SNTEDD)¹⁴⁸, l'écologie industrielle et territoriale a été peu à peu positionnée sur le plan politique comme le moteur potentiel de la territorialisation de l'économie circulaire. L'institut de l'Économie Circulaire (IEC) s'est alors saisi de la

¹⁴⁸ Les projets d'EIT sont formalisés dans la priorité 4 (mobiliser les territoires et favoriser les initiatives locales) de l'axe 2 (s'engager dans l'économie circulaire et sobre en carbone) du rapport du SNTEDD (2014).

thématique afin d'établir les bases d'une stratégie nationale d'EIT en proposant l'expérimentation d'un nouveau dispositif méthodologique d'EIT. En effet, selon l'IEC il manque de diversité dans les dispositifs méthodologiques et il existe peu de visibilité sur les résultats des démarches d'EIT déployées en France, ce qui s'explique en partie par un positionnement politique volontariste (prescriptif plutôt que normatif).

En référence à la méthodologie COMETHE, reprise dans la quasi-totalité des appels d'offres français jusqu'en 2013, l'IEC considère que très peu d'alternatives ont été testées, d'autant plus que les retours d'expériences ont montré quelques faiblesses de la méthodologie, avec un délai de réalisation relativement long entraînant des coûts élevés, ainsi qu'un manque de visibilité sur les résultats. Parmi les alternatives, une des plus reconnues à l'internationale est la méthodologie NISP (*National Industrial Symbiosis Program*). Forte de résultats probants lors de son déploiement en Grande-Bretagne entre 2003 et 2008, la méthodologie s'est peu à peu développée en Europe (Belgique, Hongrie, Italie, Hollande, Irlande du Nord, Roumanie) et à travers le monde (Chine, Brésil, Mexique, Afrique du Sud). Même si les retours d'expériences sont peu nombreux sur les expérimentations menées à l'international, cette méthodologie paraissait la plus aboutie pour développer des synergies interentreprises. Pour rappel, on parle de synergie lorsque l'échange, entre au moins deux entreprises, consiste à substituer ou à mutualiser une ressource (matérielle ou immatérielle) dans un but de diminuer les impacts environnementaux de leur activité. Laurent Georgeault, alors chargé de mission de l'IEC s'est donc rapproché de Peter Laybourn, directeur d'International Synergie Ltd, la société propriétaire de la méthodologie NISP, et du service EIT de l'ADEME, afin de négocier le déploiement du NISP en France au travers de plusieurs territoires simultanément. Les négociations ont abouti à la mise en place d'un Programme National de Synergie Interentreprises, communément appelé PNSI. Quatre (anciennes¹⁴⁹) régions françaises ont été retenues pour l'expérimentation : l'Aquitaine, la Bretagne, la Normandie et Rhône-Alpes.

Différents niveaux d'objectifs

L'expérimentation poursuit des objectifs à plusieurs niveaux. D'une part, il s'agit de répondre aux faiblesses des dispositifs méthodologiques existants pour alimenter la mise en place d'un programme national de soutien au développement de l'écologie industrielle en région. Cela se traduit par le transfert de compétence (la montée en compétences des opérateurs nationaux) et l'établissement d'un réseau national inter-régions en vue du partage des retours d'expériences. D'autre part, l'expérimentation s'est fixée des objectifs stratégiques et opérationnels pour les régions. Les objectifs stratégiques consistent à améliorer l'efficacité

¹⁴⁹ La loi du 16 janvier 2015, relative à la délimitation des régions, a engendré une fusion de plusieurs régions administratives dont l'Auvergne et Rhône-Alpes (Auvergne-Rhône-Alpes), Poitou-Charentes et l'Aquitaine (Nouvelle-Aquitaine).

des ressources régionales en réduisant la quantité de matière et d'énergie pour une même production ; favoriser l'innovation écologique ; améliorer la compétitivité et le développement économique régional en réduisant les coûts ; développer de nouvelles opportunités et les emplois associés. Les objectifs opérationnels consistent à : faire participer le plus grand nombre d'entreprises à une dynamique de symbiose industrielle (35-40 par atelier) ; diminuer la latence dans la mise en œuvre de ces symbioses ; obtenir des résultats mesurables et significatifs. Pour ce dernier point, des estimations des résultats ont été élaborées en fonction du nombre d'équivalents temps plein (ETP) mobilisé par région (tableau 4-1). Chaque région a ensuite défini ses propres objectifs à travers une feuille de route¹⁵⁰ que nous détaillerons dans la partie déroulement de la démarche.

Tableau 4-1 : Estimations des résultats du PNSI selon les efforts engagés, tirées de Georgeault (2014)

	Ressources économisées (t)		Tonnes de CO2 évitées		Bénéfices commerciaux (€)	
	Année 1	Année 2	Année 1	Année 2	Année 1	Année 2
2 ETP /région	40-50 k	100 k	40-50 k	100 k	2-3millions	5-10 millions
1 ETP /région	10-20 k	40-50 k	10-20 k	40-50 k	1 million	1-2 million
1/2ETP/région	2 k	5-10 k	2 k	5-10 k	0,5-1 million	1 million

On doit noter que les parties prenantes impliquées dans la démarche poursuivaient différents intérêts et objectifs. Par exemple, la structure animatrice (voir ci-dessous) souhaitait monter en compétence sur l'EIT, tandis que les entreprises participantes voulaient avant tout réaliser des économies et si possible en limitant leur impact sur l'environnement.

La région Rhône-Alpes, un terreau fertile pour l'EIT

La région Rhône-Alpes (RA)¹⁵¹ s'est lancée dans le projet en raison d'un appui fort de l'ADEME Rhône-Alpes. Le binôme région RA et ADEME RA avait déjà mené une réflexion commune sur la montée en compétence des territoires en EIT en 2012, donnant lieu à un premier appel à projets EIT en RA en 2013 (les deux lauréats étaient AIRM et Biovallée¹⁵²).

¹⁵⁰ Les feuilles de route régionales précisent les rôles de chaque acteur et les objectifs à atteindre en termes environnemental, économique et social.

¹⁵¹ Fin septembre 2016, conformément à la réforme territoriale, la région Rhône-Alpes a fusionné avec la région Auvergne pour former la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA). Dans le cadre de la thèse nous garderons la dénomination région Rhône-Alpes (RA).

¹⁵² L'AIRM (Association des Industriels de la Région de Meyzieu) est à l'origine du projet SIEL (Synergies Industrielles de l'Est Lyonnais) ayant pour objectif d'augmenter la compétitivité de ses adhérents, tout en approfondissant la stratégie développement durable de l'association. (<http://www.siel-airm.fr/>)

L'ADEME RA et la région RA ont également lancé en juin 2015 un deuxième appel à manifestation d'intérêt sur la thématique de l'EIT ayant permis d'accompagner cinq territoires. De son côté, la région a déployé en 2013, pour une durée de cinq ans, un Grand Projet Rhône-Alpes (GPRA), Rhône-Médian, autour de l'EIT. De manière générale, la région RA, souvent accompagnée de l'ADEME RA, a encouragé un nombre conséquent d'initiatives d'EIT à l'image de la Vallée de la Chimie, de Roanne, de la Métropole Savoie, de la laine de l'Ain, du Val de la Drôme, du Pouzin, de la Tarare, d'Évian de Salaise-Sablou, ou encore de l'opération PASI. La plateforme ECLAIRA (Économie Circulaire en Auvergne Rhône-Alpes), conduite par le CIRIDD¹⁵³ et soutenue par la nouvelle région Auvergne-Rhône-Alpes, recense la majorité des initiatives réalisées dans la région. Somme toute, la région RA, en partenariat avec l'ADEME RA, structure une véritable dynamique autour de l'EIT en appuyant les terrains d'expérimentation à la fois méthodologiques et opérationnels, puis en capitalisant les retours d'expériences afin d'offrir aux acteurs économiques tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre de l'EIT.

Le choix de la CCI Nord Isère et du Nord Isère comme terrain d'expérimentation

À la recherche d'une structure capable d'animer le programme PNSI en région RA, l'ADEME RA et la région se sont rapidement orientés vers la CCI Nord Isère, sans réelles hésitations par rapport à d'autres structures potentiellement éligibles (le CIRIDD, l'ARDI, l'ERA2E, les collectivités). Cette structure avait deux atouts principaux. D'une part, il existait déjà une convention entre l'ADEME RA et la CCI Nord Isère sur une expérimentation de pré-diagnostic de flux (utilisant l'outil ACT'IF). D'autre part, elle présente l'avantage de disposer d'un lien direct avec les entreprises potentiellement concernées par le PNSI. De plus, la CCI Nord Isère percevait ce projet comme une opportunité de structurer sa démarche d'économie circulaire et d'afficher son positionnement stratégique. Elle a élaboré une feuille de route sur la thématique en 2014 et s'est lancée dans la réalisation de trois actions d'EIT (Cap'Synergie Bourgoin, Beaurepaire, Pont-Évêque) en 2016, chacune reposant sur une stratégie propre en combinant des approches individuelles et collectives (rendez-vous individuel, pré-diagnostic de flux, etc.).

Une fois la structure animatrice de la démarche sélectionnée, des négociations ont eu lieu entre les financeurs (ADEME RA, région RA) et le directeur de la CCI Nord Isère pour

Biovallée est un projet de territoire développé par 3 Communautés de communes (Val de Drôme, Crestois - Pays de Saillans, Pays de Diois) dans la Drôme visant à faire converger l'ensemble des politiques publiques, les initiatives économiques, associatives et citoyennes pour favoriser l'équilibre entre développement économique, social et écologique. (<http://www.biovallee.fr/>)

¹⁵³ CIRIDD (Centre International de Ressources et d'Innovation pour le Développement Durable)

quantifier les ressources humaines à allouer (en termes d'équivalents temps pleins). Initialement, deux équivalents temps plein étaient envisagés, mais en pleine restructuration et dans un contexte de restriction budgétaire, la CCI Nord Isère a fait part de son incapacité à recruter ou mettre à disposition une personne à temps plein. De ce fait, elle a contacté la CCI Grenoble afin de savoir s'il était possible de partager le temps plein en deux temps partiels. En septembre 2015, les deux CCI se sont engagées officiellement, et chacune a mise à disposition du programme un conseiller « Industrie — Environnement et Développement Durable » ayant déjà travaillé sur la thématique EIT afin d'animer la démarche. À noter que contrairement aux autres régions expérimentant le PNSI, la région RA ne possédait pas de coordinateur régional des animateurs en raison du faible nombre d'équivalents temps plein — un équivalent temps plein divisé entre deux structures — et du lien étroit qu'entretiennent la CCI Nord Isère et la CCI Grenoble.

Le choix du terrain correspond aux zones de compétence des animateurs sélectionnés, c'est-à-dire le Nord Isère et Grenoble. Dans notre étude nous nous concentrons sur l'expérimentation en Nord-Isère, et plus spécifiquement celle menée à Villefontaine. La figure 4-1 représente le territoire Nord-isérois et chacune des entreprises présentes à l'atelier PNSI de Villefontaine. Même si la majorité des entreprises répertoriées sont localisés en Nord Isère, d'autres proviennent des départements voisins, en l'occurrence de Savoie, de l'Ain, du Rhône, de la Loire, de la Drôme ou encore de la Haute Loire.

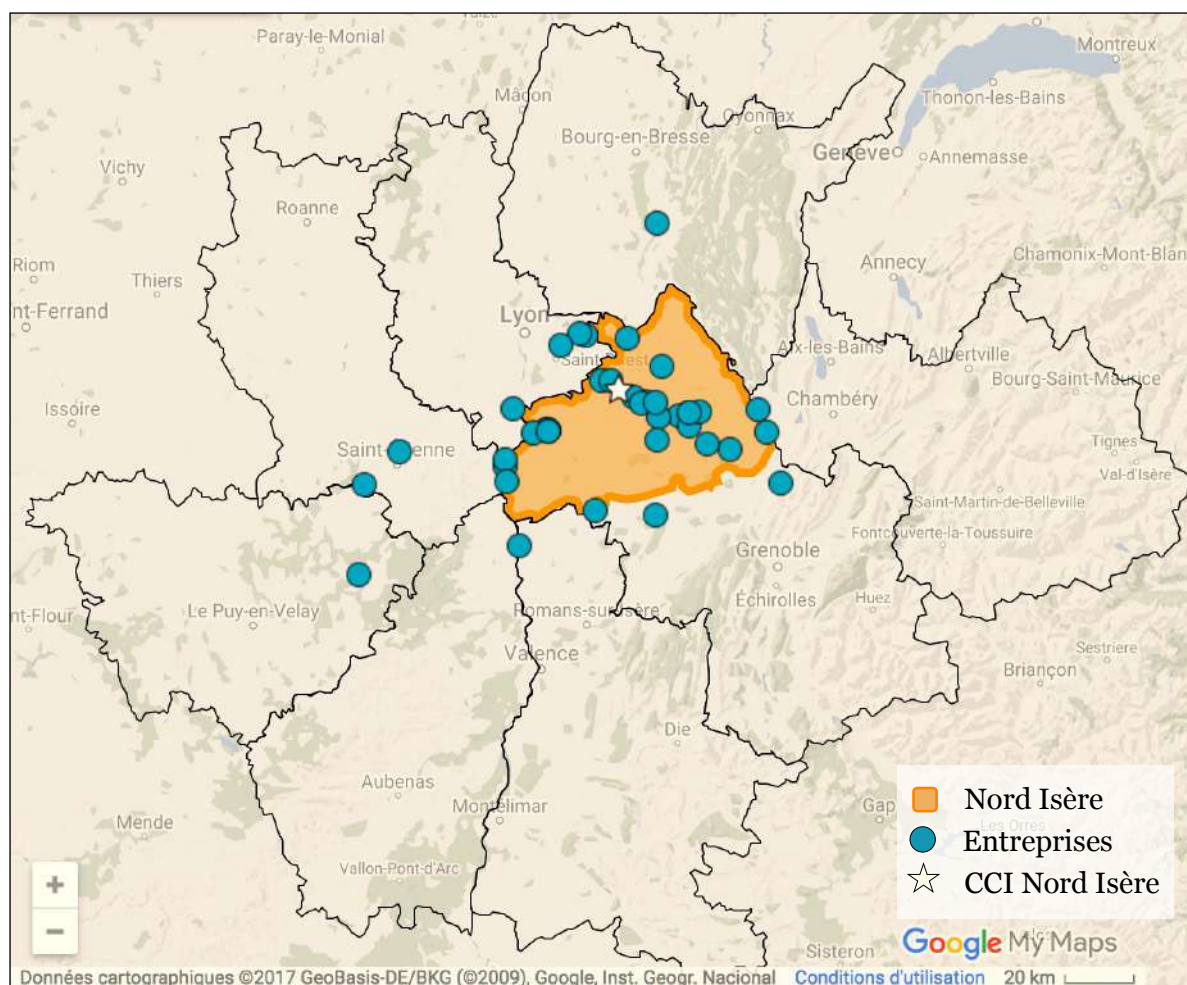


Figure 4-1 : Carte des entreprises présentes à l’atelier de Villefontaine

Une diversité d’acteurs impliqués à différentes échelles

Au niveau national, le PNSI est piloté par l’Institut de l’Économie Circulaire (IEC). Un comité de pilotage (COPIL) national s’est réuni à sept reprises, en présence des financeurs nationaux et régionaux, des animateurs, des partenaires de recherche et bureaux d’études impliqués (Annexe 8).

Le programme PNSI a été majoritairement financé par l’ADEME national, mais d’autres organismes nationaux ont contribué au financement, notamment le ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) ainsi que l’association Les Acteurs de l’Écologie Industrielle (LAEI). L’autre partie du financement provient directement des régions et des directions régionales de l’ADEME.

Les bureaux d’études et de conseil impliqués sont *International Synergie Ltd* (ISL) et Aldérane. ISL est l’opérateur technique du programme PNSI, puisqu’il s’agit de la société qui a créé le programme en Grande-Bretagne et qui est garante du déploiement de la méthodologie NISP à travers le monde. Aldérane a accompagné les régions dans le cadre de l’élaboration des feuilles de route régionales et la production du premier retour d’expériences. Pour évaluer le

programme, l'IEC a fait appel à l'Université de Technologie de Troyes, un acteur académique qui possède une antériorité sur la thématique de l'EIT en France.

Concernant le déploiement de la démarche en Rhône-Alpes et plus particulièrement en Nord Isère, la région Rhône-Alpes et l'ADEME Rhône-Alpes occupent conjointement la place de financeurs et de décideurs dans l'élaboration de la stratégie et des objectifs régionaux. L'animation de la démarche en Nord Isère est réalisée par le conseiller de la CCI Nord Isère. L'animateur est communément appelé « praticien ». Le trio région RA — ADEME RA — CCI s'est réuni à plusieurs reprises pour assurer le suivi du projet au travers de réunions de comité technique (COTECH).

Afin de motiver les entreprises à participer, plusieurs réseaux ont été activés. Le premier relai s'est effectué en interne à la CCI en diffusant l'information dans les différents services pour qu'ils puissent les relayer dans leurs réseaux respectifs (développement économique, international, innovation, etc.), puis au contact des CCI voisines (Saint-Étienne). De façon assez naturelle, les réseaux déjà positionnés sur les thématiques environnementales, BEE, ADEIR¹⁵⁴, et de plus animés par l'animateur de la démarche PNSI, ont été sollicités. D'autres réseaux d'entreprises tels que le MEDEF, le CPME ont également été approchés tout comme les syndicats de branche tels que la chimie, l'agroalimentaire.

Les 38 entreprises participantes provenaient de 13 secteurs d'activité distincts (plasturgie, déchets-recyclage-réemploi, textile, métaux, industrie électrique électronique, imprimerie, chimie, matériaux de construction, béton, agricole, agroalimentaire, réfrigération, fournisseur, papier carton). Chaque entreprise avait ses propres motivations, développer son réseau, découvrir de nouvelles opportunités économiques, développer une démarche environnementale, etc. (nous reviendrons plus en précision sur la motivation des acteurs dans le chapitre 7).

Enfin, des acteurs ont été mobilisés ponctuellement lors de l'atelier en tant qu'assistants-animateurs des praticiens. Il s'agit d'acteurs provenant de structures plus ou moins impliquées dans la mobilisation des entreprises.

¹⁵⁴ BEE est une association loi 1901 créée et gérée par des entreprises. Sa valeur fondatrice repose sur la promotion d'un développement économique intégrant la dimension environnementale. L'association trouve son origine dans le cadre de l'élaboration du SAGE Bourbre (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), dont l'une des priorités, la réduction de la pollution toxique, concerne entre autres les rejets des entreprises. (<http://www.action-bourbre-responsable.org/faq.php>)

L'Association pour le Développement Economique de l'Isère Rhodanienne (ADEIR) est une association d'entreprises, permettant de créer du lien entre les dirigeants d'entreprises, les partenaires du développement économique afin de contribuer à la valorisation du potentiel économique du territoire de l'Isère Rhodanienne (<https://www.adeir.fr/index.php/l-association/historique>)

4.1.2 Déroulement

La démarche a suivi un calendrier prévisionnel, d'abord établi par les acteurs nationaux puis réajusté par les acteurs régionaux. Cet échéancier a fortement influencé l'application du dispositif méthodologique, lequel était spécifique pour chaque phase d'évolution de la démarche.

Calendrier et budget prévisionnel de la démarche PNSI

Les discussions entre financeurs et animateurs ont commencé en juin 2015, et c'est en septembre que le choix définitif a été acté. L'ensemble du programme en Rhône-Alpes a été financé à hauteur de 119 866 € sur deux ans et demi. Ce montant comprend un équivalent temps plein pour l'animation, l'outil SYNERGie, l'accompagnement des bureaux d'études ISL et Aldérane pour l'organisation de 4 ateliers (deux par la CCI Nord Isère, deux par la CCI Grenoble) et l'accompagnement des entreprises. Comme notre étude se concentre sur un seul atelier mené en Nord Isère, nous estimons arbitrairement que le coût associé à la démarche pour un atelier — et l'accompagnement qui s'en suit — s'évalue autour de 30 000 €. L'atelier interentreprises qui fait l'objet de notre analyse s'est déroulé le 6 février 2016, au sein des locaux de la CCI Nord Isère à Villefontaine.

Le dispositif méthodologique du PNSI

Le dispositif méthodologique suivi dans le cadre la démarche PNSI est une application à la lettre de la méthodologie anglaise NISP. La première étape consiste à former les praticiens (animateurs). Pendant trois jours *International Synergy Ltd* forme les praticiens aux outils et méthodes à mobiliser tout au long de la démarche. La formation permet un transfert de connaissances et de compétences crucial pour le bon déroulement de la démarche. La société anglaise fournit également des éléments aux financeurs régionaux pour les aider à élaborer les feuilles de route. Considérées comme une priorité, les feuilles de route ont ensuite été reprises et élaborées plus finement par les représentants régionaux et le bureau d'étude Aldérane. Elles consistent à déterminer la gouvernance du projet et surtout à déterminer des objectifs régionaux aussi bien stratégiques qu'opérationnels. La nature des objectifs stratégiques peut être très variée : nombre d'emplois créés, économies réalisées, réduction des émissions de CO₂, tonnage non enfoui.

La région RA a ciblé trois types d'objectifs stratégiques (environnementaux, économiques et sociétaux). Les objectifs environnementaux visent : à réduire les gaz à effet de serre (objectif non quantifié) ; à réduire de 5 % les déchets enfouis sur le département de l'Isère, soit environ moins dix kilotonnes de déchets dans les centres de stockage ; à augmenter de 10 % le réemploi/réutilisation/recyclage des tonnages globaux de déchets non dangereux générés par les entreprises participantes aux ateliers. Les objectifs économiques ciblent une réduction des coûts de 500 000 € et la création d'une activité économique. L'objectif social est

de créer ou préserver 10 emplois. L'unique objectif opérationnel fixé était de mobiliser 40 à 50 entreprises par atelier. Le peu de vision globale sur la démarche, couplé au manque de retours d'expérience, a engendré quelques difficultés pour les structures régionales dans l'élaboration des objectifs. De plus, formuler des objectifs chiffrés est un exercice délicat, puisque cela engage la collectivité même s'il ne s'agit que d'une démarche expérimentale. Malgré la difficulté à les définir, ces objectifs sont là pour préciser la volonté et les attentes de la région, donner un cap à la démarche et enfin faciliter le travail des praticiens dans la priorisation des synergies.

L'étape suivante est la préparation de l'atelier interentreprises. La méthodologie mise sur un travail de communication important en amont de l'atelier. Il s'agit entre autres de créer une plaquette de communication pour ensuite diffuser les invitations aux entreprises. Les aspects économiques et de réseautage sont largement mis en avant. En effet, le bureau d'étude ISL mise sur une entrée principalement économique, en mentionnant les « *business opportunities* » comme élément primordial pour s'assurer de l'intérêt et de l'engagement des entreprises. En plus du travail de communication, tout un travail de relance téléphonique et d'envoi de courriel est à réaliser. Dans le cas de la démarche CCI Nord Isère, près de 800 mails ont été envoyés et 76 relances téléphoniques effectuées par la CCI N.I., auxquels viennent s'ajouter les relances effectuées par les relais partenaires. Finalement, 39 entreprises ont répondu présentes lors de l'atelier, soit environ 5 % du total des entreprises sollicitées, et un tiers des entreprises participantes se sont inscrites par l'intermédiaire de relais partenaires. Toujours en amont de l'atelier, il est demandé aux entreprises de préparer leur venue en remplissant une fiche permettant d'inscrire les ressources qu'« ils recherchent » (ressources matérielles, énergétiques et immatérielles) et celles qu'« ils ont » (les flux sortants de l'entreprise, souvent les déchets ou les ressources pouvant être mutualisées).

L'atelier en lui-même se compose de trois phases : une brève introduction, l'échange des ressources, la restitution des synergies. Les propos introductifs sont là pour rapidement resituer la démarche dans un contexte plus global, donner des exemples de synergies et expliquer le fonctionnement de l'atelier. L'atelier s'effectue au travers d'un échange de cartes sur lesquelles les entreprises inscrivent les ressources dont elles disposent et celles dont elles aimeraient disposer. Elles remplissent des fiches mentionnant ce que « j'ai » et ce que « je veux », avec une brève description de la ressource. Ces fiches circulent ensuite de table en table ; si une entreprise est intéressée par une des ressources elle inscrit son nom sur la feuille correspondante. Les entreprises sont réparties par groupe de 6 à 7 personnes par table. Sur chaque table deux animateurs se chargent d'assurer la circulation des fiches et de respecter un temps très précis de lecture. Une fois que les fiches ont circulé sur l'ensemble des tables, un décompte du nombre de synergies potentielles est réalisé puis partagé à l'ensemble des participants. L'atelier de Villefontaine a ainsi fait émerger 590 opportunités de synergies et

permis de recenser 300 ressources. Pour clore l'atelier, les participants sont invités à remplir un questionnaire de satisfaction puis à prolonger les discussions autour d'un buffet. Finalement, l'atelier suit un timing très minuté pour une durée totale de trois heures et demie. Les moyens humains pour l'organisation d'un tel atelier sont conséquents. Pour l'atelier de Villefontaine, en plus des deux praticiens, d'un représentant du bureau d'étude anglais, d'Aldérane et de l'IEC, 13 personnes ont été mobilisées en tant qu'assistants-animateurs. Ces personnes avaient suivi une formation spécifique la veille de l'atelier.

Les étapes post-atelier consistent à prioriser et accompagner les synergies. Dans la semaine suivant l'atelier, un message synthétisant les résultats de celui-ci est envoyé à l'ensemble des participants. Le travail des praticiens consiste ensuite à entrer les données récoltées lors de l'atelier au sein du logiciel SYNERGie, logiciel développé par ISL.

SYNERGie est un logiciel de gestion des synergies interentreprises, il permet à la fois de capitaliser l'ensemble des ressources, de trouver des correspondances entre elles, d'évaluer l'impact environnemental d'une synergie et de réaliser son suivi dans le temps, autrement dit d'évaluer l'état d'avancement d'une synergie. En théorie, une priorisation des synergies se fait en fonction des objectifs prédéfinis en amont dans la feuille de route territoriale, afin de définir les synergies à accompagner en priorité. En réalité, la priorisation des synergies se fait en fonction du besoin des entreprises, tout comme l'accompagnement. Ensuite, l'animateur est censé reprendre contact avec chacune des entreprises après l'atelier dans une période de trois mois. Le contact peut s'établir lors d'une visite de site ou par un simple appel téléphonique. Le temps que nécessite cette phase d'accompagnement est souvent sous-estimé, dans le cas de la démarche en Nord Isère toutes les entreprises n'ont pu être recontactées dans les premiers mois suivant l'atelier. En effet, durant cette période les animateurs (CCI Nord Isère et CCI Grenoble) ont co-organisé d'autres ateliers PNSI en Isère (Grenoble, Moirans, Saint-Maurice l'Exil), limitant ainsi le temps de suivi et d'accompagnement des entreprises après l'atelier. Une réunion post-atelier a tout de même été organisée pour les entreprises intéressées à travailler sur le sujet des normes ISO en juillet 2016.

À noter que les animateurs ont été accompagnés, ponctuellement, tout au long de la démarche par le bureau d'étude *International Synergie*. Ce suivi portait aussi bien sur l'utilisation de l'outil SYNERGie que sur le transfert de connaissance (principalement techniques) sur certains potentiels de synergies. Toujours dans cette logique de partage et de transmission de connaissances, un réseau inter-praticiens regroupant les praticiens des quatre régions du programme PNSI s'est formé durant la démarche. Ce réseau informel a permis aux praticiens d'échanger à propos des problématiques rencontrées sur leur terrain d'expérimentation, problématiques pouvant être liées à l'identification de synergies, la mise en relation ou l'accompagnement des entreprises. Deux rencontres inter-praticiens ont été

organisées en juillet 2016 et en mars 2017 par l'Institut de l'Économie Circulaire afin d'entretenir la dynamique des échanges.

4.1.3 Moments structurants de la démarche PNSI en Nord Isère

La démarche PNSI en Nord Isère s'est structurée autour d'éléments liés à une multitude de facteurs. Comme pour les autres cas d'étude, nous avons représenté la genèse et le déroulement de la démarche sous la forme d'un tableau synoptique en distinguant les actions, les acteurs, le contexte et les controverses (tableau 4-2). Cette représentation nous a permis de distinguer quatre moments clés (illustrés par des étoiles sur l'échelle temporelle située en bas du tableau). Il s'agit de moments structurants, qui marquent généralement le passage entre les différentes phases d'évolution de la démarche (cadre, mobilisation, mise en relation, suivi).

Un animateur avec une certaine légitimité tant auprès des entreprises qu'en EIT

Le premier moment structurant est le choix de l'animateur de la démarche, en l'occurrence le conseiller « Industrie – Environnement et Développement Durable » de la CCI Nord Isère. Guidé par des contraintes budgétaires et la préexistence de relations entre la CCI Nord Isère et l'ADEME sur d'autres projets d'EIT, ce choix a sensiblement orienté la démarche, notamment dans la sélection des entreprises. L'animateur a mobilisé ses propres réseaux et défini le type d'entreprise à inviter. De plus, en étant régulièrement aux côtés des entreprises et impliqué dans divers projets sur la thématique de l'économie circulaire, cet acteur portait une certaine légitimité, déterminante dans l'adhésion des entreprises à la démarche. Le choix a également eu un impact sur le suivi et l'accompagnement des entreprises. D'une part, les relations qu'il entretenait avec ces entreprises ont facilité la reprise de contact pour le suivi. D'autre part, en raison de son implication dans d'autres projets d'EIT, l'animateur disposait de connaissances et de compétences sur le sujet lui accordant une légitimité supplémentaire dans la sélection et la priorisation des synergies à poursuivre.

Ciblage des entreprises de production et de transformation du Nord Isère

Le deuxième moment clé coïncide avec la mobilisation et le choix des entreprises. La mobilisation a été déterminante quant au nombre d'entreprises participant à l'atelier. Comme nous l'avons précédemment souligné, il s'agit d'un travail de longue haleine, au sein duquel tous les acteurs relais sont sollicités. Le choix des invités est primordial pour assurer la réussite de l'atelier. Par exemple, en présence de gestionnaires de déchets – souvent disposés à récupérer une bonne partie des ressources – un atelier du type PNSI peut faire ressortir une quantité de synergies deux à trois fois plus grande comparativement à un atelier sans ce type d'acteur, ce qui en fin de compte peut tronquer les résultats. Un travail est à réaliser pour

trouver un juste équilibre entre de potentiels « preneurs » et « donneurs » de ressources entraînant une réflexion sur le type d'entreprise à inviter pour l'atelier. De manière assez logique, les bureaux d'études et de conseils ont été écartés dans un premier temps : bien qu'ils puissent être porteurs de solutions techniques, ils ne disposent pas de ressources susceptibles de faire émerger des synergies. Le choix des entreprises s'est principalement porté sur les activités de production et de transformation.

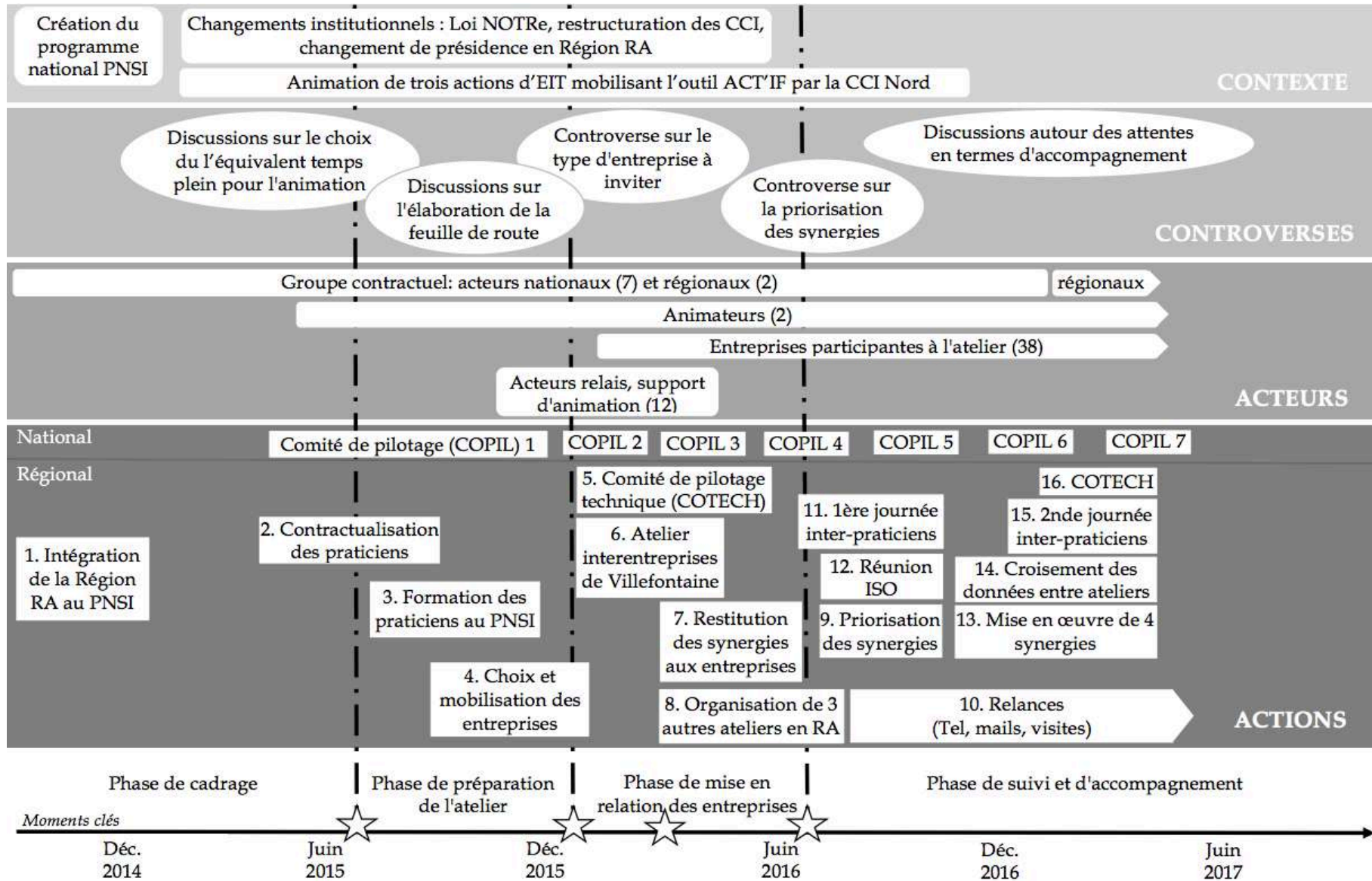
L'atelier interentreprises, un lieu de rencontre privilégié

Le troisième moment clé, l'atelier interentreprises, est central dans la démarche. C'est au travers de cet atelier que la majorité des potentielles synergies et nouvelles relations émergent. Une de ses particularités réside dans son déroulement minutieusement minuté. Contrairement à d'autres types d'ateliers, où un temps d'échange plus important est laissé aux entreprises pour se présenter, l'atelier de type PNSI entre directement dans le vif du sujet et demande un travail continu aux entreprises pour relever de potentielles synergies. La configuration de l'atelier privilégie donc l'émergence de potentiels de synergies au détriment de contacts relationnels pour que les entreprises apprennent à se connaître. Derrière cette logique réside l'idée qu'il est préférable de révéler une opportunité économique, par l'intermédiaire de potentiels de synergies, laquelle va engendrer un échange relationnel.

Un accompagnement tardif, une dynamique en demi-teinte

Le nombre et le type de synergies obtenues conduisent ensuite à une priorisation dans le suivi et l'accompagnement qui constituent l'ultime moment clé dans la démarche. En effet, l'atelier interentreprises crée une réelle dynamique autour du concept de synergie interentreprises. Malheureusement, cette dynamique est de courte durée et un travail de suivi et d'accompagnement semble essentiel pour son maintien. La manière dont ce suivi est réalisé influence directement le maintien de cette dynamique. Dans le cas de la CCI Nord Isère, nous pouvons remarquer que les ateliers interentreprises se sont succédé de façon relativement rapprochée. Or l'organisation d'un atelier prend de l'énergie et du temps. L'enchaînement des ateliers n'a pas permis de réaliser le suivi et l'accompagnement idéal. Les entreprises n'ont pas toutes été recontactées dans la foulée du premier atelier, certaines l'ont été après plusieurs mois, or la méthodologie PNSI préconise d'effectuer le suivi directement après l'atelier.

Tableau 4-2 : Chronique de la démarche PNSI en Nord Isère



4.2 Dynamique des proximités dans la construction du réseau interentreprises

Dans cette partie, nous analysons le réseau interentreprises et les proximités en jeu (géographiques et organisées) sur trois périodes. Une première fois en amont de la démarche PNSI, une seconde lors de l'atelier interentreprises et une troisième un an après l'atelier. Enfin, nous mettons en perspective les synergies que le dispositif méthodologique a permis de faire émerger avec les caractéristiques des relations interentreprises.

A / Avant la démarche PNSI

4.2.1 Le réseau avant la démarche PNSI

Dans cette section, nous analysons la structure du réseau (densité, nombre de relations et présence de sous-groupes), la position des acteurs (centralités) et le type de relations entretenues.

Des connexions, mais un réseau interentreprises peu dense

L'animateur de la démarche PNSI, deux partenaires (CCI Grenoble et l'ADEME RA) et 22 des entreprises participantes ont répondu à notre questionnaire sociométrique lors de nos entretiens¹⁵⁵. Cela nous a permis de reconstituer de manière satisfaisante le réseau en amont de la démarche. Pour rappel, nous considérons qu'il existe une relation interentreprises lorsqu'au moins un échange communicationnel (verbal, électronique, direct, indirect, formel, informel) a été établi entre deux représentants d'entreprises. La nature de cet échange est avant tout professionnelle (commercial, réseau d'affaires, etc.)¹⁵⁶, même si les individus représentant ces entreprises peuvent entretenir en complément des échanges de nature personnelle (amical, loisir, familial, etc.). Ainsi, avant la démarche PNSI, 125 relations interentreprises préexistaient, dont 28 relations impliquaient l'animateur de la démarche.

Le premier indicateur de mesure utilisé pour caractériser la structure du réseau est la densité. Celle-ci représente le rapport entre le nombre de relations observées et le nombre de relations possibles dans le réseau. Elle s'exprime entre 0 et 1, plus la valeur se rapproche de 1 plus le réseau est dense. Avec une valeur de 0,145, la densité du réseau avant la démarche était relativement faible.

¹⁵⁵ Nous avons décidé de n'interviewer que les deux principaux partenaires (13 ont participé à la démarche) afin que le réseau fasse davantage ressortir les relations entre entreprises.

¹⁵⁶ Cet échange peut s'être effectué entre les représentants des entreprises participant à l'atelier, ou alors entre d'autres personnes travaillant au sein de ces entreprises.

Le sociogramme (figure 4-2) représente graphiquement ces relations. Il place au centre les acteurs possédant le plus grand nombre de relations et en périphérie ceux entretenant le moins de relations. Nous remarquons que le réseau était structuré autour du conseiller de la CCI Nord Isère (acteur 29). En moyenne, les entreprises connaissaient 8 organismes présents à l'atelier et avaient déjà eu une relation avec 6 d'entre eux. Certaines, à l'image des entreprises en périphérie du sociogramme (nœud 38 et 39), n'entretenaient aucune relation, ce sont principalement des entreprises géographiquement éloignées. D'autres, notamment les entreprises au centre du sociogramme pouvaient entretenir jusqu'à 14 relations (nœud 26), globalement ce sont des entreprises localisées proche de l'épicentre de la démarche (en Nord Isère).

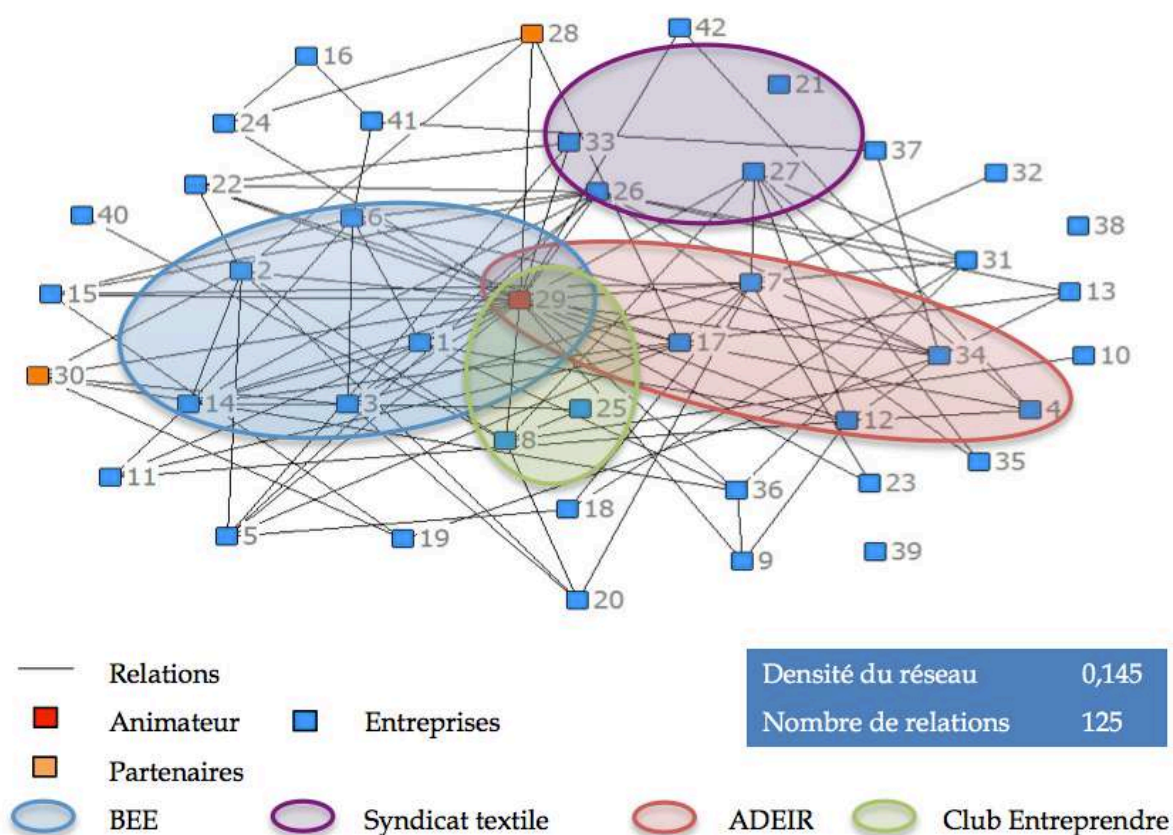


Figure 4-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche PNSI

Le sociogramme représente également quatre des réseaux d'entreprises (hors PNSI) auxquels les participants étaient rattachés. Ces réseaux correspondent aussi bien à des associations, des clubs que des syndicats. Avec respectivement cinq et six membres présents à l'atelier, les associations BEE et ADEIR sont les plus représentées. Dans une moindre mesure, d'autres entreprises présentes à l'atelier fréquentent le Club Entreprendre Isère, le

Syndicat du textile, l'Union chimique des industries chimiques, ou encore Coop de France¹⁵⁷. Les réseaux BEE, ADEIR et Club Entreprendre Isère, qui ont mobilisé le plus d'entreprises, possèdent un lien étroit avec la CCI Nord Isère comme l'illustre la figure 4-2. Cela démontre qu'une partie des entreprises présentes à l'atelier entretenait déjà des relations avec la CCI Nord Isère, ce qui peut sembler logique puisque la CCI a en premier lieu mobilisé les entreprises des réseaux avec lesquels elle est en relation.

Un capital social « individuel » important

Afin d'approfondir l'analyse de la structure du réseau, nous avons cherché à identifier des sous-groupes cohésifs (fortement connectés) et les éventuels ponts (liens) entre ces sous-groupes. Pour cela, nous avons mesuré le nombre de n-cliques présentes dans le réseau. Une n-clique correspond à un sous-ensemble d'acteurs au sein d'un réseau tel que chacun est relié à tous les autres par un chemin de longueur « n » ou moins. L'identification de n-cliques nous permet de repérer les groupes les plus densément connectés, ce qui peut, suivant les groupes, impliquer de la solidarité, du contrôle social ou de la redondance d'information.

Les résultats indiquent la présence de 27 n-cliques (Annexe 10), avec n égale à 2¹⁵⁸, un acteur pouvant être dans plusieurs cliques à la fois. En raison de leur grand nombre, nous ne les avons pas représentés graphiquement, mais nous remarquons que ces n-cliques ne correspondent pas forcément aux réseaux d'entreprises que nous avons identifiés lors de nos entretiens et représentés dans le sociogramme (ADEIR, BEE, Syndicat textile, Club Entreprendre). D'une part, comme l'illustre la figure 4-2, dans un même réseau, celui du Syndicat du textile, les entreprises n'entretiennent pas toutes des relations entre elles et par conséquent elles ne forment pas systématiquement de cliques ou de n-cliques. D'autre part, la proportion non négligeable de participants s'étant déjà croisés en dehors de leurs réseaux respectifs sur d'autres événements organisés par la CCI Nord Isère, et le fait qu'une partie avait d'une manière ou d'une autre déjà collaboré ensemble (sous-traitance, achat de matériel, etc.) explique le nombre important de cliques relevées.

Ce grand nombre de n-cliques nous indique que le réseau était peu cohésif en amont de la démarche, ce qui se traduit par une diversification et une non-redondance des relations. Dit autrement, l'information véhiculée par chacune des cliques sera potentiellement de nature différente. Ce manque de relations se traduit également par des acteurs possédant une

¹⁵⁷ En raison du faible nombre de représentant, nous n'avons pas représenté dans la figure 4-2 l'Union chimique des industries chimiques et Coop de France.

¹⁵⁸ Il s'agit de la valeur par défaut du calcul des n-cliques du logiciel Ucinet. Ce paramétrage est le plus courant dans l'analyse des réseaux. Dans ce cas précis, il est possible de parler de 2-cliques, soit un ensemble de sommets d'un graphe dans lequel entre tout couple de sommets il existe une chaîne de longueur inférieure ou égale à 2.

intermédiation plus élevée que d'autres, notamment ceux positionnés dans plusieurs n-cliques à la fois, comme l'animateur de la démarche et une dizaine d'entreprises légèrement plus centrales que les autres. Ces acteurs sont en effet susceptibles de bénéficier de leur intermédiation pour mettre en concurrence d'autres acteurs issus de différentes n-cliques. Ainsi, le capital social « individuel » de ces entreprises, au sens de Burt (1992)¹⁵⁹, peut être considéré comme élevé en amont de la démarche en raison de la non-redondance d'information et des positions stratégiques occupées par les acteurs intermédiaires (nous les décrivons plus en détail dans le paragraphe suivant). Cela semble plutôt positif pour la recherche et l'identification de synergies interentreprises. En revanche, le capital social « collectif », au sens de Coleman (1988) et Bourdieu (1980), qui renvoie à une forte cohésion entre les acteurs, est relativement faible en amont de la démarche. La présence de nombreuses n-cliques montre que la structure relationnelle n'est pas cohésive, et donc que les membres du réseau peuvent avoir des difficultés à s'accorder sur la valeur des biens ou des personnes par manque d'un sentiment d'appartenance et de solidarité. Nous pensons que ce manque de capital social « collectif » affecte peu la mise en relation des acteurs et l'identification de synergies dans un premier temps, cependant, dans un second temps, nous supposons, et nous tâcherons de le démontrer plus loin, qu'il est nécessaire pour créer un climat de confiance entre les entreprises propice à des comportements coopératifs.

La CCI Nord Isère, une position d'intermédiaire entre les entreprises

Désormais, il s'agit de qualifier les positions et l'importance des entreprises dans la structure du réseau. Pour cela nous nous appuyons sur les indices de centralité (degré, *closeness*¹⁶⁰, intermédiation, *eigenvector*) définis au chapitre 2. Les résultats en termes de centralité de *closeness* nous renseignent sur le nombre d'entreprises par lequel une entreprise doit passer pour entrer en contact avec les autres acteurs du réseau : plus ce nombre est faible plus l'acteur est central. Avec une centralité de *closeness* de 66, la CCI Nord Isère se positionne comme l'acteur le plus central. Cette position lui permet de rentrer en contact ou d'interagir plus facilement avec les autres organismes du réseau. Deux entreprises du textile et de la construction (nœuds 26 et 7) occupaient également une position centrale, ce sont des acteurs économiques de taille importante du territoire nord isérois.

¹⁵⁹ Selon Burt, le capital social est un bien individuel s'appréciant dans les structures relationnelles diversifiées et poreuses. À l'opposé, selon Coleman et Bourdieu, le capital social est un bien collectif ayant pour support des structures relationnelles cohésives et denses (Godechot et Mariot, 2004).

¹⁶⁰ En français, le terme « proximité » est privilégié pour parler de cette centralité. Mais pour éviter toute confusion avec le corpus des proximités mobilisé dans la thèse pour analyser les interactions entre acteurs nous avons conservé le terme anglais « *closeness* ».

La centralité de degré nous informe sur le nombre de relations entretenues par entreprise : plus elle est élevée, plus la structure peut atteindre directement le plus grand nombre d'entreprises. Avec 28 relations, la CCI Nord Isère est la structure en possédant le plus. Concernant les entreprises, la centralité de degré la plus élevée est de 14, elle correspond au nombre de relations entretenues par le nœud 26 du sociogramme. D'autres entreprises affichent des valeurs nulles (nœud 38 et 39) ou très basses (nœuds 40, 21, 32), ce sont des entreprises pas ou très peu connectées au réseau, représentées en périphérie du sociogramme. À quelques exceptions près, il s'agit d'entreprises situées dans les départements voisins du Nord Isère et par conséquent géographiquement éloignées des autres participants.

Les résultats en termes de centralité d'intermédiarité (*betweenness*), mesurés par le nombre de fois où un nœud se trouve sur les chemins les plus courts de toutes les autres paires de nœuds, positionnent la CCI Nord Isère comme l'acteur le plus intermédiaire du réseau. Plus cet indicateur est élevé, plus l'acteur se positionne comme un relai. Autrement dit, il s'agit de celui qui possède le plus de contrôle sur les interactions ou échanges entre d'autres acteurs. Sans grande surprise, les entreprises recensées comme centrales (nœuds 26 et 7) possèdent l'intermédiarité la plus élevée derrière la CCI Nord Isère. Les résultats en termes de centralité d'*eigenvector* confortent les observations effectuées avec les autres indicateurs. À noter qu'en dehors des deux entreprises très centrales et des quelques-unes en périphérie, les résultats pour les quatre indicateurs de centralité sont plutôt homogènes pour le reste des acteurs. L'ensemble des résultats de centralité détaillés pour chaque indice est disponible en annexe 9.

Des relations au contenu varié

Afin de définir plus en détail le contenu des relations, nous avons demandé aux représentants des entreprises de spécifier si leurs entreprises avaient déjà collaboré (professionnellement parlant), si elles fréquentaient des réseaux similaires (aussi bien professionnels que de loisirs) et enfin si eux se connaissaient à titre personnel. À noter que la connaissance à titre personnel des représentants d'entreprises n'induit pas l'existence d'une relation interentreprises (professionnelle), cependant les cas relevés dans notre étude sont tous concomitants à une relation interentreprises. Le tableau 4-3 résume les résultats obtenus. Les relations présentées ne sont pas exclusives, plusieurs relations interentreprises étaient basées à la fois sur une collaboration, une même fréquentation de réseaux et une connaissance à titre personnel des représentants. Les autres types de relations sont principalement des relations occasionnelles lors d'évènements ou de réunions, au cours desquels un simple échange de bonne pratique ou de courtoisie a eu lieu.

Tableau 4-3 : Types de relations interentreprises avant la démarche PNSI

	Moyenne par entreprise	Nombre total
Tous types de relations confondus	6	125
Relations de collaborations	2,7	56
Relations de fréquentation dans des réseaux	2,3	47
Relations à titre personnel	0,6	12
Autres types de relations	0,4	8

Ces relations impliquaient aussi bien des personnes « décisionnaires » entre elles, des personnes « responsables »¹⁶¹ entre elles, et des personnes de statuts différents (tableau 4-4). Le nombre total de relations existantes est plus conséquent entre les personnes décisionnaires (51), mais la probabilité qu'elle le soit était plus grande étant donné que plus des deux tiers des participants occupaient ce type de position au sein de l'entreprise qu'ils représentaient.

Tableau 4-4 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées¹⁶², démarche PNSI

Relations existantes (re.)...	Nombre de re. relevées	Nombre de re. possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	51	378	13,5 %
... entre personnes responsables	7	55	12,8 %
... entre personnes de statuts différents	36	310	11,6 %

Afin d'obtenir des éléments de comparaison plus fins, nous avons calculé le pourcentage de relations existantes par rapport au total de relations théoriquement possibles pour chaque type de relation. Par exemple, 378 relations entre personnes décisionnaires étaient théoriquement possibles, 51 existaient avant l'atelier, soit 13,5 % des relations théoriquement possibles. Si l'on compare les pourcentages obtenus pour les trois types de

¹⁶¹ Les personnes « décisionnaires » participent aux choix stratégiques de l'entreprise, il peut s'agir de dirigeants, chefs d'entreprise. Les personnes « responsables » ne possèdent pas cette compétence stratégique, il s'agit de personnes en charge d'un service (achat, développement durable, hygiène sécurité environnement, etc.). Certains responsables participent aux décisions stratégiques de l'entreprise, dans ce cas nous les avons considérés comme des personnes décisionnaires.

¹⁶² Les relations avec l'animateur n'ont pas été prises en considération dans ce tableau afin de retenir seulement les relations entre les entreprises.

relations (voir chiffres entre parenthèses dans le tableau 4-4), on remarque des proportions plutôt homogènes.

4.2.2 Les proximités avant la démarche PNSI

Les lignes suivantes proposent l'analyse des proximités (géographique et organisée) en amont de la démarche afin de faire ressortir les logiques sous-jacentes aux relations interentreprises existantes.

Une proximité géographique présente, mais peu mobilisée

Bien que la distance métrique ne soit pas synonyme de proximité géographique, elle nous renseigne sur la disposition des acteurs dans un espace géographique donné. Dans le cas de la démarche étudiée, la distance moyenne entre les entreprises entretenant une relation est de 43 km, et passe à 41 km entre les entreprises ayant déjà collaboré puis à 36 km pour les entreprises d'un même réseau. À noter que la distance moyenne entre l'ensemble des entreprises impliquées dans la démarche est de 54 km. En termes d'infrastructure routière, le territoire ciblé dispose d'un maillage très développé, facilitant le transport de ressources. Une vingtaine d'entreprises présentes à l'atelier se situent aux abords de l'autoroute A43 (qui traverse le Nord Isère d'est en ouest), tandis qu'une dizaine est localisée le long de l'autoroute A7 (axe majeur qui relie Lyon à Valence). Le reste des entreprises est situé de manière plus disparate sur le territoire d'expérimentation. Ainsi, le temps moyen à parcourir pour aller d'une entreprise à une autre est de moins de 45 min.

En complément, lors des entretiens nous avons demandé à chaque entreprise de préciser si elle considérait l'entreprise avec laquelle elle entretenait une relation comme géographiquement « proche » ou « éloignée ». Pour les entreprises entretenant peu de relations, nous leur avons demandé d'estimer la distance au sein de laquelle elles considèrent une autre entreprise « proche » de la leur. La distance perçue varie bien évidemment en fonction de l'activité de l'entreprise, de sa taille, de sa situation géographique, et d'autres éléments de contexte qui lui sont propres. Toutefois, en recoupant les données des entretiens nous avons pu estimer trois zones de perception de la proximité géographique en fonction de la taille de l'entreprise :

- Les entreprises dont l'effectif est inférieur à 20 employés considèrent comme « proches » celles situées dans un rayon de moins de 20 km.
- Les entreprises dont l'effectif est compris entre 20 et 50 employés considèrent comme « proches » celles situées dans un rayon de moins de 50 km.
- Enfin, les entreprises dont l'effectif est supérieur à 50 personnes considèrent comme « proches » celles situées à moins de 100 km ou dans la région.

Une partie des entreprises présentes à l'atelier ont l'habitude de participer à des évènements organisés par la CCI Nord Isère. Cependant, ces évènements sont destinés avant tout aux entreprises du territoire Nord-Isérois, or dix des entreprises présentes à l'atelier sont localisées au sein d'autres territoires administratifs (Savoie, Haute-Loire, Loire, Drôme, Ardèche, Rhône) disposant de leur propre réseau de CCI. De plus, la distance moyenne à parcourir par les entreprises des territoires limitrophes pour rejoindre les autres participants de la démarche varie de 59 à 95 km, soit des distances considérées comme géographiquement éloignées par les entreprises de petite et moyenne taille. Ces structures « éloignées » possédaient moins de relations avec les autres participants. Cela se reflète dans l'analyse des réseaux, où les entreprises géographiquement éloignées ont tendance à se situer en périphérie du sociogramme. À noter tout de même qu'une entreprise (de taille intermédiaire) située à une distance moyenne de 84 km des autres participants entretenait 9 relations (trois de plus que la moyenne), dont cinq avec des entreprises distantes de plus de 50 km. Ces cinq relations s'étaient établies à travers des collaborations commerciales et des visites de sites mutuelles.

Afin de vérifier si les relations relevées ont tendance à impliquer des entreprises considérées comme géographiquement proches, nous avons repris la typologie reposant sur la distance perçue par les participants et l'avons mise en perspective avec le nombre de relations existantes (tableau 4-5).

Tableau 4-5 : Nombre de relations en fonction de la distance kilométrique, démarche PNSI

Distance	Nombre de relations relevées	Nombre de relations possibles	Rapport entre relations relevées et possibles
0 à 20 km	36	127	28 %
20 à 50 km	59	316	18 %
50 à 100 km	24	332	7 %
Plus de 100 km	6	83	7 %

Ainsi, on remarque que plus les entreprises sont « proches », plus elles entretiennent de relations. Nous avons ensuite regardé, en termes de pourcentage, combien de relations étaient entretenues par rapport au nombre total de relations possibles. Cela nous permet de constater que les entreprises « proches », principalement celles situées autour de l'axe A43 en Nord Isère et l'axe A7 entre Lyon et Valence, entretiennent proportionnellement plus d'interactions entre elles que les entreprises plus distantes. Cependant, toutes les entreprises géographiquement « proches » n'interfèrent pas entre elles — plus de 70 % des relations possibles ne sont pas activées — et certaines entreprises considérées comme éloignées peuvent entretenir des relations, comme l'illustre le cas précédemment développé.

À partir du nombre de relations possibles, nous avons établi la part théorique des relations impliquant des entreprises géographiquement éloignées (séparées par plus de 50 km)¹⁶³ et géographiquement proches (séparées par moins de 50 km), soit respectivement une proportion de 48 % et 52 %. On observe donc un certain équilibre entre la part d'entreprises géographiquement « proches » et « éloignées ».

Des proximités géographiques permanentes (entre entreprises proches) et temporaires (entre entreprises éloignées) sont bel et bien présentes en amont de la démarche PNSI. Les entreprises « proches » ont tendance à avoir plus d'interactions entre elles, même si cela n'est pas systématique et que des structures « éloignées » peuvent elles aussi entretenir des relations. Car, seule, la proximité géographique n'est pas suffisante pour créer des relations, elle nécessite la présence de proximités organisées.

Des proximités organisées existantes

La fréquentation de mêmes réseaux (hors PNSI) et les collaborations préexistantes sont autant de caractéristiques illustrant une logique d'appartenance dans les interactions interentreprises en amont de la démarche PNSI. Près de la moitié des relations préexistantes suivait cette logique d'appartenance. Celle-ci étant d'autant plus marquée dans les relations entretenues par les entreprises du Nord Isère, lesquelles se croisent plus ou moins régulièrement aux évènements organisés par la CCI Nord Isère. On remarque également que les entreprises appartenant aux réseaux BEE et ADEIR ont l'habitude de se côtoyer. Nous avons observé que les entreprises entretenant une certaine proximité organisée (principalement d'appartenance) étaient plus centrales dans le sociogramme précédemment mentionné. Côtoyer les mêmes réseaux augmente en effet les chances d'interactions, même si l'appartenance à des réseaux n'est pas toujours synonyme d'interaction comme le montre l'absence de relations entre les entreprises appartenant au Syndicat du textile. Néanmoins, le fait d'appartenir à un même réseau renvoie souvent au partage de règles, de valeurs identiques qui peuvent faciliter la coordination des acteurs.

Lors de nos entretiens nous avons demandé aux entreprises de détailler l'origine de leur(s) relation(s) et si leur(s) représentant(s) se connaissaient à titre personnel. De là, nous avons pu identifier quelques relations basées sur une logique de similitude, c'est-à-dire reposant sur des références ou une histoire commune. Par exemple, certaines personnes fréquentaient la même école étant jeunes, d'autres sont implantées sur le territoire depuis

¹⁶³ Nous avons en effet considéré une distance de 50 km comme la limite à partir de laquelle la proximité géographique entre les entreprises passe de « proche » à « éloignée ». Nous tenons à préciser qu'il s'agit d'une estimation au regard du retour des entreprises et non d'une valeur exhaustive.

plusieurs décennies et se côtoient de génération en génération. Le nombre de relations basées sur cette logique de similitude était somme toute relativement faible.

Toutefois, au niveau du réseau, l'ensemble des entreprises ayant répondu positivement à l'invitation de la CCI Nord Isère pour participer à l'atelier disposait d'une certaine sensibilité aux valeurs environnementales, ces valeurs pouvant prendre différentes formes et se manifester plus ou moins concrètement. La mise en évidence d'une démarche RSE, ISO 14000 ou de développement durable au sein de l'entreprise en sont des marqueurs concrets. Plus implicitement, avoir une vision de réduction des déchets, d'optimisation des ressources, d'efficacité énergétique ou encore un politique d'achat responsable au sein de l'entreprise est également révélateur de valeurs portées autour de l'environnement. Déjà développée dans les réseaux BEE et ADEIR, cette logique de similitude autour des valeurs environnementales représente un potentiel pour la coordination des autres entreprises.

Ces valeurs sont soit intrinsèques à l'entreprise (à travers sa stratégie de développement), soit propres à la personne représentant l'entreprise. Toutefois, l'objectif de la démarche était d'inviter principalement des personnes décisionnaires au sein des entreprises ciblées, autrement dit les personnes qui participent au développement stratégique de l'entreprise. La majeure partie, soit les deux tiers des représentants d'entreprises ayant répondu positivement était donc soit des patrons, des dirigeants, ou encore des responsables de site¹⁶⁴. De par leur fonction, ces personnes partagent certaines valeurs de l'entrepreneuriat (développer son activité et son réseau, trouver des solutions innovantes, être compétitif). Cependant, qu'il s'agisse d'un grand groupe ou d'une petite structure, la vision du monde de l'entrepreneuriat peut différer, celle-ci peut donc apporter une distanciation entre certaines entreprises. Cette distanciation peut être d'autant plus marquée par le fait que les entreprises ciblées font partie de secteurs d'activité relativement distincts disposant de leurs propres codes et règles de conduite. En effet, les 38 participants à la démarche représentaient 14 secteurs d'activité de production et de transformation différents (tableau 4-6). Cette diversité de secteurs d'activité explique d'ailleurs la faible densité du réseau interentreprises en amont de la démarche, puisque ces entreprises ne fréquentent pas toutes les mêmes milieux d'affaires. Leur potentiel d'interaction se limite aux réseaux reposant sur des thématiques transversales (environnement, développement économique, etc.) tel que BEE, ADEIR ou Club Entreprendre en Nord Isère.

¹⁶⁴ Dans une moindre mesure des responsables environnement ou achats avaient été démarchés de par leur connaissance du sujet.

Tableau 4-6 : Secteurs d'activité des participants à la démarche PNSI

Plasturgie (6)	Déchets-recyclage-réemploi (5)	Textile (5)
Métaux (4)	Indu. électrique électronique (3)	Imprimerie (2)
Chimie (2)	Matériaux de construction (2)	Béton (2)
Agricole (2)	Agroalimentaire (2)	Réfrigération (1)
Fournisseur (1)	Papier carton (1)	

Appartenir à un même secteur d'activité peut également être une forme de distanciation pour des raisons de confidentialité ou de concurrence. À noter que la distanciation n'induit pas l'absence de relations, c'est plutôt le contenu de la relation elle-même qui peut être conflictuel et amener les entreprises à limiter leur interaction. Ce cas de figure ne transparait pas dans notre analyse de réseau puisque nous n'avons pas différencié les types de relation dans le sociogramme, nous avons tout de même relevé quelques potentiels conflits entre entreprises de même secteur d'activité (principalement liés à des jeux de concurrence).

En définitive, en amont de la démarche, il existait des proximités organisées activées ou potentiellement activables, suivant aussi bien une logique d'appartenance et, ou, de similitude. Celles-ci sont à l'origine des relations relevées lors de l'étude de réseau. Nous pouvons supposer que le fait de réunir des représentants d'entreprises occupant des postes similaires (de direction) tend à favoriser les potentiels échanges tout au long de la démarche de par la proximité organisée qui les anime. Cependant, la diversité des secteurs d'activité représentés renvoie à un potentiel manque de proximité organisée entre les entreprises réunies. Toutefois, cela peut réduire le risque de conflits d'intérêts, mais également amener à développer de nouveaux rapprochements. Dès lors, le travail de mise en relation du dispositif méthodologique sera crucial puisque c'est lui qui va permettre de développer, ou non, une nouvelle proximité organisée entre les entreprises.

B / L'atelier interentreprises

4.2.3 Le réseau lors de l'atelier interentreprises

Dans cette section nous analysons le réseau pendant de l'atelier PNSI en termes de structure (densité, nombre de relations, sous-groupes) et de position des entreprises (centralités). Nous réalisons également une comparaison avec les résultats obtenus en amont de la démarche.

Densification importante du réseau interentreprises lors de l'atelier

Lors de l'atelier, 96 nouvelles relations ont émergé, dont 11 impliquant l'animateur de la démarche. Le réseau s'est densifié passant de 0,145 à 0,256. Les entreprises sont donc près de deux fois plus connectées qu'auparavant. Au total, le réseau contient 221 relations. La figure 4-3 ci-après représente le réseau lors de l'atelier. Cette représentation reprend expressément le positionnement des entreprises du sociogramme représentant les relations en amont de l'atelier. Cela nous permet de montrer que la plupart des entreprises ont développé des relations indépendamment de leur position initiale dans le réseau (centre, périphérie).

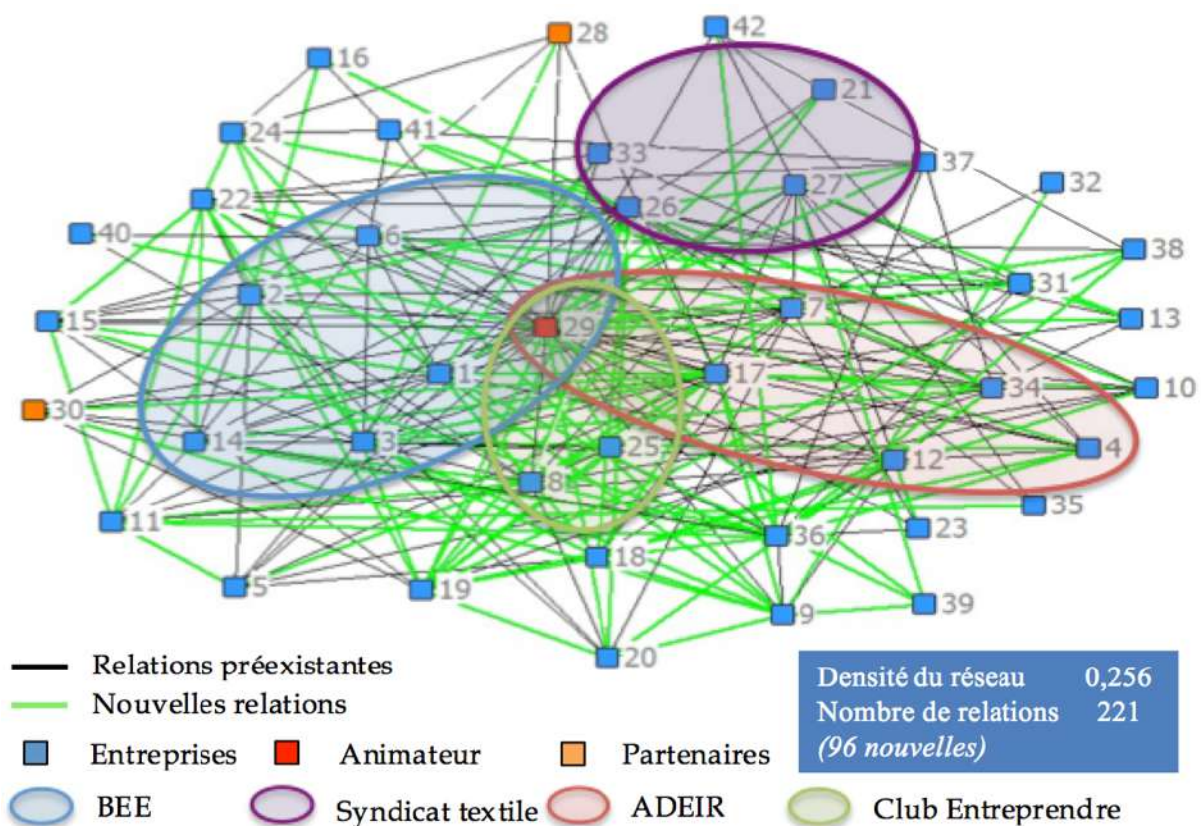


Figure 4-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier PNSI

Les deux entreprises que nous avons recensées comme centrales en amont de l'atelier (nœuds 7 et 26) ont respectivement développé deux et dix nouvelles relations. Les entreprises identifiées en périphérie du réseau en amont de l'atelier (nœuds 38 et 39) ont respectivement développé trois et quatre nouvelles relations. Nous remarquons que les entreprises qui possédaient déjà quelques connexions ont généré légèrement plus de nouveaux contacts que celles qui en possédaient peu ou pas du tout. En moyenne, les entreprises ont développé cinq

nouvelles relations lors de l'atelier. Certaines n'ont pas établi de nouvelles relations (nœud 35), d'autres ont établi jusqu'à 13 (nœud 17). Les entreprises dont le secteur d'activité reposait sur la gestion et la valorisation des déchets ont naturellement eu tendance à développer plus de contacts.

Un capital social « collectif » plus élevé

Toujours dans une perspective d'approfondissement de l'analyse structurale du réseau, nous avons mesuré les n-cliques pour identifier la présence de sous-groupes cohésifs. Le nombre de n-cliques, avec n égale à 2, identifiées dans le réseau post-atelier a fortement diminué par rapport à la situation initiale, passant de 27 cliques dans le réseau avant la démarche à 4 cliques dans le réseau post-atelier (voir annexe 10). Ce résultat démontre que le réseau s'est densifié et est devenu plus cohésif. De plus, on retrouve les mêmes entreprises dans plusieurs de ces sous-groupes cohésifs, cet enchevêtrement supposant une potentielle redondance d'information dans le réseau (même type d'information qui circule dans les relations). Le capital social « individuel » des entreprises a donc diminué par rapport à l'amont de la démarche, tandis que le capital social « collectif » a augmenté. Désormais, les entreprises sont plus à même de partager des valeurs et des règles communes afin de développer des comportements coopératifs.

La diversité des entreprises présentes dans ces quatre cliques rend difficile l'interprétation des logiques qui sous-tendent ces groupes. Le secteur d'activité des entreprises, la fonction des individus les représentant et la distance métrique les séparant sont très diversifiés dans ces cliques, ce qui ne nous permet pas de caractériser formellement chacune d'entre elles. En revanche, cela montre que le travail de mise en relation des entreprises lors de l'atelier — favorisée par la présence d'un capital social individuel élevé — a permis la rencontre entre des structures, plus précisément entre les représentants de ces structures, qui en temps normal n'ont pas l'opportunité d'échanger. Croiser les domaines d'activités est en effet un des objectifs de l'atelier, d'ailleurs la seule contrainte de placement des entreprises autour des tables lors de l'atelier est d'éviter de réunir des entreprises concurrentielles ou du même secteur d'activité. Les entreprises ont donc plus de chance de se retrouver face à d'autres structures avec lesquelles elles n'ont pas l'habitude d'échanger, mais puisqu'elles sont placées indépendamment de leur volonté, les échanges peuvent prendre plus ou moins facilement (nous développons ce point dans la section 4.2.4).

Perte de centralité de la CCI Nord Isère, des entreprises plus connectées

Concernant les positions et l'importance des entreprises dans la structure du réseau après l'atelier, nous observons de multiples évolutions. Le nombre de relations entretenues par entreprise a augmenté pour l'ensemble des participants (figure 4-4).

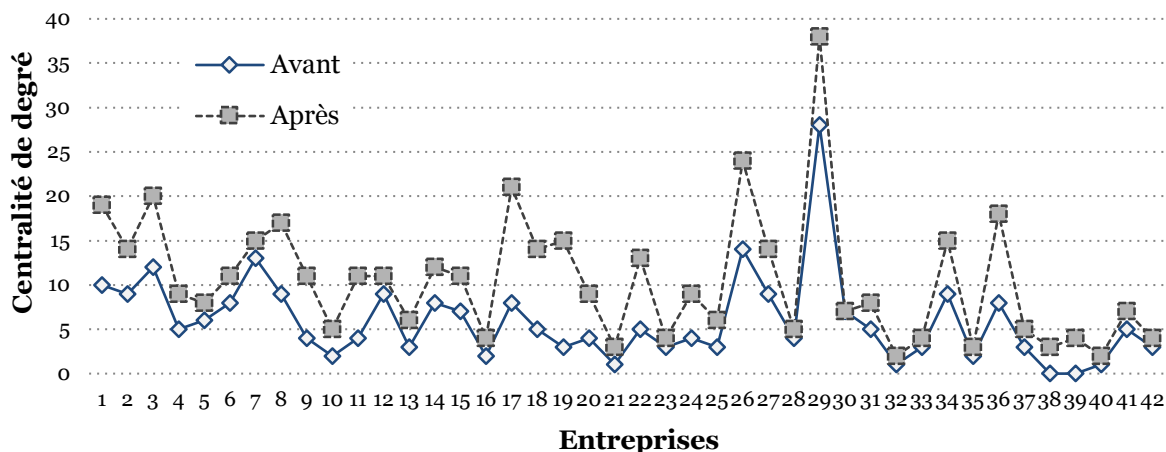


Figure 4-4 : Centralité de degré avant/après l’atelier PNSI

Les entreprises 17 et 3 font désormais partie des entreprises les plus connectées, en compagnie de l’entreprise 26 qui entretenait déjà un certain nombre de relations avant l’atelier. Toutes trois sont localisées dans le bassin économique du Nord Isère et par conséquent relativement centrales d’un point de vue géographique. De plus, deux sont des TPE (dont une dans le secteur des déchets) et la troisième est une entreprise de taille intermédiaire (plus de 700 salariés). Ces trois structures étaient représentées par des personnes décisionnaires lors de l’atelier (dirigeant, responsable projet et directeur de site) et étaient déjà impliquées dans des réseaux distincts (ADEIR, BEE, Syndicat textile).

La CCI Nord Isère (numéro 29), bien qu’augmentant son nombre de relations, a quelque peu perdu de son intermédiation dans le réseau (figure 4-5), lié au fait que les entreprises pour qui elle était positionnée en tant qu’intermédiaire ont créé leurs propres relations. De manière générale, la perte d’intermédiation de l’animateur est plutôt un signe positif, puisqu’il démontre une réappropriation du sujet par les entreprises. L’augmentation du nombre de relations a de manière assez logique atténué le rôle d’intermédiation que pouvaient entretenir certaines entreprises (26, 7 et 8).

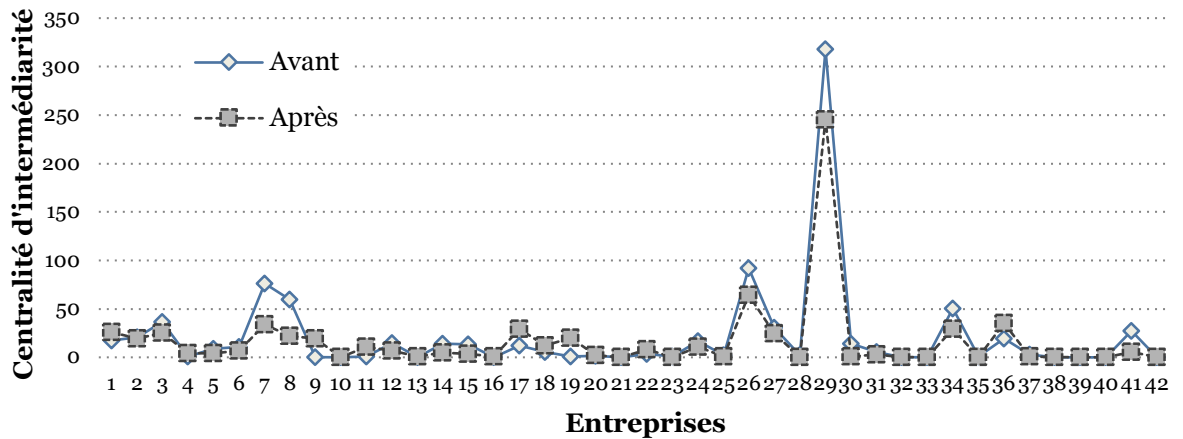


Figure 4-5 : Centralité d'intermédiation avant/après l'atelier PNSI

La centralité *closeness* (figure 4-6), ou plus précisément le nombre moyen de liens qu'un acteur doit mobiliser pour rejoindre les autres membres a diminué pour la quasi-totalité des participants, c'est-à-dire que les entreprises peuvent entrer en contact plus rapidement les unes avec les autres. Nous remarquons que les entreprises 38 et 39, qui initialement n'entretenaient aucune relation avec les autres participants (d'où leur valeur élevée de centralité de *closeness*), probablement dû à un manque de proximité géographique pour l'une et un isolement concernant le secteur d'activité pour l'autre, ont développé suffisamment de relations lors de l'atelier (respectivement trois et quatre) et avec d'autres entreprises déjà centrales dans le réseau, ce qui leur permet de mobiliser peu d'acteurs pour en rejoindre d'autres.

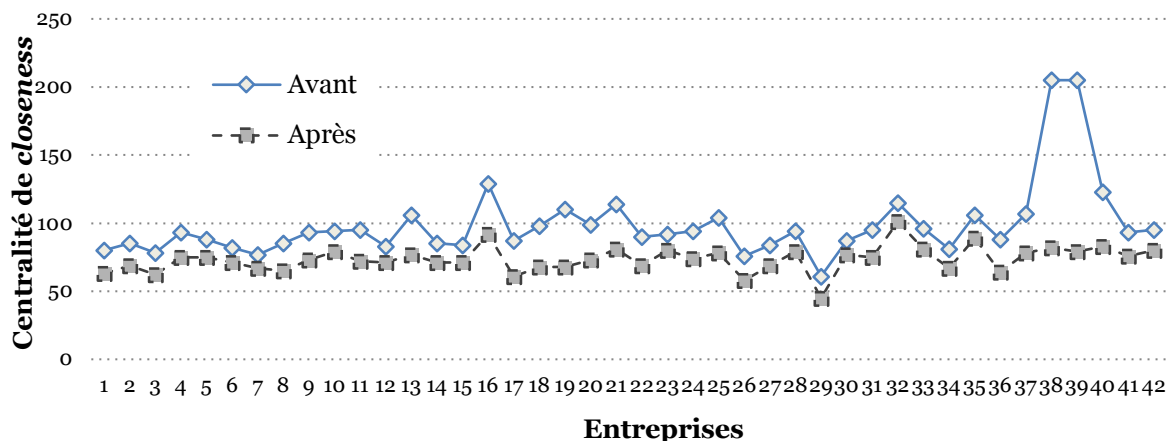


Figure 4-6 : Centralité de *closeness* avant/après l'atelier PNSI

Dans l'ensemble, l'homogénéité dans les résultats de centralité constatée en amont de l'atelier se retrouve dans ceux d'après l'atelier. Les résultats détaillés des centralités après l'atelier sont présentés en annexe 9.

Des relations de nature différente

Les entretiens auprès des entreprises nous ont permis de relever plusieurs types de relations entretenues lors de l'atelier. Le plus rencontré correspond aux coopérations économiques autour des synergies, soit le type de relation pour lequel l'atelier a été modelé. Cependant, d'autres types de relations n'ayant pas de rapport direct avec les synergies interentreprises ont également eu lieu. Il s'agit notamment de relations commerciales (collaboration, prospection, démarchage), de réseautage, d'échange de bonnes pratiques, à titre personnel ou encore de courtoisie. Le tableau 4-7 détaille chacune de ces relations. Les différents types de relations se sont manifestés de manière relativement homogène, hormis pour les relations personnelles, ce qui est lié au fait que les représentants d'entreprises se connaissant à titre personnel étaient peu nombreux.

Tableau 4-7 : Type de relations interentreprises relevées lors de l'atelier PNSI

Type de relations	Description	Proportion	
Coopération¹⁶⁵ économique autour des synergies	Les entreprises entrent en contact pour discuter d'un potentiel de synergie et voir si elles peuvent coopérer.	++	
Collaborations (hors synergies)	Les entreprises échangent sur des projets de collaborations (partenariats, sous-traitance, etc.) qui n'ont pas de rapport avec les synergies.	++	
Commerciales	Prospection/ Démarchage	Les entreprises cherchent à nouer des liens pour satisfaire leur cœur de métier (vente d'un produit ou d'un service).	++
Réseautage/Échange de bonnes pratiques	Les entreprises entretiennent leurs relations ou cherchent à en créer de nouvelles afin de connaître les autres acteurs économiques dans l'éventualité de collaborations ou l'échange de bonnes pratiques.	+++	
Personnelle	Les entreprises discutent de manière amicale.	+	
Courtoisie	Les entreprises échangent principalement parce qu'elles sont installées autour d'une même table, mais elles ne perçoivent pas d'intérêt à se côtoyer.	+++	

Alors que nous avons émis l'hypothèse qu'un rapprochement pouvait s'opérer plus facilement entre représentants d'entreprise de même statut et qu'une forme de distanciation

¹⁶⁵ À ce stade il ne s'agit pas encore de réelles coopérations, il s'agit de relations qui tendent vers des coopérations.

pouvait avoir lieu entre représentants de statuts différents (décisionnaire ou responsable), nous constatons que les nouvelles relations impliquent de manière homogène aussi bien des personnes « décisionnaires » entre elles, des personnes « responsables » entre elles, que des personnes de statuts différents (tableau 4-8).

Tableau 4-8 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées, démarche PNSI

Nouvelles relations (nr.)...	Nombre de nr. relevées	Nombre de nr. possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	44	327	13,5 %
... entre personnes responsables	7	48	14,5 %
... entre personnes de statuts différents	37	274	13,5 %

Le nombre total de nouvelles relations est plus conséquent entre les personnes décisionnaires, mais encore une fois la probabilité qu'elle le soit était plus grande étant donné que plus des deux tiers des participants occupaient ce type de position au sein de l'entreprise qu'ils représentaient (nous discutons ce point plus loin en termes de proximité dans la section 4.2.4).

4.2.4 Les proximités lors de l'atelier interentreprises

L'évolution des proximités géographiques et organisées (renforcement, atténuation, création) lors de l'atelier est analysée dans cette section.

La présence d'une proximité géographique temporaire

L'atelier du 2 février 2016 a permis de créer une proximité géographique temporaire entre les acteurs du territoire Nord-Isérois et ses alentours et d'activer la proximité géographique permanente entre entreprises voisines. La proximité géographique temporaire a en effet été l'occasion pour les entreprises de rencontrer d'autres entreprises considérées comme géographiquement « éloignées », parfois séparées de plus de 100 km. L'activation de la proximité géographique permanente à quant à elle permis à des entreprises voisines — comme celles du bassin de vie du Nord Isère — de se rencontrer, entreprises qui de par leur activité respective n'avaient pas eu cette occasion auparavant. De plus, certaines entreprises n'avaient pas conscience de cette proximité géographique avant l'atelier, soit ne connaissant que de nom une entreprise sans être en mesure de la situer, soit ne connaissant pas du tout l'entreprise. L'atelier interentreprises a donc permis de renforcer les proximités géographiques.

Apparition d'une nouvelle forme de proximité organisée

L'atelier interentreprises portait des valeurs et des concepts propres aux symbioses industrielles. Ces valeurs et concepts réunis peuvent constituer un cadre de référence. Ce dernier repose en effet sur le partage d'un langage commun, celui des synergies interentreprises, consistant à dire que n'importe quelle ressource (matérielle et immatérielle) possède une valeur qu'il est possible de valoriser de manière à augmenter ses profits en améliorant sa performance environnementale. Le terme « ressource » est employé à la place de celui de « déchet », celui de « synergie » pour parler d'« échange », le terme « besoin » est privilégié pour évoquer les ressources que l'on a à donner ou ce que l'on peut prendre, le reste du langage employé est propre au milieu de l'entreprise (augmenter sa compétitivité, ses profits, identifier des opportunités économiques, etc.). Tout au long de l'atelier, les entreprises mobilisent ce nouveau langage afin de qualifier dans un premier temps les ressources dont elles disposent (ou souhaiteraient disposer) lors du remplissage de leur fiche, et dans un second temps pour se positionner sur les ressources des autres participants. Pour faciliter la réappropriation de ce langage, quelques règles de fonctionnement sont fixées en amont de l'atelier (pas de démarchage commercial, toute idée doit être renseignée, présentation des types de ressources, etc.) et les animateurs de chacune des tables sont là pour les rappeler si une des entreprises était amenée à ne pas les respecter¹⁶⁶. À la fin de l'atelier, ce nouveau langage est de nouveau mobilisé pour annoncer le nombre total de synergies potentielles identifiées.

Les valeurs portées par les synergies interentreprises font écho d'une certaine manière à celles liées à l'environnement. La majorité des participants était déjà sensibilisée aux valeurs et aux enjeux environnementaux. Cependant, cette sensibilisation semble avoir eu un impact plus important dans la mobilisation des entreprises à participer à l'atelier que dans la construction des relations interentreprises, ces dernières relevant principalement de logiques industrielles ou marchandes, traduites en termes de synergies interentreprises. La logique de similitude reposant sur les valeurs environnementales entre les entreprises favorise donc leur venue à l'atelier, mais lors de celui-ci elle n'a pas d'influence particulière.

Alors que nous avons émis l'hypothèse que le statut des personnes représentant les entreprises jouerait un rôle de rapprochement (si les individus possèdent un même statut) ou de distanciation (si les individus possèdent des statuts différents), notre analyse des nouvelles relations interentreprises a montré que les représentants de statuts différents ont établi proportionnellement autant de relations que les personnes de même statut. La proximité

¹⁶⁶ Lors de l'atelier, certaines de ces règles ne sont pas respectées. Par exemple, des entreprises proposent tout de même des services propres à leur corps de métier et réalisent du démarchage commercial.

organisée liée aux fonctions des individus n'a donc pas eu une influence prépondérante dans la mise en relation des acteurs, ce qui démontre que le dispositif méthodologique permet de faire abstraction du statut des individus pour faire en sorte que l'objet central des discussions soit les ressources de chacun et l'identification de potentielles opportunités économiques (synergie interentreprises).

D'ailleurs, il semblerait que la répartition des entreprises autour des tables joue un rôle primordial. Assises à une table comportant entre 8 et 10 participants, les entreprises gardent cette position tout au long de l'atelier, elles n'ont donc pas la possibilité d'échanger en face à face avec l'ensemble des participants pendant le déroulement de l'exercice. Ces positions sont préétablies de manière arbitraire, la seule condition étant d'éviter de rassembler autour d'une même table des entreprises concurrentes ou de même secteur d'activité. Ainsi, lorsqu'une entreprise identifie une ressource qui l'intéresse, bien qu'elle remplisse la fiche mentionnant la ressource, son premier réflexe sera de chercher à entrer en contact avec la personne ayant renseigné cette fiche. Si le représentant de l'entreprise identifiée est présent à la même table et quelques échanges informels peuvent directement s'opérer, alors que si l'entreprise est à une autre table, renvoyant à deux cas de figure possibles. Soit les représentants d'entreprise se connaissent mutuellement et savent qu'ils n'auront pas de difficultés à se retrouver lors du pot de clôture pour en discuter, ou lors d'une autre occasion. Soit ils ne se sont jamais croisés et vont devoir effectuer un travail de recherche pour identifier leur interlocuteur lors du pot, ou bien attendre d'avoir le contact après l'atelier pour amorcer leur relation. Ainsi, lorsque les entreprises se croisent, et échangent directement en face à face, on peut imaginer que la proximité organisée de l'atelier a eu plus de chance d'être activée. À l'inverse, lorsqu'elles n'ont pas l'opportunité de se croiser, même si elles partagent les références de l'atelier, la proximité n'a pas été activée.

Les bases d'une proximité organisée se dessinent donc à travers l'atelier, permettant d'initier une forme de réseau interentreprises sur la thématique des synergies interentreprises. Cette proximité sera plus ou moins active dans les relations entre entreprises si ces dernières ont eu l'occasion d'échanger en face à face pendant l'atelier.

C / Un an après l'atelier

4.2.5 Le réseau un an après l'atelier

Dans cette section nous nous intéressons au réseau interentreprises un an après l'atelier et plus spécifiquement aux relations qui ont été maintenues après l'atelier.

Un structure réticulaire inchangée

Ces nouvelles relations n'ont pas été maintenues de manière équivalente après l'atelier interentreprises. Pour déterminer si les nouvelles relations ont été maintenues au-delà de l'atelier PNSI, c'est-à-dire qu'il y a eu un échange par mail, par téléphone ou une rencontre en face à face, nous avons demandé aux entreprises, un an après, si elles s'étaient recontactées depuis l'atelier. Nous remarquons que sur les 96 nouvelles relations, 18 ont été maintenues. Dans le même ordre d'idée, 13 relations existantes avant la démarche ont été maintenues après le PNSI. Au total, 31 relations (nouvelles et existantes) ont été maintenues, à au moins une reprise, au-delà de l'atelier PNSI (figure 4-7). Nous remarquons que les centralités des acteurs n'ont pas directement influencé l'entretien de ces relations post-atelier, comme en atteste le sociogramme 4-7 au sein duquel on retrouve des relations maintenues (en rouge) aussi bien en son centre qu'en périphérie. Pour l'analyse structurale du réseau et l'analyse des positions d'acteurs après l'atelier, nous n'avons pas établi de différence entre le réseau lors de l'atelier et celui d'un an après l'atelier. En effet, le nombre de relations, la densité du réseau et la centralité des acteurs restent identiques.

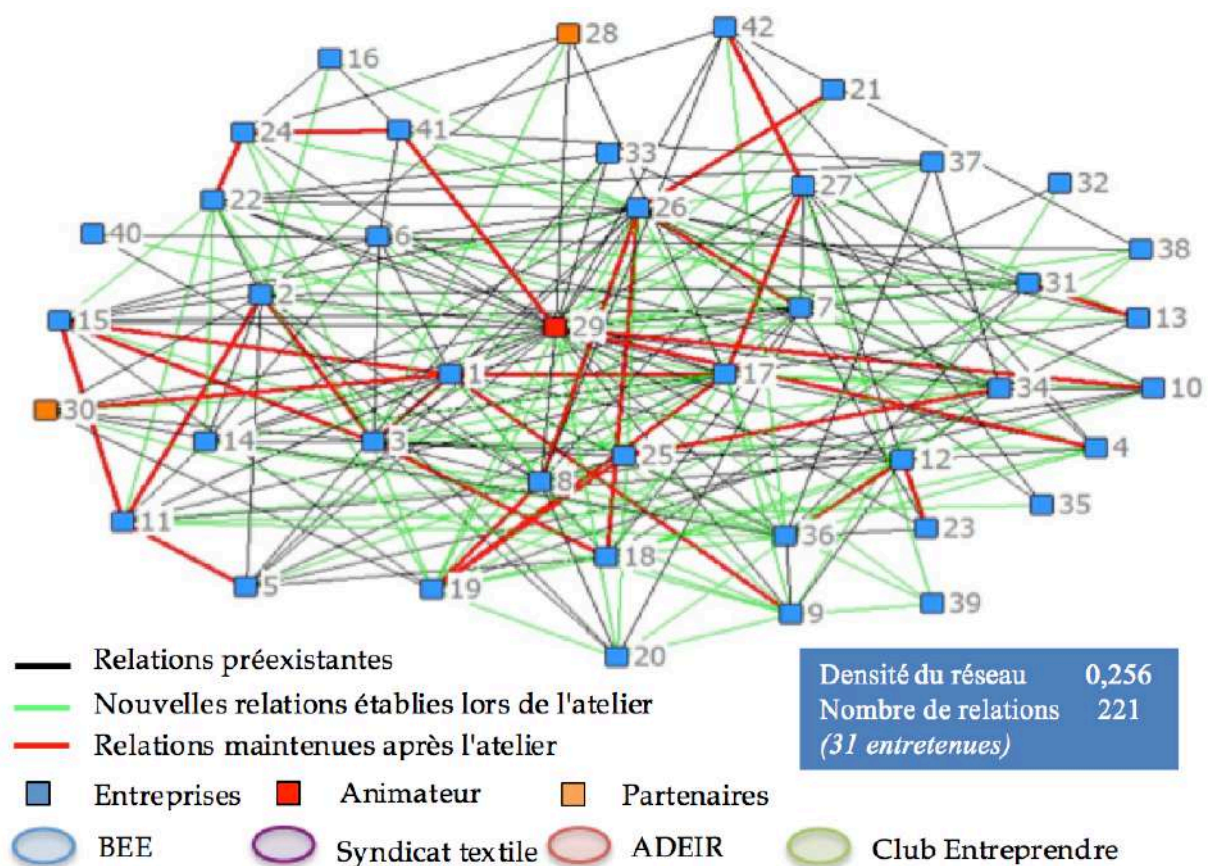


Figure 4-7 : Sociogramme du réseau interentreprises un an après l'atelier PNSI

Les relations de type « coopération autour de synergies » davantage maintenues

Parmi les relations maintenues après l'atelier on retrouve surtout les coopérations autour de synergies et quelques relations commerciales. À noter que la majorité des relations de type coopération autour de synergies ont été maintenues seulement dans les premiers mois suivant l'atelier, après quoi les discussions ont eu tendance à s'atténuer, voir disparaître, hormis pour les quatre relations qui ont abouti à la mise en place de synergies. Concernant les relations de réseautage, de courtoisie et d'amitié relevées lors de l'atelier, elles n'ont pas donné lieu de nouveaux échanges. Il intéressant de souligner que les relations maintenues après l'atelier impliquent à la fois des représentants d'entreprise de statuts différents (décisionnaire, responsable), et des représentants de même statut (tableau 4-9).

Tableau 4-9 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées, démarche PNSI

Relations maintenues (rm.)...	Nombre de rm. relevées	Nombre de rm. possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	21	95	22 %
... entre personnes responsables	1	14	7 %
... entre personnes de statuts différents	9	73	12,3 %

4.2.6 Les proximités un an après l'atelier

L'évolution des proximités géographique et organisée (renforcement, atténuation, maintien) un an après l'atelier interentreprises est analysée dans les lignes qui suivent, elle permet de comprendre pourquoi certaines relations ont été maintenues et d'autres non.

Proximité géographique peu entretenue...

L'atelier interentreprises avait offert une proximité géographique temporaire aux entreprises et ainsi renforcé les relations. Ce renforcement semble avoir été passager, car très peu d'entreprises se sont rencontrées à nouveau une fois l'atelier passé. Quelques entreprises ont pris l'initiative d'organiser des visites mutuelles de sites ou plus simplement des rendez-vous d'affaires pour discuter des potentielles synergies relevées lors de l'atelier. C'est donc en conservant une proximité géographique temporaire, à l'image de la réunion sur des audits croisés organisée en juillet 2016, que certaines entreprises ont réussi à conserver la dynamique engendrée lors de l'atelier interentreprises. En l'absence de proximité géographique temporaire ou d'activation de la proximité géographique permanente, l'intensité des nouvelles relations a eu tendance à s'atténuer. Dit autrement, les entreprises

n'ayant pas programmé de nouveaux rendez-vous après l'atelier n'ont pas fait évoluer leur relation.

Des tentatives de coopérations autour de synergies ont été initiées entre entreprises géographiquement « éloignées », mais elles se sont avérées vaines lorsqu'elles impliquaient des structures avec une différence de taille trop importante. La disparité des enjeux étant souvent mentionnée. De plus, le coût de déplacement pour les petites structures peut rapidement représenter une charge trop importante à assurer par rapport aux gains de la synergie. La distance moyenne séparant les entreprises ayant échangé après l'atelier est de 46 km. Il est tout de même intéressant de souligner que parmi les échanges interentreprises, certains se sont établis au-delà du périmètre géographique perçu comme « proche ». En effet, plusieurs entreprises ont tenu à souligner que c'est la dimension économique de l'échange (la valeur de la ressource pondérée par le coût du transport) qui dicte la distance à parcourir. Par exemple, pour la valorisation de ressources à forte valeur ajoutée, une distance de 100 km peut paraître négligeable, au contraire, s'il s'agit de valoriser une ressource à faible valeur ajoutée, cette distance peut sembler trop éloignée. Malgré tout, les quatre synergies qui ont abouti intègrent des entreprises séparées par une distance correspondant à celle qu'elles considèrent comme « proche ». En effet, la proximité géographique permanente facilite les interactions et permet de renforcer la proximité organisée née de l'atelier.

... tout comme la nouvelle forme de proximité organisée de l'atelier

Alors que l'atelier avait lancé les bases d'un réseau interentreprises, celui-ci ne s'est pas développé et a très peu été entretenu après l'atelier. En effet, lors de nos entretiens nous avons relevé qu'aucune entreprise, qu'elle ait fait émerger des projets de synergies ou non, ne s'est considérée comme « impliquée » dans la démarche PNSI, c'est-à-dire que le sentiment d'appartenance à un projet de territoire ne s'est pas fait ressentir. De plus, comme nous l'avons précédemment mentionné dans l'analyse du réseau, seulement 31 relations ont été maintenues post atelier à au moins une reprise sur les 221 recensées. Ces relations ayant été le plus souvent maintenues dans les trois premiers mois suivants l'atelier, très peu au-delà. Ainsi, la proximité organisée que l'atelier interentreprises proposait à travers son nouveau cadre de référence s'est globalement atténuée dans les mois suivant l'évènement, même si elle a pu être maintenue auprès des entreprises ayant prolongé les échanges (face à face, mail, téléphone) après l'atelier.

Concernant les 31 relations maintenues, l'analyse du réseau a montré que celles-ci avaient majoritairement été établies lors de l'atelier. Ces nouvelles relations ont d'ailleurs été plus nombreuses à aboutir à la mise en place de synergies par rapport aux relations préexistantes. Nous émettons ainsi l'hypothèse que ces nouvelles relations ont eu plus de facilité à intégrer le cadre de référence de l'atelier et que l'intégration de ce cadre favorise les

coopérations autour de synergies. En effet, le liant de ces nouvelles relations — vierges de tout historique — repose sur les valeurs propres aux synergies interentreprises. Le contenu des échanges entre les entreprises a donc plus de chance de porter autour du cadre de référence de l'atelier. À contrario, les relations préexistantes possédaient déjà leur propre cadre de référence, établi dans des collaborations antérieures ou à travers la fréquentation de mêmes réseaux (hors PNSI), qu'il est plus difficile de faire évoluer. Certaines relations préexistantes étaient plus disposées que d'autres à intégrer les synergies interentreprises dans leur cadre de référence de base.

La proximité organisée initiée par l'atelier interentreprises s'est donc dans l'ensemble atténuée au fur et à mesure du temps. Seules les entreprises conservant un minimum d'interaction par l'intermédiaire de rencontres ont su la maintenir, voire la développer. La proximité organisée semble avoir eu une influence plus importante dans les nouvelles relations interentreprises que dans celles préexistantes, ce qui laisse penser que le dispositif méthodologique proposé est plus propice aux entreprises qui ne se connaissent pas (ce point fait l'objet d'une discussion plus approfondie dans le chapitre 7).

4.2.7 Mise en perspective avec les synergies interentreprises

L'atelier PNSI a permis de mettre en relation les entreprises, mais surtout d'identifier un certain nombre de synergies potentielles (590). Parmi ces potentiels, 45 ont mené à des discussions post-atelier. Ci-après, nous analysons l'influence des différentes variables (structure du réseau, position des acteurs dans le réseau, proximité géographique, historicité des relations) sur la mise en place de synergies.

Beaucoup de synergies potentielles, peu d'abouties

Au cours de la phase d'entretien, nous avons répertorié 45 synergies (tableau 4-10) — pour rappel 590 potentielles synergies avaient été identifiées lors de l'atelier interentreprises. Parmi ces 45 synergies, toutes n'ont pas fait l'objet de discussions post-atelier. Comme défini au chapitre 1, nous considérons qu'il y a synergie lorsque l'échange, entre au moins deux entreprises, consiste à substituer ou à mutualiser une ressource (matérielle ou immatérielle) dans un but de diminuer les impacts environnementaux de leur activité. Pour avoir un ordre d'idée du type de synergie, celles qui ont abouti consistent en : la récupération de touret en bois ; la récupération de papiers blancs et imprimés ; la récupération de cartons et films plastiques ; la récupération de matériel informatique et la mutualisation d'équipement informatique¹⁶⁷. La liste complète des synergies recensées est disponible en annexe 12.

¹⁶⁷ La portée environnementale des synergies recensées n'est pas évaluée dans ce travail.

Tableau 4-10 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises du PNSI

	Nouvelles relations	Relations existantes
Synergies abouties = 4	3 (75 %)	1 (25 %)
Synergies en discussion et/ou non abouties = 41	28 (67 %)	13 (33 %)
Total de synergies = 45	28 (68 %)	13 (32 %)
Autres collaborations = 9	8 (89 %)	1 (11 %)

Parmi les synergies relevées, quatre ont donné lieu à un échange concret de ressources entre deux entreprises, les autres sont soit en cours de discussion soit elles n'ont pas abouti. À noter également que 9 nouvelles collaborations ont émergé : nous ne les avons pas considérées comme des synergies, car il s'agit de relations purement commerciales ou d'échanges de bonnes pratiques sans potentiel gain environnemental. Le tableau 4-8 met en évidence qu'une proportion importante de synergies résulte de nouvelles relations interentreprises (voir chapitre 7).

La structure du réseau et les centralités (position des acteurs) influencent peu la discussion des synergies

La structure du réseau (figure 4-8) ainsi que les résultats en termes de centralité, nous montrent que la position des acteurs n'a pas directement influencé l'émergence de potentielles synergies, puisqu'on retrouve des synergies discutées aussi bien en périphérie (nœuds 22 et 24) qu'au centre du sociogramme (nœuds 26 et 3). Cela s'explique en partie par la répartition des entreprises lors de l'atelier. Celles-ci n'ont pas été positionnées autour des tables par affinité, mais de manière aléatoire. Cependant, nous avons tout de même cherché à comprendre si d'autres variables, cette fois-ci propres aux relations des entreprises (et non aux entreprises elles-mêmes), pouvaient expliquer pourquoi sur 560 synergies identifiées seulement 45 ont fait l'objet de discussions. Nous avons donc identifié des corrélations entre les synergies et les variables propres aux relations interentreprises.

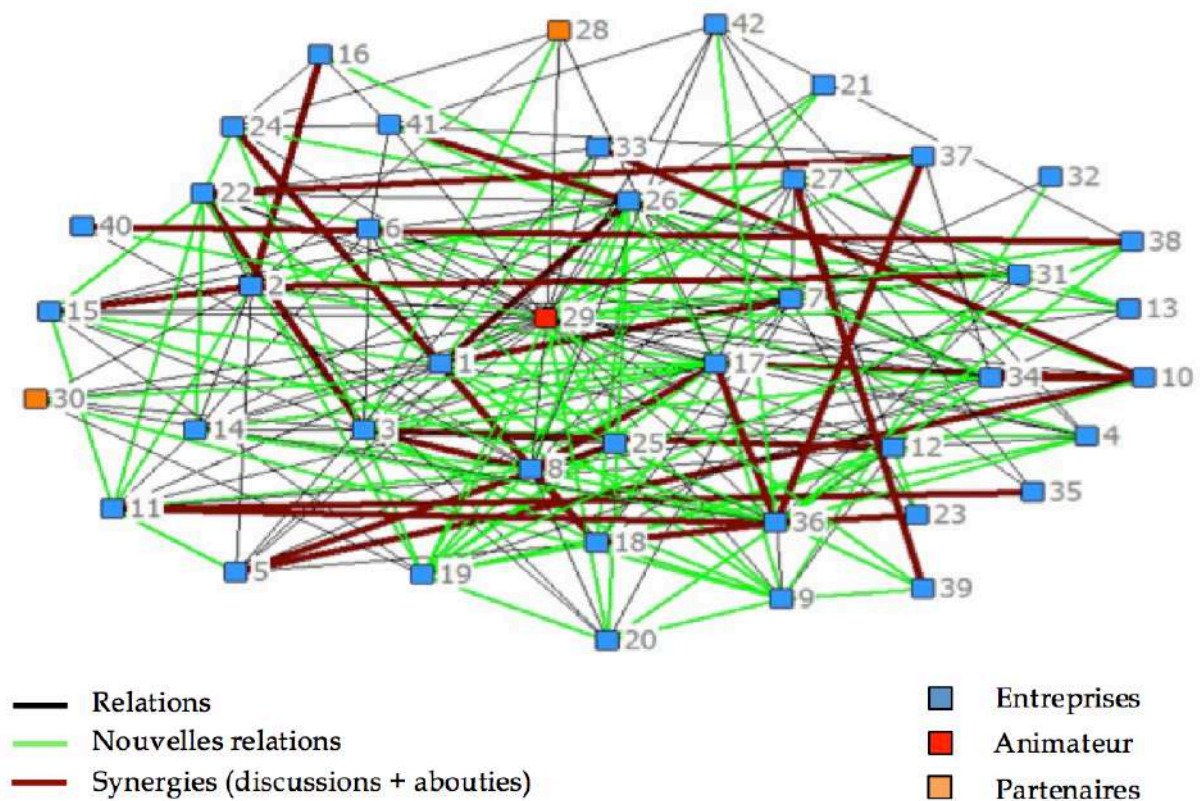


Figure 4-8 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche PNSI intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier

Corrélations : synergies, proximité géographique, collaborations et réseaux préexistants

Les synergies interentreprises avaient davantage émergé au travers de nouvelles relations dans la démarche PNSI en Nord Isère. Toutefois, certaines sont tout de même issues de relations préexistantes, c'est pourquoi dans cette section nous essayons de comprendre en quoi le fait d'être géographiquement « proche », d'avoir déjà collaboré et de fréquenter des réseaux similaires facilite ou non la mise en place de synergies. Pour cela, nous avons effectué des corrélations entre les matrices répertoriant les différentes variables (synergie, collaboration, fréquentation de réseaux, proximité géographique) à l'aide de la fonction *QAP correlation* du logiciel Ucinet (voir annexe 11). Les valeurs des corrélations varient entre -1 (corrélation parfaite négative) et 1 (corrélation parfaite positive). La fonction QAP (*Quadratic Assignment Procedure*) change les lignes et les colonnes des matrices plusieurs centaines de fois de manière aléatoire afin de s'assurer si la corrélation initialement mesurée est liée au hasard ou non. Le score obtenu se nomme le *QAP P-Values*. Ces valeurs sont représentées entre parenthèses dans le tableau 4-11. Une valeur supérieure à 0,05 suggère que les corrélations entre matrices sont dues au hasard (elles ont été mises en gras dans le tableau).

Tableau 4-11 : Corrélations entre les matrices du réseau interentreprises PNSI

	Synergies	Collaborations	Fréquentation de réseaux	Proximité géographique
Synergies	1 (0.000)	0.032 (0.229)	0.105 (0.020)	-0.059 (0.085)
Collaborations	0.032(0.229)	1 (0.000)	0.459 (0.000)	0.145 (0.002)
Fréquentation de réseaux	0.105 (0.020)	0.459 (0.000)	1 (0.000)	-0.192 (0.000)
Proximité géographique	0.059(0.085)	-0.059 (0.002)	-0.192 (0.000)	1 (0.000)

L'absence de proximité géographique n'est pas bloquante

La proximité géographique perçue par les entreprises a été mise en relation avec les distances mesurées entre les entreprises impliquées dans un processus de mise en place de synergies (abouties, en discussion ou non abouties). Nous remarquons que plusieurs synergies impliquent des entreprises séparées par une distance géographique supérieure à la distance géographique qu'elles perçoivent comme « proche », la distance moyenne des synergies, discussions et abouties confondues, étant de 41 km et de 37 km pour les seules synergies abouties. Ce constat montre que la faiblesse de la proximité géographique ne semble pas représenter un frein dans le développement des synergies, comme en atteste la faible valeur relevée dans le tableau 4-11 (-0,059). Les retours des entreprises abondent dans ce sens, rappelant qu'il s'agit d'une question de couts (ratio entre la valeur de la ressource et le cout du transport) et qu'en règle générale la distance peut plus ou moins s'étendre suivant les contraintes (logistique, technique, etc.) associées à la synergie. Toutefois, les synergies ont tendance à majoritairement se former entre entreprises considérées comme géographiquement « proches » (figure 4-9).

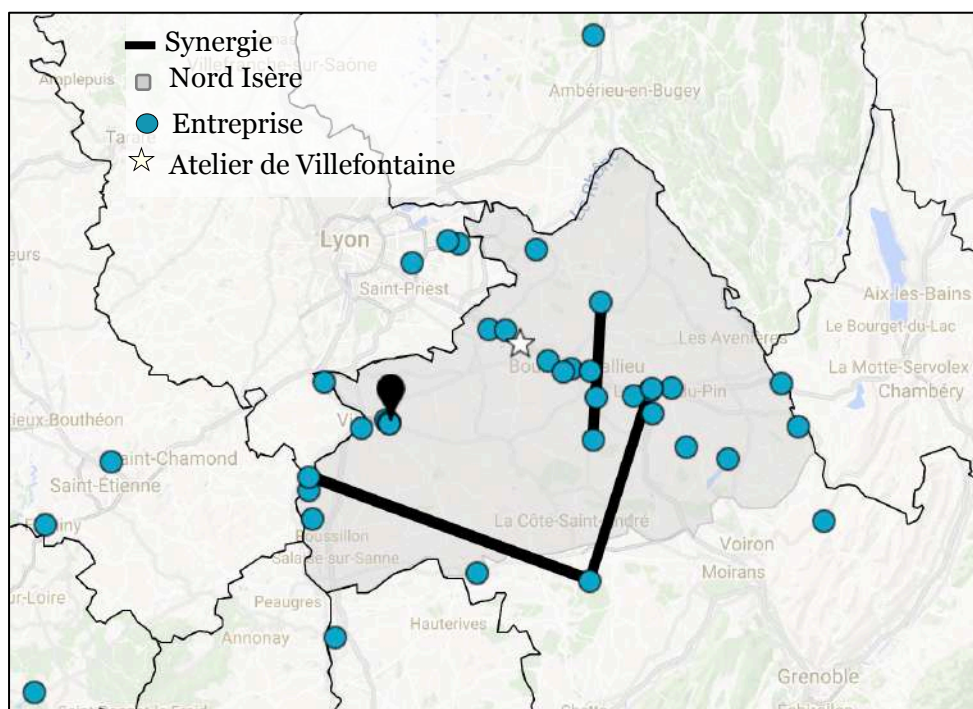


Figure 4-9 : Cartographie des synergies interentreprises de la démarche PNSI

Avoir déjà collaboré ou se fréquenter dans un même réseau n'augmente pas les chances de faire émerger des synergies

Des synergies ont également émergé entre des entreprises qui étaient déjà en relation avant l'atelier. Nous avons donc essayé de regarder s'il existait une corrélation entre le fait que ces entreprises aient déjà collaboré par le passé ou non (exemple : relation commerciale) et la mise en place de synergies. Avec un résultat de 0,032 (voir tableau 4-11) on peut constater qu'il n'existe aucune corrélation entre ces deux variables, c'est-à-dire que les entreprises qui entretiennent déjà des relations commerciales ou ont déjà travaillé ensemble n'ont pas davantage de chances de faire émerger de nouvelles synergies que celles qui n'ont jamais travaillé ensemble auparavant. Un exercice identique a été réalisé pour essayer de comprendre si les entreprises se fréquentant dans des réseaux parallèles ont davantage de chance de faire émerger des synergies entre elles. Les résultats sont quasiment identiques, avec un score de 0,105 (voir tableau 4-11). On peut affirmer que la corrélation entre le fait de se fréquenter au travers de mêmes réseaux et de mettre en place des synergies est très minime. Il est en effet possible d'observer des entreprises d'un même réseau faisant émerger des synergies (BEE, Syndicat textile) ou non (ADEIR, Club Entreprendre). Le tableau 4-11 des corrélations indique toutefois que la fréquentation de même réseau a tendance à favoriser positivement la collaboration entre entreprises (corrélation de 0,459).

4.2.8 Dynamique des proximités au sein de la démarche PNSI

Différents jeux de proximité se sont manifestés au cours des trois principales phases d'évolution de la démarche PNSI (avant, pendant et après l'atelier). Dans les lignes suivantes, nous cherchons à reconstituer la dynamique de ces proximités.

L'amont de la démarche

En amont de la démarche, parmi les relations interentreprises relevées nous avons pu identifier des proximités organisées et géographiques se manifestant à différents degrés. Plusieurs entreprises se côtoyaient au travers de réseaux et d'évènements organisés par la CCI Nord Isère, faisant apparaître une logique d'appartenance. Cependant, cette logique d'appartenance n'était pas activée pour l'ensemble des entreprises, car certaines entreprises appartenant aux mêmes réseaux n'entretenaient pas de relation.

Les participants à la démarche partageaient de manière plus ou moins marquée une logique de similitude portée par des valeurs environnementales. Dans une moindre mesure, d'autres entreprises entretenaient des relations plus personnelles basées sur une double logique d'appartenance et de similitude. Plusieurs entreprises présentaient également une proximité géographique permanente, notamment celles localisées aux abords de l'autoroute A43 (qui traverse le Nord Isère d'est en ouest) et le long de l'autoroute A7 (axe majeur qui relie Lyon à Valence). Cependant, toutes les entreprises n'avaient pas conscience de la distance les séparant de leurs voisins et la proximité géographique se présentait davantage comme un potentiel non activé.

L'atelier interentreprises PNSI

À travers le partage d'un langage commun autour des synergies interentreprises, l'atelier a permis d'esquisser un nouveau cadre de référence. Reposant sur les concepts et valeurs des symbioses industrielles réinterprétés avec le langage du monde de l'entreprise, ce cadre de référence a pu faire écho à la logique de similitude qu'entretenaient les entreprises vis-à-vis des valeurs environnementales. L'atelier a également permis des rencontres en face à face, que ce soit de manière formelle lors de la phase d'échange de cartes (de ressources) ou de manière informelle lors du buffet organisé à la fin de l'atelier. Le format d'échange entre les participants (centré sur les ressources et non sur les entreprises) a permis de faire abstraction du statut des représentants des entreprises et de leur secteur d'activité. En revanche, la disposition des participants autour des tables a favorisé les échanges en face à face entre les personnes situées sur la même table, et limité les discussions avec celles réparties à des tables différentes. De ce fait, la proximité organisée de l'atelier aura été plus ou moins activée en fonction des temps d'échange, notamment ceux en face à face. Ainsi, l'atelier a offert une proximité géographique temporaire aux entreprises, tout en activant la proximité

géographique permanente, et a posé les bases d'une nouvelle proximité organisée, facilitant la mise en relation des entreprises.

La phase d'accompagnement

La phase d'accompagnement post-atelier a été très variable d'une entreprise à une autre, les relations qui ont été maintenues l'ont été à travers des visites mutuelles de sites ou encore l'organisation de rendez-vous. La nouvelle proximité organisée reposant sur les concepts soutenus par la démarche PNSI a été entretenue dans les relations au sein desquelles une proximité géographique avait été conservée. Concernant les entreprises qui n'avaient pas entretenu de proximité géographique, la nouvelle proximité organisée s'est atténuée. Plus les relations étaient basées sur des proximités organisées préexistantes fortes avant la démarche, moins la nouvelle logique d'appartenance à la démarche PNSI semble avoir été constitutive de la relation. En effet, les valeurs, normes et représentations initiées par l'atelier PNSI étaient minoritaires par rapport aux valeurs, normes et représentations sur lesquelles étaient basées les relations existantes avant la démarche. Pour qu'elles deviennent centrales, cela demande davantage de temps et un travail d'apprentissage collectif qui n'était pas forcément inclus dans le dispositif méthodologique de la démarche PNSI. C'est pourquoi en fin de compte, le cadre de référence supportant les valeurs, normes et représentations de la démarche PNSI s'est plus facilement répandu dans les nouvelles relations établies lors de l'atelier.

Proximités et synergies

Finalement, les différentes combinaisons de proximités observées ont été mises en relation avec la mise en place de synergies interentreprises. Deux éléments nous paraissent centraux. D'une part, la préexistence d'une proximité organisée autre que celle développée dans l'atelier n'est pas un prérequis pour faire émerger des synergies. Au contraire, elle semble être bloquante dans le sens où elle peut rendre plus compliquée l'intégration des normes, valeurs et représentations propres aux synergies interentreprises. D'autre part, la proximité géographique (qu'elle soit temporaire ou permanente) apparaît comme la condition *sine qua non* pour que les synergies émergent. Son absence est rédhitoire dans le processus de coopération.

Synthèse du chapitre 4

La démarche PNSI en Nord Isère est une démarche de deux ans, visant à améliorer la gestion des ressources régionales en s'appuyant sur un « nouveau » dispositif méthodologique d'EIT supposé faciliter la mise en place de synergies interentreprises. Afin d'évaluer l'efficacité du dispositif méthodologique en termes de mise en relation et d'accompagnement des acteurs économiques, nous avons analysé à trois reprises (avant, pendant, après) le réseau interentreprises formé par les participants à la démarche (figure 4-10).

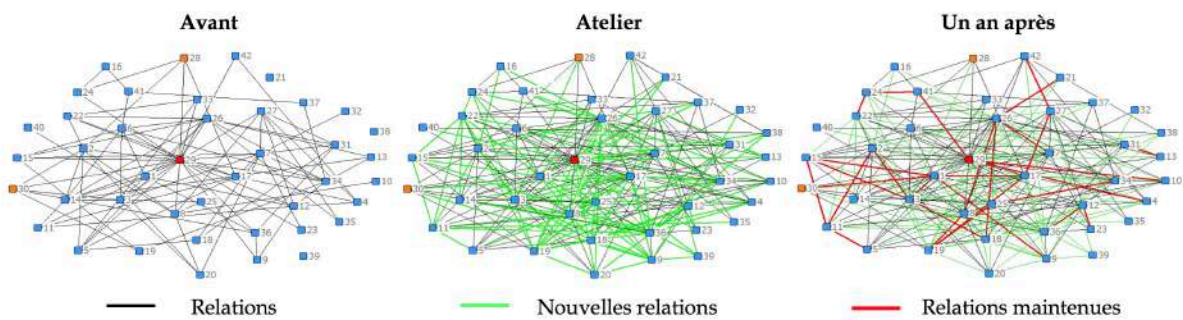


Figure 4-10 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier PNSI

En amont de la démarche PNSI, le réseau interentreprises, réunissant 39 entreprises de divers horizons, était peu dense. Il était composé de 125 relations. L'animateur de la démarche occupait déjà une place centrale lui permettant d'avoir le contrôle sur une partie des interactions du réseau. Ce dernier était composé de relations liées à la fréquentation d'autres réseaux, à des collaborations ou encore à des fins personnelles. Des proximités géographiques préexistaient entre les entreprises, mais elles n'étaient pas toutes activées. Il en va de même pour les proximités organisées.

Grâce à l'atelier PNSI, le réseau s'est densifié en doublant presque le nombre de relations qui le compose. Les 96 nouvelles relations ont engendré une légère perte de centralité de la part de l'animateur, permettant en contrepartie une diminution du nombre moyen de liens qu'une entreprise doit mobiliser pour rejoindre les autres membres du réseau, ce qui est plutôt positif pour la création de synergies. Cela s'explique notamment par la proximité physique créée par l'atelier, laquelle a permis de nombreux échanges en face à face. De plus, l'atelier a créé une nouvelle proximité organisée reposant sur le concept de synergie.

Un an après l'atelier, 31 relations (existantes et nouvelles confondues) sur 221 ont été maintenues, ce qui est relativement faible. Ce chiffre s'explique par l'accompagnement tardif dans la phase post-atelier de la part de l'animateur, qui a entraîné une atténuation de la

dynamique en raison d'un manque de proximité géographique temporaire pour les entreprises éloignées et d'une nouvelle proximité organisée trop peu entretenue.

En mettant en perspective les relations révélées et les synergies identifiées, nous constatons qu'une part plus importante de synergies a été discutée et a abouti au travers de relations formées lors de l'atelier. Certaines synergies sont tout de même issues de relations existantes en amont de la démarche et les résultats ont montré qu'avoir déjà collaboré ou se fréquenter dans un même réseau n'augmente pas les chances de faire émerger des synergies. L'absence de proximité géographique permanente n'est pas non plus apparue comme un élément rédhibitoire. À contrario, l'entretien d'une proximité géographique temporaire ou l'activation d'une proximité géographique permanente et la présence d'une proximité organisée autour du concept de synergies semblent être des éléments primordiaux dans la mise en place de synergies.

En définitive, l'efficacité du dispositif méthodologique PNSI en termes de mise en relation et d'accompagnement des entreprises est plutôt mitigée. L'atelier interentreprises a prouvé qu'il était un moyen pertinent pour générer une quantité importante de nouvelles relations interentreprises en plus d'entretenir celles déjà existantes. Cependant, dans le cas de l'expérimentation en Nord Isère, une fois l'atelier déroulé l'accompagnement n'a pu se réaliser comme initialement prévu et très peu de relations ont été maintenues au-delà de l'atelier. Cela s'est directement répercuté sur la mise en place de synergies, puisque sur les 560 synergies potentielles identifiées lors de l'atelier, 45 ont été recensées un an après lors de nos entretiens et très peu d'entre elles ont été discutées post-atelier. Finalement, 4 synergies ont abouti sur la période étudiée, ce qui ramené aux objectifs initiaux de la démarche peut paraître relativement faible.

CHAPITRE 5 : RÉSULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE INEX

Ce chapitre présente les résultats obtenus dans le cadre de la démarche EIT de la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche (CCPDA). Son cheminement est identique au chapitre précédent. Il débute par une description de la chronologie de la démarche d'EIT. Cette chronologie apporte des éléments de contextualisation et précise comment le dispositif méthodologique iNex a été mis en place, nous permettant ainsi de mieux appréhender les relations interentreprises qui se sont manifestées dans la démarche. Pour comprendre plus finement ces relations, une analyse du réseau interentreprises (structure, centralités, n-cliques) couplée à une analyse des jeux de proximités est exposée. Ces analyses des relations interentreprises portent sur trois périodes, une première avant la démarche de la CCPDA, puis une deuxième lors de l'atelier et enfin une troisième un an après l'atelier. Les résultats obtenus sont ensuite mis en perspectives avec les synergies ayant émergé pendant la démarche EIT. De même, l'évolution des jeux de proximités est analysée.

5.1 Chronologie de la démarche CCPDA en Drôme-Ardèche

À travers cette section, nous présentons la chronologie de la démarche EIT de la CCPDA. Tout d'abord, nous revenons sur la genèse et les enjeux de la démarche. Ensuite, nous décrivons son déroulement et quelques-uns des faits marquants qui ont permis de structurer la démarche.

5.1.1 Genèse et enjeux

Tout juste après sa création en 2014, la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche a entrepris le lancement d'une démarche « expérimentation-action » d'EIT sur son territoire. Le bureau d'étude iNex a été retenu pour l'animer. D'abord centrée sur les acteurs de la céramique, la démarche s'est ensuite ouverte à un panel plus large d'entreprises provenant de territoires administratifs voisins. Des acteurs économiques régionaux et plus locaux ont été réunis pour financer et coordonner la démarche.

D'un projet de création d'un pôle ressource « atout céramique » à une démarche d'EIT

Peu de temps après avoir été créée en 2014, la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche s'est lancée dans l'accompagnement des industriels de la céramique dans le cadre de son projet de territoire. C'est au travers d'un projet de création d'un pôle ressource « atout céramique », en collaboration avec le Conseil Général de la Drôme (CG26), que la CCPDA et les céramistes ont défini comment accompagner et valoriser cette filière. Parmi les thématiques à développer, plusieurs portaient sur des actions propres à l'EIT (traitement des déchets, efficacité énergétique). Après avoir exprimé leur volonté et leur intérêt de collaborer, les entreprises de la céramique, au nombre de cinq, ont soutenu qu'elles avaient besoin d'être

accompagnées par un bureau d'étude afin de mettre en œuvre des solutions concrètes pour répondre à leurs problématiques. L'éventualité d'une ouverture à d'autres entreprises du territoire avait également été soulevée. En réponse à cette demande, le CCPDA a émis une consultation pour s'engager dans une démarche « expérimentation-action ». S'inscrivant dans la stratégie d'EIT du Grand Projet Rhône-Alpes (GPRA) Rhône-Médian, cette opération a bénéficié d'un accompagnement technique et financier de la part du syndicat mixte Rhône Pluriel. La démarche d'EIT avait donc plusieurs objectifs : légitimer le rôle de la CCPDA auprès des entreprises ; mettre en place des méthodes et outils appropriables par les entreprises ; accompagner les entreprises dans la recherche d'optimisation des coûts relatifs à l'énergie et aux traitements des déchets, afin d'accroître leur compétitivité ; faire bénéficier les autres communautés de communes de ce retour d'expérience.

Une expérimentation-action animée par iNex sur l'ensemble des Rives du Rhône

Le bureau d'étude privé iNex Circular a été retenu pour réaliser la prestation. Société créée en 2012, iNex se positionne comme un tiers de confiance dans les démarches d'EIT afin de faire émerger et concrétiser des synergies et d'accompagner leur évaluation ; il dispose d'un outil, plus spécifiquement une plateforme collaborative. Cette plateforme permet à la fois d'aider les animateurs à effectuer des recherches et des simulations de synergies, et de créer une « communauté d'acteurs » en ligne. Son dispositif méthodologique repose également sur l'organisation d'ateliers interentreprises réunissant les acteurs économiques autour de thématiques prédéfinies (voir section 5.1.2).

Trois ateliers étaient initialement prévus dans la démarche EIT de la CCDPA, les deux premiers conditionnant la réalisation du troisième. Dès les premières réunions de cadrage de la démarche, iNex a souhaité appuyer l'ouverture aux ateliers à d'autres entreprises du territoire que celles entrevues par les céramistes. Le territoire ciblé s'étendait alors sur l'ensemble du SCOT des Rives du Rhône et ses alentours, soit bien au-delà de la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche. Un premier atelier interentreprises a eu lieu en juin 2015, mais face au nombre restreint de participants et de possibilités de synergies offertes par la diversité des acteurs, le territoire ciblé s'est finalement étendu de Vienne à Valence pour l'organisation du deuxième atelier interentreprises qui s'est déroulé en novembre 2015. L'organisation du troisième atelier, censé concrétiser les synergies préalablement identifiées, a été remplacée par l'organisation de rendez-vous d'affaires (voir section 5.1.2). Notre recherche se concentre sur l'étude des interactions entre les participants réunis à ce deuxième atelier.

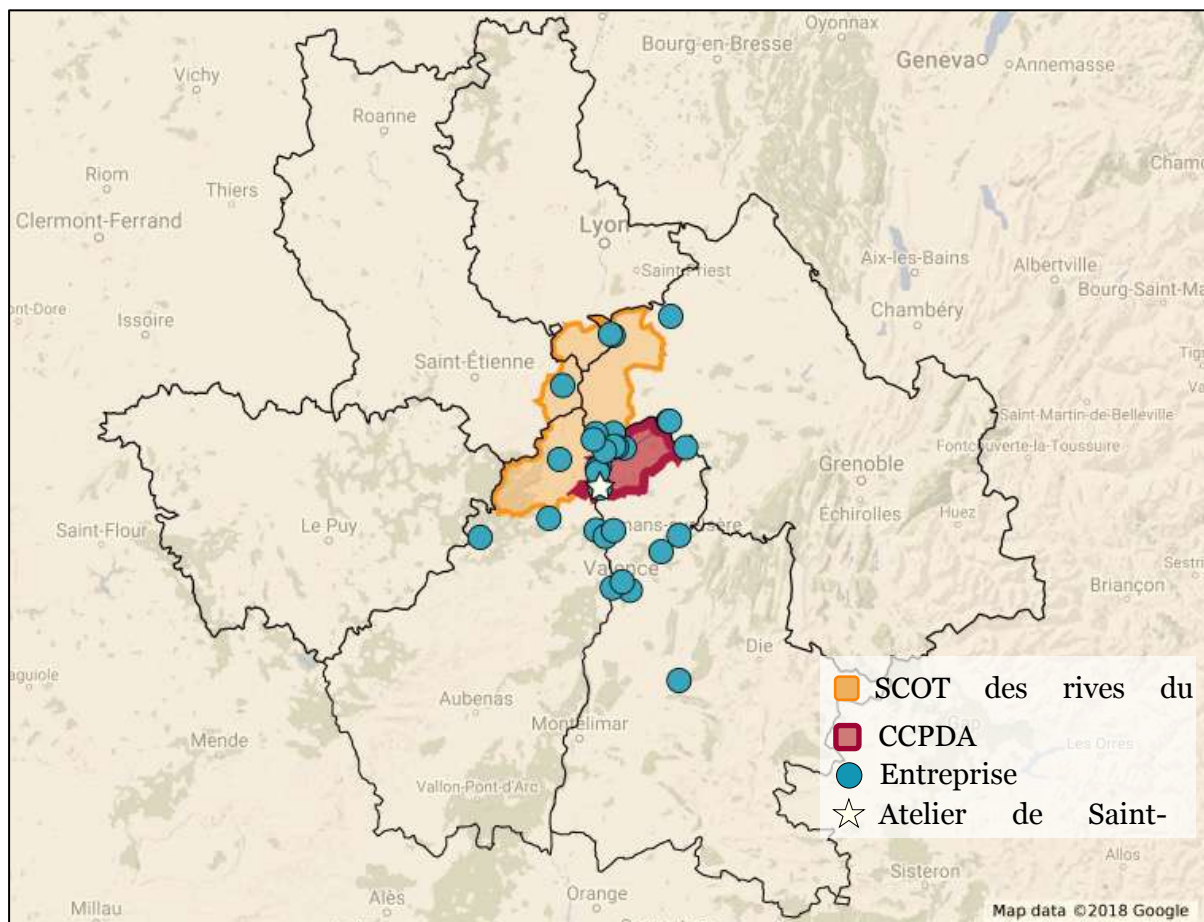


Figure 5-1 : Carte des entreprises présentes à l’atelier de Saint-Vallier

Une pluralité d’acteurs

La démarche est coordonnée par le CCPDA. En tant que structure initiatrice, la CCPDA assure la cohérence des interventions institutionnelles, elle fait valoir les intérêts du territoire dans les synergies qui sont élaborées en cohérence avec son projet de territoire.

iNex apporte l’expertise dans le domaine de l’EIT, anime des ateliers, fournit des outils et développe les contacts interentreprises. Parmi les partenaires (financeurs) du projet, on retrouve le GPRA Rhône-Médian¹⁶⁸ et le Conseil Général de la Drôme. Ces deux organismes discutent et proposent des orientations de la démarche. D’une manière générale, ils agissent pour faciliter les projets.

¹⁶⁸ Le GPRA Rhône-Médian rassemble des acteurs publics (la région Rhône-Alpes, 5 départements, 6 EPCI, 2 syndicats mixtes) et socio-professionnels (entreprises et institutionnels). La chargée de mission du syndicat mixte Rhône Pluriel est en charge d’accompagner les initiatives d’EIT portée par le GPRA, dont la démarche de la CCPDA.

Trente-deux entreprises ont été mobilisées pour participer à l'atelier de Saint-Vallier (Figure 5-1). Les entreprises portent les projets qui les concernent, ce sont elles qui mettent en place les synergies. Parmi elles, deux entreprises à l'origine du projet de création d'un pôle ressource « atout céramique » et six entreprises ont participé au premier atelier. Les secteurs d'activité représentés étaient nombreux (industrie agroalimentaire, collecte et traitement des déchets, industrie automobile, commerce de gros de bois et de matériaux de construction, fabrication de meubles, fabrication de produits céramiques, travaux de construction spécialisés — charpente et énergie —, industrie chimique, plasturgie, papèterie, industrie pharmaceutique, bureau d'études énergétiques, fabrication d'articles de bois, réparation installation machines d'équipements, fabrication d'équipements électriques).

Enfin, les bureaux d'études EWAAM, WIITHAA, CAP 50 ont été sollicités ponctuellement pour apporter leur expertise lors de l'atelier de Saint-Vallier.

5.1.2 Déroulement de la démarche

Le calendrier prévisionnel de la démarche a été établi conjointement entre le coordinateur et l'animateur, il a été réajusté au fur et à mesure que la démarche avance. Cet échéancier a dicté l'application du dispositif méthodologique. Lequel était spécifique pour chaque phase d'évolution de la démarche.

Calendrier et budget prévisionnel de la démarche CCPDA

La démarche s'est échelonnée sur une période allant de début 2015 à début 2016, soit près d'un an. Elle comprenait par ordre chronologique, une réunion d'explication de la démarche et des modalités pratiques d'accompagnement, une réunion de cadrage avec les pilotes (financeurs, coordinateurs, animateurs) pour définir le type d'entreprises à inviter, l'organisation de trois ateliers interentreprises, et une réunion de clôture avec l'ensemble des parties prenantes. Entre chaque atelier, un temps de préparation et de mobilisation des participants a été programmé. Le premier atelier a été organisé courant juin 2015 en présence des céramistes et de quelques autres entreprises situées dans la même zone d'activité. Le deuxième atelier s'est déroulé à Saint-Vallier en novembre 2015 ; il a rassemblé un panel bien plus large d'entreprises provenant d'un espace géographique associable à celui du Scot des Rives du Rhône. Enfin, le troisième atelier a été remplacé par des rendez-vous d'affaires en début d'année 2016 : il s'agissait d'accompagner la mise en place d'une synergie précise préalablement identifiée.

Le coût global de la prestation s'élevait à 14 000 € hors taxes. À la suite de cette première phase d'expérimentation-action la signature d'une seconde convention était envisagée entre la société iNex et la CCPDA afin de prolonger l'expérience, notamment dans le suivi et l'accompagnement des synergies identifiées. Le contexte de restructuration des

communautés de communes, couplé aux changements d'organisation interne dans le GPRA Rhône-Médian, a mis en suspens cette initiative. Finalement, la seconde convention a été signée en mai 2017 et par conséquent la démarche a repris son cours.

Le dispositif méthodologique iNex

Originellement, la méthodologie iNex se compose de six étapes : identifier les potentiels de synergies ; évaluer les opportunités offertes par ces synergies ; définir les projets nécessaires à leur réalisation (business plan, études de faisabilité) ; mettre en œuvre les synergies (contractualisation) ; les exploiter et les étendre (volumes d'échanges, nombre d'acteurs). La réalisation de ces étapes repose sur une approche semi-intuitive, caractérisée par l'organisation d'atelier interentreprises. Celle-ci consiste à partir des besoins des entreprises pour identifier de potentielles correspondances de ressources (des synergies) et ensuite mettre en relation les participants dont les intérêts convergeraient. iNex oriente quelque peu les besoins des entreprises en les regroupant par thématique.

Le dispositif méthodologique iNex s'appuie sur une plateforme web collaborative pour faciliter l'identification de synergies et l'accompagnement des entreprises. Cette plateforme fonctionne à l'aide d'algorithmes lui permettant de collecter les données des entreprises, de réaliser des correspondances (synergies) entre les ressources des acteurs économiques et de les retranscrire visuellement à l'aide d'un système d'information géographique. Elle se différencie des plateformes existantes de par son mode de collecte de données automatisé¹⁶⁹ et l'incorporation d'un espace collaboratif au sein duquel les entreprises peuvent échanger sur leur projet de synergie, la plateforme se positionnant comme tiers de confiance.

Dans le cadre de la démarche en Drôme Ardèche, la première phase d'expérimentation s'est essentiellement concentrée sur les trois premières étapes de la méthodologie. À cet effet, l'animation de trois ateliers interentreprises était initialement envisagée ; un premier pour identifier des pistes de synergies, un deuxième pour approfondir ces pistes, et un troisième pour lancer leur opérationnalisation et potentiellement les étendre à d'autres acteurs. En réalité, les ateliers se sont déroulés quelque peu différemment. Les synergies identifiées n'ont pas été satisfaisantes lors du premier atelier. Ainsi, pour le deuxième atelier, la décision de repartir sur une phase d'identification de synergies en élargissent le périmètre d'action a été retenue. La majorité des entreprises présentes au deuxième atelier n'avaient pas participé au premier, c'est pourquoi nous avons fait le choix de considérer le deuxième atelier comme point de départ de notre étude des relations interentreprises.

¹⁶⁹ L'exploitation de données (*datamining*) permet de parcourir les bases de données entreprises, par exemple celle des installations classées pour l'environnement (ICPE), d'en extraire les codes NAF correspond au secteur d'activité des entreprises et d'en déduire leurs ressources entrantes et sortantes.

Avant même l'organisation des ateliers, le bureau d'étude a réalisé des réunions et des entretiens de « mise en route » auprès des parties prenantes afin d'identifier les enjeux du territoire et de comprendre s'ils étaient partagés par les acteurs. Ces réunions et entretiens ont également permis d'évaluer les attentes et l'engagement des parties prenantes. Le premier atelier, composé de 20 entreprises (dont les cinq céramistes à l'origine de la démarche) a affiné la définition des enjeux propres aux entreprises. En préparation du deuxième atelier, une phase de mobilisation et d'identification des synergies s'est faite presque conjointement. En effet, iNex s'est appuyée sur sa plateforme web pour réaliser l'équivalent d'un « *data-mining* » sur le territoire afin de pré-positionner les entreprises cibles et leurs types de flux. Une fois les entreprises identifiées (près de 1300), tout un travail de relance par courriel et par téléphone a été effectué afin de les inviter à participer à l'atelier. Un peu plus de 700 entreprises ont reçu une invitation par email, et 100 directement par téléphone pour participer au deuxième atelier. Au total, 32 entreprises ont répondu positivement à l'invitation, soit un peu moins de 4 % des entreprises sollicitées, car 7 entreprises avaient déjà participé au premier atelier. Commence alors un travail de préparation de l'atelier, propre au dispositif méthodologique iNex, consistant à pré-identifier les flux échangeables entre entreprises à l'aide de leur outil informatique, puis à regrouper ces flux par thématiques susceptibles de répondre aux attentes et besoins des entreprises.

Lors de l'atelier de Saint-Vallier, les entreprises ont donc été réparties en groupes de travail autour de tables thématiques préalablement définies (eau, déchets industriels banals, CO2 et gaz, organiques, bois, énergie chaleur, déchets non spécifiques), certaines thématiques allaient dans le prolongement des réflexions du premier atelier. Pour réaliser l'animation de ces groupes de travail, iNex était accompagné de la chargée de mission EIT de Rhône-Médian et de deux représentants de bureaux d'étude spécialisés dans l'économie circulaire (EWAM et WIITHAA). Il était demandé aux groupes de travail d'identifier et d'étudier les synergies possibles. L'objectif de l'atelier est de faire en sorte que les entreprises repartent avec un premier plan d'action. Pour aider les entreprises dans ce processus une liste comportant les questions à se poser était disponible sur chaque table (quantité et qualité des ressources, acteurs en jeu, conditions nécessaires pour que la synergie fonctionne, schéma économique, les manques). Une certaine souplesse est laissée dans les temps d'échange. Cette partie de discussion, qui dans certains cas mène au remplissage d'une fiche projet mise à disposition par les animateurs, est propre à la méthodologie iNex et c'est un des éléments qui la différencie des autres méthodologies étudiées dans ce travail de thèse. D'ailleurs, le temps total de l'atelier est de quatre heures contre deux et trois heures pour ceux menés dans les autres démarches. La plénière de clôture de l'atelier a consisté à informer tous les participants des opportunités et des plans d'action qui vont être mis en œuvre.

Après l'atelier, un accès à la plateforme web d'iNex a été délivré à chacune des entreprises ayant participé à l'atelier. Cet accès leur permettait de rester en contact avec les autres entreprises de l'atelier, mais également de pouvoir entrer directement les données relatives à leurs flux entrants et sortants et ainsi simuler la recherche de synergie potentielle avec d'autres entreprises du territoire. Pour diverses raisons, aucune entreprise n'a réellement utilisé la plateforme après l'atelier. La plateforme a également été utilisée pour répertorier les synergies identifiées lors de l'atelier et rechercher de nouveaux participants pour consolider les pistes identifiées, mais aucun partenaire supplémentaire n'a finalement été identifié. Un compte-rendu répertoriant l'ensemble des synergies discutées lors de l'atelier a été envoyé aux participants.

Une succession de rendez-vous en comité plus restreint afin d'approfondir les discussions sur une synergie spécifique a suppléé l'organisation du troisième atelier initialement prévu. La première phase d'expérimentation-action s'est terminée sur ces quelques rendez-vous avec les entreprises menant à la mise en œuvre de quatre synergies concrètes. Dans l'attente de signer la prolongation de la démarche pour réaliser le suivi et l'accompagnement des autres synergies préalablement identifiées (encore au stade de simples opportunités), les entreprises n'ont pas été recontactées et la dynamique de la démarche s'est fortement atténuée. Finalement, la phase deux de la démarche a été lancée en juillet 2017, entretemps l'organisation interne dans la société iNex a évolué et ce sont désormais trois nouvelles personnes qui vont se charger de poursuivre la démarche et d'accompagner les entreprises dans la définition de leur projet de synergie.

5.1.3 Moments structurants de la démarche EIT de la CCPDA

L'expérimentation-action animée par iNex et coordonnée par la CCPDA a du faire face à de nombreux bouleversements. Nous avons représenté l'évolution de la démarche dans le temps sous la forme d'un tableau synoptique en distinguant les actions, les acteurs, le contexte et les controverses (tableau 5-1). Cette représentation nous a permis de faire ressortir quatre moments clés (illustrés par des étoiles sur l'échelle temporelle située en bas du tableau). Il s'agit de moments structurants de la démarche.

Élargissement du périmètre d'action

Le premier moment structurant coïncide avec les décisions prises lors de l'atelier numéro un. En effet, le nombre d'entreprises réunies, une dizaine, avait été jugé trop faible. Selon le bureau d'étude iNex un minimum de quinze entreprises est nécessaire pour faire

émerger des synergies interentreprises¹⁷⁰. Pour augmenter les chances de trouver des synergies, la décision d'ouvrir l'expérimentation à la zone du SCOT des rives du Rhône et au-delà a alors été actée. Ce choix était peu évident, notamment pour le coordinateur, car cette ouverture sur la zone des rives du Rhône engendrait l'incorporation dans la démarche d'entreprises localisées sur des territoires au sein desquels la CCPDA (idem pour le CG26) n'a ni compétences, ni légitimité. Par ailleurs, ce premier atelier a également permis de faire émerger des problématiques propres à chaque entreprise. Celles-ci ont engendré quelques pistes de synergies et orienté les animateurs dans la sélection des entreprises à inviter pour le deuxième atelier.

L'atelier interentreprises de Saint-Vallier

L'atelier de Saint-Vallier est le deuxième moment structurant de la démarche. Ayant réuni 32 entreprises, il a fait émerger plusieurs nouvelles pistes de synergies concrètes. Son impact est d'autant plus important qu'il s'agit d'un des rares moments où les entreprises sont toutes réunies en présentiel et peuvent échanger en face à face pour créer de nouveaux liens. En effet, les entreprises présentes n'avaient pas l'habitude de se rencontrer en raison de leur appartenance à des territoires administratifs distincts et de leur différent secteur d'activité. D'ailleurs, s'apercevant que les entreprises du territoire ne se connaissaient pas forcément, la CCPDA, a impulsé la création du Club d'entreprises Amplitude, qui a vu le jour en novembre 2016, la naissance de ce club d'entreprise n'a cependant pas été structurante pour la démarche d'EIT dont la dynamique s'était atténuée plusieurs mois auparavant. Somme toute, l'atelier a permis de mettre en relation les entreprises, d'identifier des pistes de synergies et de commencer à discuter de leur faisabilité. À noter que la plateforme web qui devait elle aussi joué un rôle structurant — de tiers de confiance¹⁷¹ — dans la démarche pour conserver la dynamique de la démarche, n'a finalement pas été utilisée lors de l'atelier ni après celui-ci, que ce soit par l'animateur ou les entreprises elles-mêmes¹⁷².

Le choix de privilégier des rendez-vous à comité restreint

Dès la fin du deuxième atelier, les porteurs du projet avaient laissé sous-entendre à la société iNex que l'expérimentation serait poursuivie dans une seconde phase après le troisième atelier. Combinée aux observations faites lors des deux ateliers et des retours des

¹⁷⁰ À noter qu'auparavant, un des projets majeurs d'iNex (le projet EITPDV) venait d'être arrêté, ce qui a pu jouer un rôle déterminant dans la volonté d'iNex de faire de la démarche CCPDA une vitrine pour valoriser ces activités.

¹⁷¹ La plateforme devait se positionner comme un intermédiaire entre les entreprises afin que celles-ci puissent communiquer au sein d'un espace numérique dédié.

¹⁷² Les entreprises avaient été invitées à s'inscrire sur la plateforme web lors de l'atelier. Une seule entreprise sur les 32 présentes s'est enregistrée après l'atelier. Au final, l'outil a seulement été utilisé en amont de l'atelier pour aider à identifier des thématiques de travail.

entreprises, cette décision a quelque peu changé la formule initialement proposée. En effet, il semblait plus logique de poursuivre sur un accompagnement des pistes de synergies plutôt que d'en faire émerger de nouvelles lors d'un troisième atelier (rassemblant de nouvelles entreprises), c'est pourquoi la réalisation d'une succession de rendez-vous en comité restreint a été finalement retenue. Ces rendez-vous, considérés comme le troisième moment clé de la démarche, ont permis de concrétiser deux synergies interentreprises. Toutefois, ils n'ont pas pu être organisés auprès de l'ensemble des participants et ils se sont concentrés sur les potentiels les plus avancés de synergies. À noter que parmi les entreprises engagées dans la démarche certaines possédaient des positions politiques divergentes¹⁷³, ce qui a engendré le refus de collaborer sur des synergies potentielles et le désintéressement de certaines entreprises pour la démarche.

Des restructurations de part et d'autre freinant la dynamique du projet

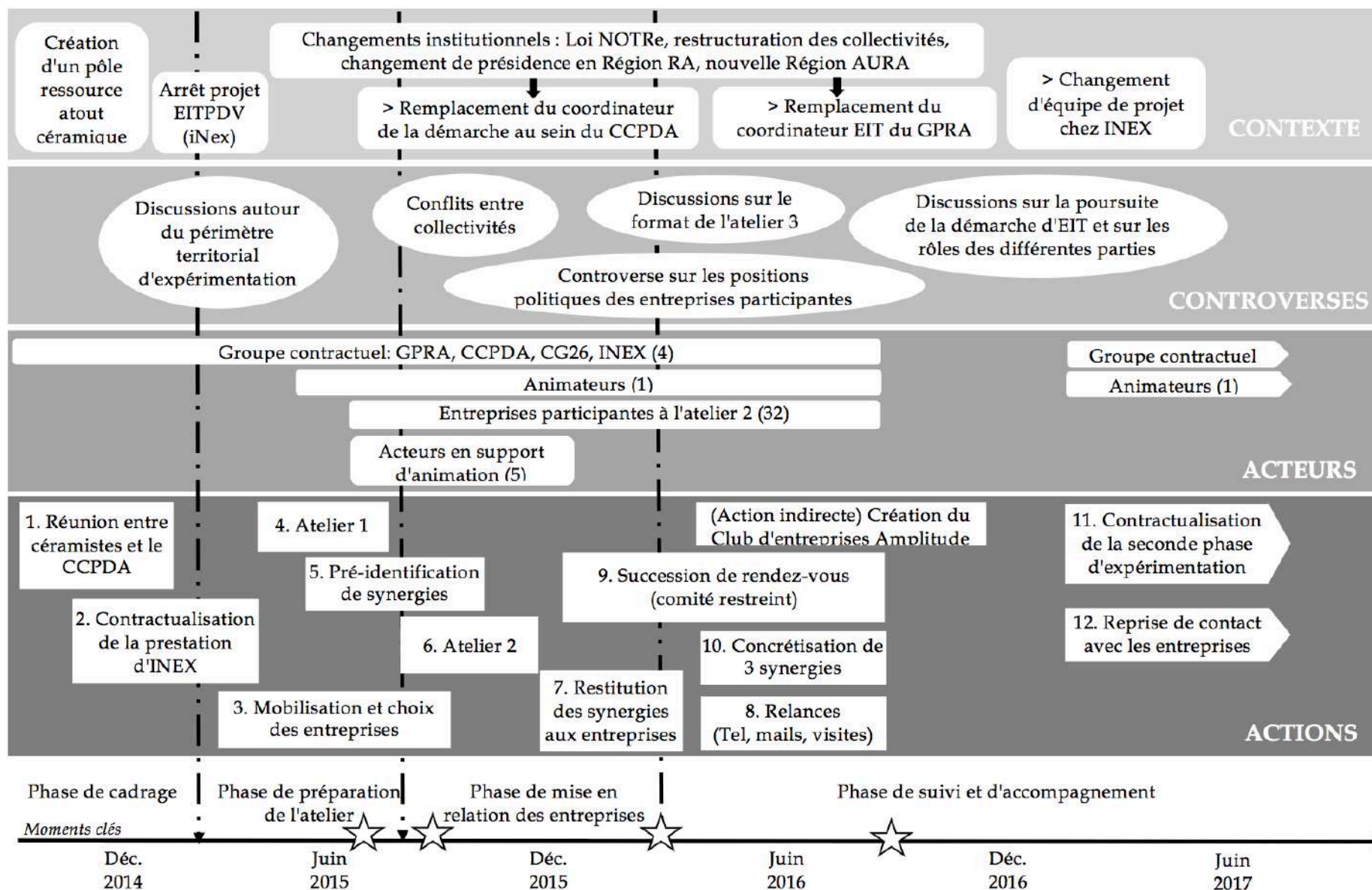
Le contexte a eu une réelle influence pour décider des suites à donner à la première phase d'expérimentation. La loi NOTRe a engendré des conflits entre les collectivités, la nouvelle présidence de la région Rhône-Alpes a changé la politique régionale en termes de soutien des démarches environnementales. Ces événements sont en partie à l'origine de changements internes, que ce soit au sein de la CCPDA ou au sein de Rhône-Médian, impactant directement la démarche menée en Drôme-Ardèche. La personne responsable de la coordination de la démarche au sein de la CCPDA a été remerciée et a été remplacée par un autre agent de la CCPDA. Le syndicat mixte Rhône Pluriel a été dissout, la nouvelle région Auvergne Rhône-Alpes ayant décidé de se passer de ces syndicats pour discuter directement avec les intercommunalités. De ce fait, la chargée de mission du syndicat mixte Rhône Pluriel réalisant le suivi de la démarche pour le GPRA (financeur) a quitté son poste et été remplacée par un nouvel interlocuteur de la région. Ces deux changements organisationnels, intervenus l'un après l'autre, ont engendré un coup d'arrêt dans la démarche le temps que ces nouveaux interlocuteurs se réapproprient le dossier EIT au sein de leur structure respective. Cela a notamment compliqué les discussions concernant le lancement de la seconde phase d'expérimentation, c'est-à-dire l'accompagnement des entreprises. Finalement, il aura fallu près d'un an pour que les parties prenantes institutionnelles de la démarche arrivent à trouver un accord commun avec iNex pour lancer la seconde phase de l'expérimentation, qui a débuté à l'été 2017¹⁷⁴. Entre temps, iNex a également subi des changements structurels en interne, les prestations de la société étant désormais réalisés par une nouvelle équipe de consultants. Ainsi, fait assez rare pour être souligné, les trois acteurs majeurs dans la gouvernance de la

¹⁷³ Un des représentants d'entreprise était engagé au sein du parti politique du front national. Certains participants, de bord politique opposé ont alors refusé d'entamer des négociations.

¹⁷⁴ La seconde phase d'expérimentation de la démarche n'a pas été étudiée dans le cadre de cette thèse.

démarche (le coordinateur, un des financeurs et l'animateur) ont changé d'interlocuteur durant l'expérimentation.

Tableau 5-1 : Chronique de la démarche EIT de la CCPDA



5.2 Dynamique des proximités dans la construction du réseau interentreprises

Le réseau interentreprises et les proximités en jeu (géographiques et organisées) sont analysés à trois reprises dans cette section, de manière analogue au chapitre 4. Une première fois en amont de la démarche CCPDA, une deuxième pendant l'atelier interentreprises de Saint-Vallier et une troisième un an après l'atelier. Enfin, les synergies que le dispositif méthodologique a permis de faire émerger sont mises en perspective avec les caractéristiques des relations interentreprises.

A / Avant la démarche EIT CCPDA

5.2.1 Le réseau d'entreprise avant la démarche EIT de la CCPDA

Les entretiens menés auprès de 19 entreprises, de l'animateur (iNex) et d'un partenaire de la démarche CCPDA ont permis de reconstituer le réseau interentreprises avant la démarche. Dans les lignes suivantes, nous analysons la structure de ce réseau (densité, nombre de relations et présence de sous-groupes), la position des acteurs (centralités) et le type de relations entretenues.

Un réseau interentreprises très peu connecté

Sur les 32 entreprises participantes à la démarche 19 ont pu être interviewées en plus de l'animateur de la démarche et d'un des partenaires publics. Ainsi, nous avons pu reconstituer de manière satisfaisante le réseau interentreprises, conscient que quelques relations peuvent être manquantes¹⁷⁵. Nous considérons qu'il existe une relation interentreprises lorsqu'au moins un échange communicationnel (verbal, électronique, direct, indirect, formel, informel) a été établi entre deux représentants d'entreprises. La nature de cet échange est avant tout professionnelle (commercial, réseau d'affaires, etc.)¹⁷⁶, même si les individus représentant ces entreprises peuvent entretenir en complément des échanges de nature personnelle (amical, loisir, familial, etc.). Concernant la structure du réseau interentreprises avant la démarche CCPDA, 49 relations préexistaient, dont 14 relations

¹⁷⁵ Pour pallier à l'absence de réponse de certaines entreprises à nos sollicitations d'entretien, nous avons cherché à croiser les informations concernant ces entreprises (fréquentation de réseau, secteur d'activité, position géographique, etc.) afin d'identifier de potentiels liens. Pour la plupart d'entre elles, nous n'avons pas relevé de relations. Les entreprises appartiennent à des territoires administratifs distincts, exercent dans des secteurs d'activités différents et ne sont pas répertoriées dans les réseaux préalablement identifiés sur le territoire d'expérimentation. Toutefois, parmi ces 13 entreprises, trois ont fait un retour par mail à notre demande d'entretien. Grâce à celui-ci, nous avons pu en déduire les relations qu'elles entretenaient dans le réseau.

¹⁷⁶ Cet échange peut s'être effectué entre les représentants des entreprises participant à l'atelier, ou alors entre d'autres personnes travaillant au sein de ces entreprises.

impliquaient des structures animatrices ou porteuses de la démarche. La densité du réseau était très faible (0,065), à titre de comparaison les entreprises étaient deux fois moins connectées que dans la démarche PNSI au même moment.

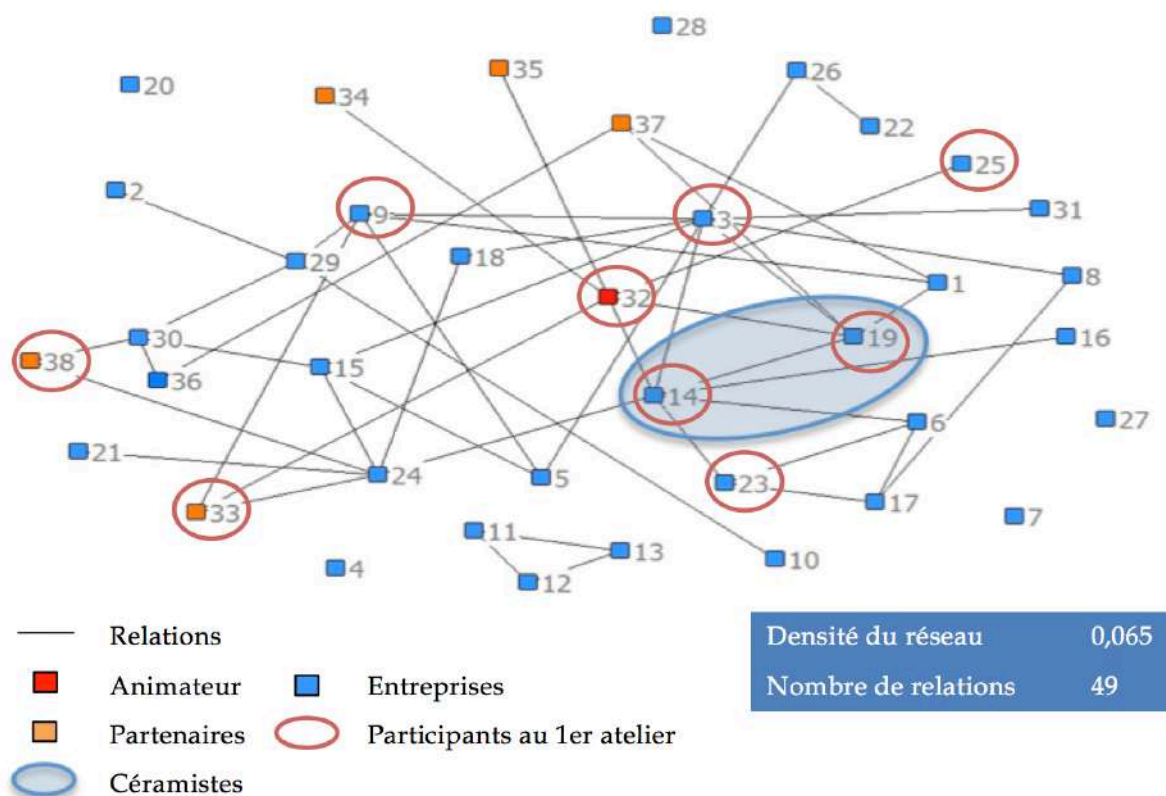


Figure 5-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche EIT de la CCPDA

Un grand nombre de sous-groupes synonyme du manque d'interactions dans le réseau

Concernant l'identification de sous-groupes dans le réseau interentreprises en amont de la démarche, nous avons mesuré le nombre de n-cliques présentes dans le réseau. Une n-clique correspond à un sous-ensemble d'acteurs au sein d'un réseau tel que chacun est relié à tous les autres par un chemin de longueur « n » ou moins. L'identification de n-cliques nous permet de repérer les groupes les plus densément connectés, ce qui peut, suivant les groupes, impliquer de la solidarité, du contrôle social ou de la redondance d'information. Les résultats indiquent la présence de 27 n-cliques (annexe 14), avec n égal à 2^{177} , un acteur pouvant être dans plusieurs cliques à la fois. Les résultats sont donc très proches de ceux observés dans la première étude de cas. Le grand nombre de n-cliques, est davantage révélateur du manque de connexion dans le réseau que de la présence de sous-groupes fortement connectés.

¹⁷⁷ Dans ce cas, il est possible de parler de 2-cliques, il s'agit d'un ensemble de sommets d'un graphe dans lequel entre tout couple de sommets il existe une chaîne de longueur inférieure ou égale à 2.

Seul un sous-groupe, formant une clique totale (nœuds 11, 12 et 13 du sociogramme) est pertinent à relever. En réalité, il s'agit de trois entreprises exerçant dans le même domaine d'activité (fromagerie) et qui se côtoient de manière informelle. Les autres entreprises se fréquentaient très peu à travers des réseaux existants, nous avons tout de même relevé que deux participants faisaient partie du projet Pôle Excellence Céramique représenté par le cercle bleu du sociogramme¹⁷⁸. Ce réseau de céramiste n'a pas été identifié grâce à l'analyse des n-cliques, mais lors de nos entretiens. Cela s'explique par le fait que dans la mesure des n-cliques, chaque relation du réseau est égale par ailleurs, alors qu'en réalité les relations identifiées possèdent plusieurs caractéristiques intrinsèques qui les différencient les unes des autres (intensité, valeurs sur lesquelles elles reposent, type d'information qu'elles supportent, etc.) et leur permettent de former des réseaux. D'autre part, les entreprises présentes au premier atelier ont été encerclées en rouge dans le sociogramme (figure 5-2), bien qu'elles soient un peu plus centrales, elles ne font preuve d'aucun regroupement particulier. De ce fait, tout comme dans l'étude de cas précédente, le capital social individuel est élevé puisqu'on observe un réseau peu cohésif et des relations diversifiées et non redondantes. Autrement dit, l'information véhiculée par chacune des cliques sera potentiellement de nature différente, ce qui semble positif pour la recherche de potentielles synergies. En revanche, le capital social collectif, favorisant les comportements coopératifs, est relativement faible, nous verrons dans la section suivante si l'atelier a permis de l'augmenter.

Trois entreprises légèrement plus centrales

La position des acteurs dans le réseau est schématiquement représentée dans le sociogramme (figure 5-2). Celui-ci place au centre les acteurs possédant le plus grand nombre de relations et en périphérie ceux entretenant le moins de relations. Ce positionnement coïncide avec les résultats obtenus en termes de centralité (degré, centralité, *eigenvector* et intermédiation). Le nombre de relations entretenues par entreprises, mesuré par la centralité de degré, nous informe que quatre entreprises (nœud 3, 9, 14, 24) étaient légèrement plus connectées que les autres. Trois d'entre elles avaient déjà participé au premier atelier, dont une faisait partie des initiateurs de la démarche. Deux autres entreprises étaient centrales en raison de leur secteur d'activité, à savoir la collecte et la valorisation des déchets. Elles ont été amenées à démarcher une partie des participants avant l'atelier et à avoir des relations contractuelles avec certaines d'entre elles. La quatrième entreprise centrale l'était de par sa renommée sur le territoire drômois. Employant plus de 300 salariés et faisant partie d'un groupe *leader* au niveau national dans son secteur d'activité. Elle possédait un nombre conséquent de relations avec les acteurs locaux. L'animateur de la démarche (nœud 32)

¹⁷⁸ Avant la démarche, ce pôle était encore au stade de projet.

entretenait également quelques relations avec les entreprises ayant participé au premier atelier, mais aussi, et surtout avec les autres partenaires du projet. À noter le nombre considérable d'entreprises, 13 au total, qui n'entretenaient qu'une ou aucune relation avant la démarche, elles sont situées en périphérie du sociogramme. En moyenne, les entreprises connaissaient 5 organismes présents à l'atelier et avaient déjà eu une relation avec plus de 3 d'entre elles (certaines ne connaissaient personnes et d'autres connaissaient jusqu'à 9 entreprises).

La centralité de *closeness*, qui nous informe sur le nombre d'entreprises par lequel une entreprise doit passer pour entrer en contact avec les autres acteurs du réseau, est logiquement plus faible pour les entreprises centrales dans le sociogramme. À contrario, elle est très élevée pour les entreprises en périphérie du sociogramme.

Les résultats en termes de centralité d'intermédiation positionnent les entreprises représentées par les nœuds 3, 9 et 14 comme les acteurs possédant le plus de contrôle sur les interactions entre acteurs. Ces acteurs relais, qui avaient déjà participé au premier atelier de la démarche organisés en juin 2015, étaient donc plus intermédiaires que l'animateur et les porteurs (et partenaires) du projet en amont de la démarche.

Enfin, la centralité d'*eigenvector* mesure l'influence d'un nœud dans le réseau. Ainsi, un score d'*eigenvector* élevé signifie qu'un nœud est connecté à de nombreux nœuds qui ont eux-mêmes des scores élevés. Autrement dit, un acteur est central s'il est connecté à d'autres acteurs centraux. Le nœud 3 (entreprises de collecte et de traitement des déchets) correspond à celui possédant le score le plus élevé concernant cet indicateur, il est suivi des nœuds 14 et 19 correspondant aux céramistes, initiateurs du projet. Les résultats complets en termes de centralité sont disponibles en annexe 13.

Des relations reposant sur quelques collaborations professionnelles

Pour définir le contenu des relations, nous avons demandé aux entreprises de spécifier si elles avaient déjà collaboré (sur le plan professionnel), si elles fréquentaient des réseaux similaires (aussi bien professionnels que de loisirs) et enfin si elles se connaissaient à titre personnel. Le tableau 5-2 résume les résultats obtenus. Les relations de collaborations (majoritairement de la sous-traitance et quelques partenariats) sont les plus nombreuses, devant celles issues d'une fréquentation au sein d'un réseau (hors démarche CCPDA). Il est judicieux de préciser que ces dernières, répertoriées au nombre de 13, impliquent divers réseaux souvent liés au secteur d'activité des entreprises (céramiste, déchets, fromagerie, etc.), ces réseaux ne concernent jamais plus de deux participants à la démarche EIT de la CCPDA. Très peu de relations étaient entretenues à titre personnel.

Tableau 5-2 : Types de relations interentreprises avant la démarche EIT de la CCPDA

	Moyenne par entreprise	Nombre total
Tous types de relations confondus	3	49
Relations de collaborations	1,5	24
Relations de fréquentation dans des réseaux	0,8	13
Relations à titre personnel	0,1	2

De plus, ces relations impliquaient des représentants d'entreprises aux statuts différents. Les deux tiers occupaient des fonctions de responsables (sécurité, environnement, achats, etc.) et un tiers des fonctions de direction. Le nombre de relations entre personnes responsables était logiquement supérieur. Il existait également des relations impliquant un responsable et un décideur et dans une moindre mesure des relations n'impliquant que des personnes décisionnaires (tableau 5-3). En calculant le pourcentage de relations existantes par rapport au total de relations théoriquement possibles pour chaque type de relation, on remarque un pourcentage très faible (4 %) pour les relations impliquant les dirigeants. À noter que même si elles sont plus élevées les proportions de relations entre personnes responsables et entre personnes de statuts différents restent faibles. À titre de comparaison, dans la démarche PNSI, les proportions pour ces mêmes types de relations étaient respectivement de 12,8 et 11,6 %.

Tableau 5-3 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées¹⁷⁹

Relations existantes (r. e.)...	Nombre de r. e. relevées	Nombre de r. e. possibles	Rapport entre r. e. relevées et possibles
... entre personnes décisionnaires	2	45	4,0 %
... entre personnes responsables	18	222	7,8 %
... entre personnes de statuts différents	16	229	7,2 %

Les relations décrites ci-dessus impliquent aussi bien des relations avec des structures issues du même secteur d'activité que d'autres issues de différents secteurs d'activité. Ces relations pouvaient également impliquer des entreprises de même taille comme de taille différente.

¹⁷⁹ Les relations avec l'animateur et les structures en support (bureaux d'étude, coordinateurs) n'ont pas été prises en considération dans ce tableau afin de retenir seulement les relations entre les entreprises.

5.2.2 Les proximités avant la démarche CCPDA

Les relations interentreprises sont maintenant analysées en termes de proximités (géographique et organisée) pour faire ressortir les logiques sous-jacentes à leur existence.

Une proximité géographique présente, non mobilisée

La distance moyenne entre les entreprises présentes à l'atelier est de 38 km. À noter que la distance métrique n'est pas synonyme de proximité, mais elle nous renseigne sur la disposition des acteurs dans un espace géographique donné. Cette distance se réduit à 31 km pour les entreprises entretenant des relations avant l'atelier de Saint-Vallier, à 30 km pour celles ayant déjà collaboré et 27 km pour les entreprises appartenant à un même réseau. Le territoire ciblé par l'expérimentation dispose d'infrastructures routières particulièrement développées le long des rives du Rhône avec la nationale 7 et l'autoroute 7. Plus d'une vingtaine d'entreprises ciblées se situent à proximité de cet axe stratégique reliant Vienne à Valence, les autres étant situées de manière plus disparate sur le territoire d'expérimentation. Ainsi, le temps moyen à parcourir pour aller d'une entreprise à une autre est de moins de 32 min.

En complément, lors des entretiens nous avons demandé à chaque entreprise de préciser si elle considérait l'entreprise avec laquelle elle entretenait une relation comme géographiquement « proche » ou « éloignée ». Pour les entreprises entretenant peu de relations, nous leur avons demandé d'estimer la distance au sein de laquelle elles considèrent une autre entreprise « proche » de la leur. La distance perçue varie bien évidemment en fonction de l'activité de l'entreprise, de sa taille, de sa situation géographique, et d'autres éléments de contexte qui lui sont propres. Contrairement à notre précédente étude de cas sur la démarche PNSI, les réponses des entreprises ont été plutôt homogènes, quel que soit le type de structure. Ainsi, les participants ont à plusieurs reprises évoqué qu'ils considéraient comme « proches » les entreprises situées à une distance kilométrique oscillant entre 20 et 40 km. Dans une moindre mesure, d'autres ont exprimé cette proximité en termes de temps et ils l'évaluent à un maximum de 1 h 30 min. Nous avons donc cherché à déterminer la proportion d'entreprises géographiquement « proches », et si cette séparation dans l'espace avait une influence sur l'entretien de relations interentreprises. Pour cela, nous avons repris la typologie reposant sur la distance perçue par les participants dans l'étude de cas précédente (cette typologie reste proche des distances relevées dans la démarche CCPDA)¹⁸⁰ et l'avons mise en perspective avec le nombre de relations existantes et le nombre de relations possibles (tableau 5-4). Nous constatons que les entreprises les plus proches ont tendance à entretenir davantage de relations. En revanche, une part importante des participants pouvait être

¹⁸⁰ Garder la même typologie, nous permet une meilleure comparabilité des résultats. Dans notre cas, les ordres de grandeur restent identiques.

considérée comme géographiquement éloignée, des relations existaient tout de même entre ces derniers.

Tableau 5-4 : Nombre de relations en fonction de la distance kilométrique, démarche CCPDA

Distance	Nombre de relations relevées	Nombre de relations possibles	Rapport entre relations relevées et possibles
0 à 20 km	19	140	13 %
20 à 50 km	12	294	4 %
50 à 100 km	10	178	5,6 %
Plus de 100 km	1	91	1 %

Indirectement, le tableau nous permet de mettre en exergue la part des relations impliquant des entreprises géographiquement éloignées (localisées à plus de 50 km l'une de l'autre)¹⁸¹, soit 38 % des relations totales, et par déduction, celle des entreprises géographiquement proches (localisées à moins de 50 km l'une de l'autre), soit 62 %. À titre de comparaisons, dans l'étude de cas précédente nous avons obtenu respectivement 48 % et 52 %, pourtant celle-ci impliquait majoritairement des entreprises du même territoire administratif contrairement à la démarche CCPDA. Cela démontre la pertinence, d'un point de vue purement géographique et dans une optique de réduire les distances à parcourir entre les acteurs, de ne pas se limiter à territoire administratif.

À l'exception du premier atelier interentreprises organisé en juin 2015, il ne semble pas exister de lieux de rencontre temporaires pour faciliter la coordination des entreprises (nous revenons sur ce point dans l'analyse des proximités organisées).

Près des deux tiers des entreprises disposaient d'une proximité géographique permanente en amont de la démarche CCPDA. Cependant, la proximité géographique permanente reste un potentiel non activé et il ne semble pas exister de proximité géographique temporaire pour faciliter la coordination des acteurs « éloignés ».

Un manque de proximités organisées

Le peu de relations entretenues par les entreprises en amont de la démarche est révélateur du manque de proximités organisées dans le réseau interentreprises, du moins en termes de logique d'appartenance. De manière isolée, quelques relations suivaient cette

¹⁸¹ Nous avons en effet considéré une distance de 50 km comme la limite à partir de laquelle la proximité géographique entre les entreprises passe de « proche » à « éloignée ». Nous tenons à préciser qu'il s'agit d'une estimation au regard du retour des entreprises et non d'une valeur exhaustive.

logique que ce soit à travers des réseaux (fromagerie, céramiste), du fait qu'une personne ait été anciennement salariée d'une autre entreprise participant à l'atelier, ou encore en raison de collaborations professionnelles (prestations de déchets, aide à l'implantation d'une activité, formation). Nous n'avons toutefois pas eu l'information concernant le bon déroulement ou non de ces collaborations. En effet, une collaboration passée peut aussi bien engendrer une forme d'éloignement dans la relation (conflits, méfiance) qu'un rapprochement pour de potentiels projets communs (confiance). En parallèle du lancement de la démarche EIT, la CCPDA avait déjà identifié ce déficit de liens entre les acteurs économiques du territoire et celle-ci avait participé à l'initiation du Club Entreprendre pour offrir un cadre de rencontre et d'échange aux entreprises. Seulement deux relations étaient basées sur une connaissance à titre personnel, celles-ci pouvant aussi bien exprimer une logique d'appartenance que de similitude.

Les entreprises ayant répondu positivement à l'invitation à l'atelier de novembre 2015 présentent néanmoins une certaine similitude par le partage de valeurs portées autour de l'économie circulaire. Même si ces valeurs sont exprimées différemment d'une entreprise à l'autre — certaines cherchaient à valoriser des actions locales tandis que d'autres cherchaient des solutions techniques pour valoriser leurs déchets — elles peuvent converger vers la recherche d'alternatives (locales, techniques, économiques) pour gérer au mieux leur ressource tout en limitant leur impact sur l'environnement. Cette logique de similitude apparaît comme l'élément central censé faciliter la coordination des acteurs économiques dans la démarche EIT de la CCPDA.

Au regard des fonctions qu'occupent les personnes représentant les entreprises impliquées dans la démarche, nous pouvons supposer l'existence d'une autre forme de similitude entre les personnes occupant les mêmes postes. Autrement dit, il peut s'agir de personnes qui partagent des valeurs communes et qui ont un langage commun comprenant des normes sociales proches. Pour rappel, près des deux tiers des représentants occupaient des postes de responsables (achat, QHSE, commercial, chargé d'affaires) et un tiers des postes de dirigeant (PDG, dirigeant, directeur de site). En revanche, la mixité des représentants d'entreprises peut être un élément de distanciation, les dirigeants privilégieront le dialogue avec d'autres dirigeants, autour du développement de l'activité économique et du réseau par exemple, tandis que les responsables de secteurs spécifiques privilégieront le dialogue avec d'autres personnes possédant les mêmes responsabilités. Ils auront des discussions plus techniques (solution de processus industriel, système d'achat, etc.). Ces distinctions sont d'autant plus marquées dans les grandes entreprises dont les tâches sont souvent séparées. Dans les PME et TPE, bien souvent une personne occupe plusieurs responsabilités à la fois et peut être aussi bien responsable technique que décisionnaire.

D'ailleurs, la logique de similitude se perçoit aussi entre entreprises de même taille, les enjeux et problématiques sont souvent semblables dans les PME comme ils le sont dans les très grandes entreprises. En plus de la taille de l'entreprise, le secteur d'activité est souvent considéré comme un élément porteur de similitudes. Dans le cadre de la démarche CCPDA, les 32 participants représentaient 15 secteurs d'activité distincts (tableau 5-5).

Tableau 5-5 : Secteurs d'activité des participants à la démarche EIT CCPDA

Agroalimentaire (9)	Collecte/traitement déchets (4)	Fabrication de meubles (2)
Commerce de gros bois (2)	Automobile (2)	Chimie (2)
Travaux de construction spé. (2)	Céramistes (2)	Industrie pharmaceutique (1)
Fabrication d'article bois (1)	Fabrication équipement élec. (1)	Bureau d'étude énergie (1)
Papèterie (1)	Réparation machine équip. (1)	Plasturgie (1)

À titre de comparaison, la démarche CCPDA comporte un secteur d'activité de plus que la démarche PNSI pour 7 participants de moins, ce qui renforce l'idée que les entreprises réunies sont issues de milieux très diversifiés. Le secteur de l'agroalimentaire et celui de la collecte et du traitement des déchets étaient les plus représentés, cependant dans chacun de ces secteurs nous avons relevé peu de relations entre les entreprises en amont de la démarche. Nous verrons si le fait d'appartenir à un même secteur a favorisé l'émergence de relations dans l'étude du réseau établi lors de l'atelier. À noter qu'à l'exception des deux secteurs précédemment mentionnés, les autres rassemblent entre une et deux entreprises et sont très hétéroclites, ce qui laisse présager l'identification de nombreuses synergies, mais également des enjeux et problématiques très disparates.

Le fait d'appartenir à des territoires administratifs distincts peut également engendrer un manque de proximité organisée entre les entreprises et expliquer pourquoi les entreprises d'un même secteur d'activité n'entretiennent pas de relations. En effet, les entités locales, accompagnatrices des entreprises (collectivités, établissements de coopération intercommunale, chambres de commerce et d'industrie, chambres d'agriculture, etc.), sont souvent rattachées à un territoire administratif délimité par des communes, des municipalités, ou des départements. Les entreprises font rarement appel à des structures (publiques) externes à leur territoire administratif d'implantation pour les accompagner dans le montage d'un projet ou entretenir leur réseau. D'une part, les entreprises ne sont pas référencées dans les bases de ces structures. D'autre part, ces structures n'ont pas la légitimité pour

accompagner ces acteurs économiques. Or, les participants à la démarche EIT de la CCPDA proviennent de cinq départements différents, d'où une potentielle difficulté de les coordonner en raison d'un manque de logique d'appartenance, d'autant plus que la CCPDA n'est pas *ipso facto* légitime auprès de celles-ci.

En définitive, la proximité organisée était peu présente en amont de la démarche CCPDA. La logique d'appartenance entre entreprises était très faible, tandis que la logique de similitude était présente, mais sous différentes formes et de manière très aléatoire amenant aussi bien à un rassemblement (autour des valeurs environnementales) qu'à un potentiel éloignement (type d'entreprise et responsabilités du représentant). Face à ce manque de proximité organisée, le dispositif méthodologique déployé aura un rôle déterminant dans la mise en relation et la coordination des acteurs, puisqu'il permettra de créer, ou non, une nouvelle forme de proximité organisée entre les entreprises.

B / L'atelier interentreprises

5.2.3 Le réseau lors de l'atelier interentreprises

Dans les lignes suivantes, nous analysons le réseau interentreprises lors de l'atelier en termes de structure (densité, nombre de relations, sous-groupes) et de position des acteurs (centralités). Les résultats obtenus sont alors mis en perspective avec ceux obtenus en amont de la démarche.

Un réseau interentreprises près de trois fois plus dense

Lors de l'atelier étudié, 82 nouvelles relations ont émergé, dont 38 avec l'animateur et les partenaires. Le réseau s'est densifié passant d'une densité de 0,065 à 0,186¹⁸². Les entreprises sont près de trois fois plus connectées qu'auparavant, même si la densité globale du réseau reste relativement faible. Au total le réseau contient 131 relations. La figure 5-3 les représente graphiquement. Cette représentation reprend expressément le positionnement des entreprises du sociogramme représentant les relations en amont de l'atelier. Cela nous permet de montrer que la plupart des entreprises ont développé des relations indépendamment de leur position initiale dans le réseau (centre, périphérie).

¹⁸² La densité se mesure de 0 à 1. Plus la valeur est proche de 0, moins le réseau est dense, plus la valeur est proche de 1, plus le réseau est dense.

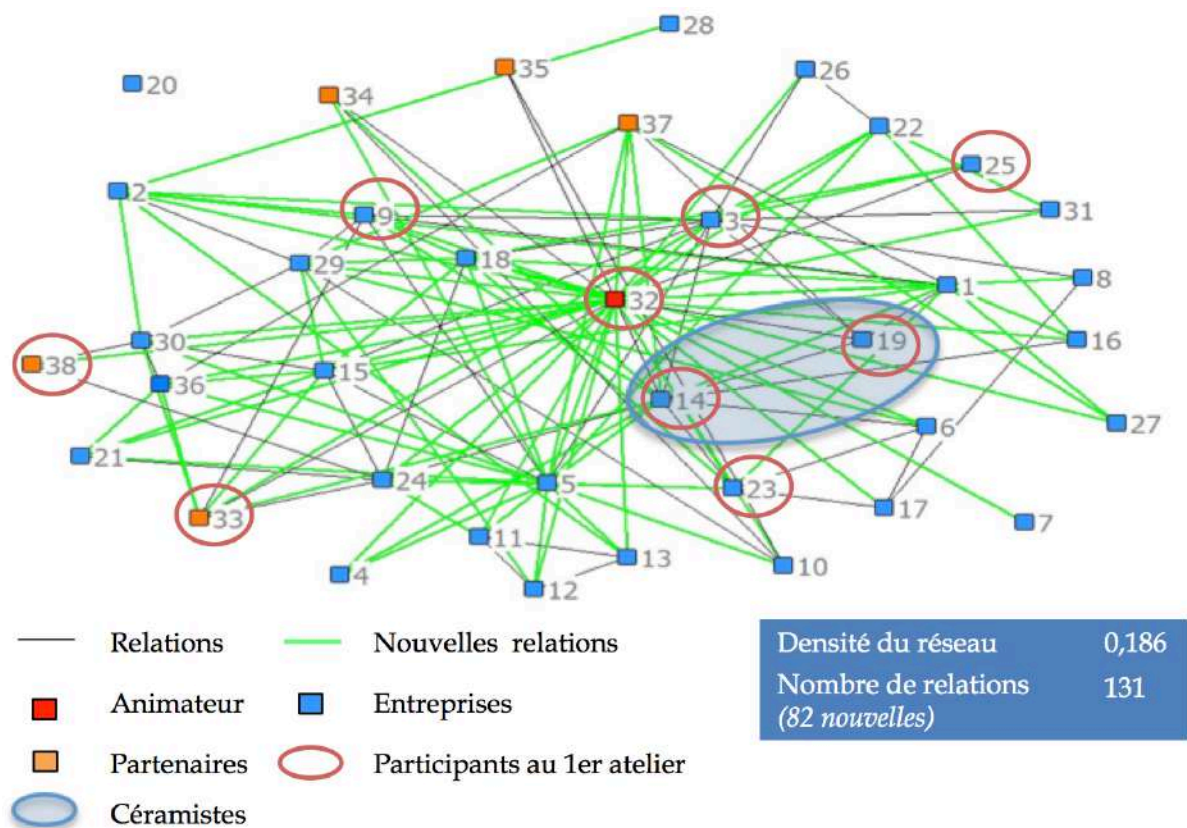


Figure 5-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier iNex

Toutefois, les cinq entreprises qui ont développé le plus de relations sont des entreprises qui initialement étaient positionnées au centre du sociogramme (nœuds 1, 5, 14, 15 et 18). De secteurs d'activité variés (agroalimentaires, céramique, commerce de gros, travaux de construction), ces entreprises ne présentent pas de similitudes marquées, si ce n'est que celles-ci sont toutes localisées dans la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche, donc d'un point de vue institutionnel et géographique, relativement proches. Les entreprises qui ont développé le moins de relations étaient initialement positionnées majoritairement en périphérie (nœuds 20, 26, 7, 8, 17), même si on en retrouve une au centre du sociogramme (nœuds 19). Là encore, les entreprises ne présentent pas de similitudes marquées. Issues de divers secteurs d'activité, celles-ci sont aussi bien localisées au sein de la CCPDA que dans les territoires voisins. En moyenne, en plus de la nouvelle relation avec le bureau d'étude, les entreprises ont eu entre trois et quatre nouvelles relations suite à l'atelier (certaines n'ont pas eu de nouvelles relations, d'autres ont établi jusqu'à 17 nouvelles relations).

Le capital social collectif s'est développé

La présence de sous-groupe dans le réseau a nettement évolué au cours de l'atelier. En effet, le nombre de n-cliques, avec n égal à 2, identifiées après l'atelier a fortement diminué

par rapport à la situation initiale, passant de 28 à 2 cliques (voir annexe 14). La densification du réseau est à l'origine de ce résultat. Ces deux cliques comportent une diversité d'acteurs trop importante pour les interpréter en tant que sous-ensemble distinct. D'autant plus que certaines entreprises sont présentes à la fois dans les deux n-cliques. Ces résultats nous renseignent sur la potentielle redondance d'information dans les sous-groupes identifiés, mais également sur le fait que le réseau est devenu plus cohésif. Ainsi, tout comme dans la démarche PNSI, l'atelier a engendré une diminution du capital social « individuel » des entreprises et une augmentation du capital social « collectif ». Les entreprises sont dorénavant plus à même à partager des valeurs et des règles communes afin de développer des comportements coopératifs.

Alors que l'atelier prédispose les entreprises autour de tables thématiques préalablement définies en fonction des ressources ou enjeux des participants, nous aurions pu nous attendre à ce que se forment des sous-groupes en fonction des thématiques traitées. Mais chaque entreprise a participé aux deux tables thématiques différentes durant l'atelier, permettant un certain mélange des entreprises. Cela explique en partie pourquoi il y a si peu de sous-groupes et que ces derniers ne comportent pas de caractéristiques spécifiques.

Des acteurs plus proches, iNex est devenu l'acteur central

Les positions des acteurs dans le réseau interentreprises lors de l'atelier ont nettement évolué par rapport à la situation en amont de la démarche. Les entreprises sont globalement devenues plus centrales. La centralité de *closeness*, ou plus précisément le nombre moyen de liens qu'un acteur doit mobiliser pour rejoindre les autres membres a diminué (Figure 5-4), c'est-à-dire que les entreprises peuvent entrer en contact plus rapidement les unes avec les autres.



Figure 5-4 : Centralité de proximité avant/après l'atelier iNex

Les résultats mettent en avant le rôle central de l'animateur iNex. Avec 28 nouvelles relations, son intermédialité (*betweenness*) s'est largement développée, lui permettant d'avoir

un contrôle sur les interactions ou échanges entre d'autres acteurs et ainsi jouer son rôle de tiers de confiance. À noter également que les entreprises 3 (collecte et traitement des déchets), 9 (papèterie) et 14 (céramiste), qui entretenaient initialement un nombre important de relations, ont au contraire perdu de leur intermédierité dans le réseau avec le développement de nouvelles relations (Figure 5-5).

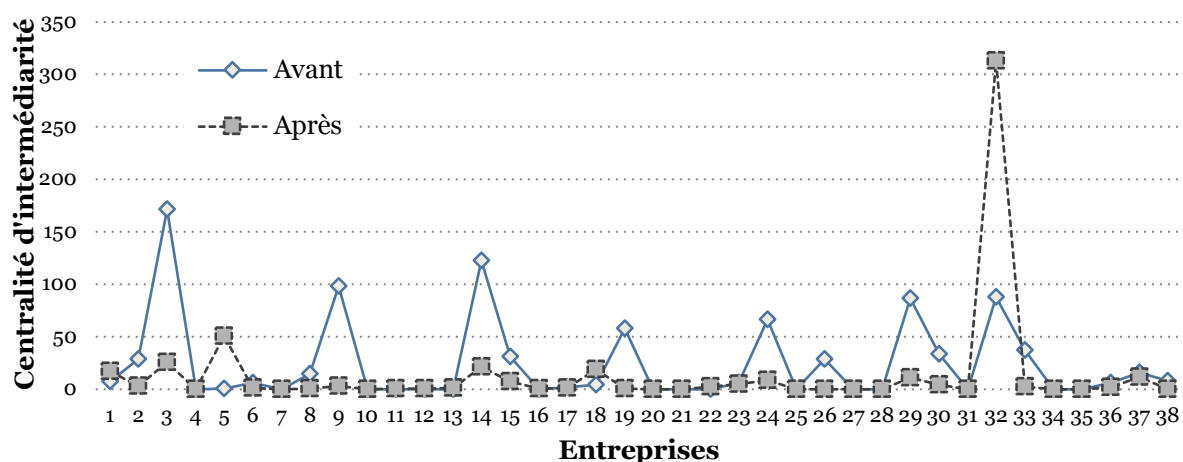


Figure 5-5 : Centralité d'intermédierité avant/après l'atelier iNex

Les résultats en terme d'*eigenvector* confirment cette tendance. L'animateur (32) devient l'acteur le plus influent dans le réseau, tandis que l'influence des entreprises 3, 9 et 14 s'est atténuée au profit d'un rééquilibrage du niveau d'influence parmi l'ensemble des participants suite à l'atelier. Seules les entreprises 5 et 18 ont augmenté leur intermédierité dans le réseau, il s'agit respectivement de structures dans l'industrie agroalimentaire et dans le commerce de gros.

D'une manière générale, l'évolution des centralités, qui passe par le nombre de relations établies lors de l'atelier, dépend plus de la volonté et de la capacité des représentants d'entreprises à échanger avec leur paire que de l'entreprise en elle-même (secteur, taille, localisation). Toutefois, nous supposons que les facteurs intrinsèques aux entreprises ont une influence particulière dans le maintien des relations (nous développons cette idée dans la section 5.2.2). Les résultats détaillés des centralités sont présentés en annexe 13.

Les types de relations lors de l'atelier

L'atelier iNex a principalement engendré des relations de coopérations autour de synergies, de réseautage et parfois de courtoisie (voir section 4.2.3 pour un rappel des différents types de relations). En effet, les entreprises étaient mises en relation de manière ciblée, sur des thématiques au sein desquelles elles étaient censées posséder des enjeux ou des intérêts communs pour valoriser leurs ressources (matérielles, immatérielles). Ainsi, les échanges se sont naturellement orientés vers l'identification et la discussion de synergies,

entraînant des relations de type coopératif. Les moments autres que le travail sur les synergies (pauses, clôture de l'atelier) ont permis d'établir quelques relations de réseautage et de courtoisie. Contrairement à l'atelier PNSI, nous n'avons pas relevé de relations commerciales (collaboration, prospection, démarchage) n'ayant pas de lien avec la thématique de l'atelier.

Afin d'aller plus loin, nous avons cherché à savoir si le statut des représentants d'entreprises a influencé l'émergence des nouvelles relations. Pour cela, nous avons construit un tableau permettant de comparer de manière quantitative le nombre de nouvelles relations en fonction des statuts des personnes impliquées (tableau 5-6). Nous constatons que les nouvelles relations impliquent aussi bien des personnes « décisionnaires » entre elles, des personnes « responsables » entre elles, et des personnes de statuts différents. En tenant compte du nombre de nouvelles relations théoriquement possibles, on observe une proportion légèrement supérieure de nouvelles relations impliquant des personnes ayant un statut de responsable. Ces observations viennent une nouvelle fois¹⁸³ prendre à contrepied l'idée reçue selon laquelle, dans ce type d'atelier, un rapprochement s'opère plus facilement entre les personnes de même statut qu'entre des personnes de statuts différents (nous discutons ce point plus loin en matière de proximité dans la section 5.2.4).

Tableau 5-6 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées

Nouvelles relations (n.r.)...	Nombre de n.r. relevées	Nombre de n.r. possibles	Rapport entre n.r. relevées et possibles
... entre personnes décisionnaires	3	43	6,7 %
... entre personnes responsables	24	204	11,7 %
... entre personnes de statuts différents	18	213	8,5 %

5.2.4 Les proximités lors de l'atelier interentreprises

Afin de comprendre les logiques sous-jacentes aux relations interentreprises formées lors de l'atelier, nous analysons le développement des proximités géographiques et organisées (renforcement, atténuation, création) lors de l'atelier.

Une proximité géographique exploitée grâce au lieu de rencontre temporaire

Une proximité géographique était présente, mais non activée, entre les entreprises avant la démarche CCPDA. L'atelier du 27 novembre 2015 a permis de créer une proximité géographique temporaire entre les entreprises « éloignées » participant à la démarche. Ce lieu

¹⁸³ C'était le cas dans le chapitre précédent.

de rencontre a également permis à de nombreuses entreprises de prendre conscience de leur proximité géographique permanente (notamment en ce qui concerne les entreprises voisines). Autrement dit, en raison des secteurs d'activités très diversifiés, les entreprises n'avaient pas toutes connaissance de l'existence des autres participants et encore moins de leur localisation géographique en amont de l'atelier. Les discussions lors de l'atelier ont permis aux entreprises, qui n'auraient probablement pas eu l'opportunité de se rencontrer en dehors de cet évènement, de prendre conscience de la distance qui les sépare les unes des autres ou de leur appartenance à un même territoire.

Somme toute, l'atelier interentreprises a activé la proximité géographique permanente entre les entreprises proches et offert une proximité géographique temporaire entre celles considérées comme éloignées. Les entreprises ont donc pris connaissance des distances les séparant les unes des autres, et donc du potentiel offert par leur proximité géographique.

Proximités organisées, une nouvelle logique d'appartenance

Un manque de proximités organisées, surtout de logique d'appartenance, entre les entreprises avait été souligné en amont de la démarche CCPDA. L'atelier de Saint-Vallier a pallié une partie de ce manque en réunissant les acteurs économiques autour des valeurs de l'économie circulaire. Les relations qui se sont établies lors de l'atelier ont été modelées à travers un cadre de référence combinant une approche économique avec une approche plus environnementale. Le discours de l'animateur (iNex) mettait en avant le fait de « valoriser les ressources locales », de « sécuriser les couts de production », d'« ancrer durablement la dynamique territoriale ». Des termes moins usuels en référence aux échanges de ressources ont été introduits, tels que « synergie », « massification des ressources », « substitution », « mutualisation ». Ce nouveau langage a fait plus ou moins écho aux valeurs environnementales des entreprises et a ainsi facilité l'adhésion à un même système de représentations.

Le discours de l'atelier souhaitait également inscrire les entreprises dans un mode de travail spécifique, que l'on peut qualifier de « mode projet ». L'objectif était en effet que les entreprises « sortent toutes avec un plan d'action », qu'elles puissent avoir un premier « business plan ». Pour cela, l'atelier avait mis l'accent sur les temps d'échange collectif, c'est d'ailleurs ce qui le différencie des deux autres ateliers étudiés dans le cadre de cette thèse. Ce travail collectif, axé autour de thématiques prédéfinies censées répondre aux besoins et enjeux des entreprises, a permis de tisser de nombreux liens. Puisque les entreprises étaient rassemblées en fonction de leurs besoins et enjeux (supposés communs), on peut imaginer que les participants réunis autour d'une même thématique pouvaient partager une certaine forme de proximité organisée reposant sur une logique de similitude. Il est en revanche plus compliqué d'affirmer avec précision l'influence de cette proximité organisée dans les

interactions. D'autres éléments de rapprochement et d'éloignement étaient également en jeu, comme le statut du représentant d'entreprise, le secteur d'activité et la taille de l'entreprise.

Toutefois, il semblerait que le nouveau cadre de référence ait été plus intégré dans les nouvelles relations (celles formées lors de l'atelier) que dans celles préexistantes. Vierges de toute expérience commune, ces nouvelles relations se sont en effet construites autour du cadre de référence de l'atelier. En revanche, concernant les relations existantes ce cadre de référence vient s'ajouter à d'autres cadres préexistants, ce qui peut à la fois faciliter comme compliquer son intégration. De plus, suivant la manière (intensité, fréquence des contacts) dont sont entretenues ces relations préexistantes il se peut que la rencontre lors de l'atelier ait eu plus ou moins d'impact sur la relation. On peut imaginer que pour des entreprises qui se côtoient au quotidien, un échange d'une ou deux minutes lors d'un atelier interentreprises ne change pas fondamentalement le contenu de leur relation. À l'inverse pour les entreprises qui se côtoient plus rarement il est possible que ce type d'évènement ait un effet plus structurant dans leur relation.

L'atelier interentreprises de Saint-Vallier a permis de développer de nouvelles formes de proximités organisées. Ce dernier a posé un cadre de référence servant de base au réseau interentreprises de la démarche CCPDA et au développement de nouvelles relations.

C / Un an après l'atelier

5.2.5 Le réseau interentreprises un an après l'atelier

Tout d'abord, nous analysons le réseau interentreprises un an après l'atelier iNex afin de mettre en évidence les relations qui ont été maintenues post-atelier.

Une structure identique un an après l'atelier

Tout comme pour la démarche PNSI, les relations, aussi bien les nouvelles que celles excitantes, n'ont pas été maintenues de manière équivalente après l'atelier. Pour rappel, par « maintenue » nous entendons qu'il y a eu au moins un échange par mail, par téléphone ou une rencontre en face à face. Ainsi, 29 relations ont été maintenues dans la phase post-atelier, dont la moitié l'a été auprès de l'animateur et de la chargée de mission du GPRA (financeur de la démarche). Ces chiffres soulignent le rôle d'intermédiaire de l'animateur de la démarche.

Le sociogramme 5-6 illustre que la centralité des acteurs n'a pas directement influencé l'entretien des relations puisque les relations maintenues impliquent aussi bien des entreprises centrales entre elles (liaison 18-3), des entreprises centrales avec des entreprises en périphérie (liaison 22-3) et des entreprises entre elles (liaison 21-36).

Tableau 5-7 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées

Relations maintenues (r. m.)...	Nombre de r. m. relevées	Nombre de r. m. possibles	Rapport entre r. m. relevées et possibles
... entre personnes décisionnaires	0	5	0 %
... entre personnes responsables	9	42	21,4 %
... entre personnes de statuts différents	5	34	14,7 %

5.2.6 Les proximités un an après l'atelier

Afin de comprendre pourquoi certaines relations ont été maintenues tandis que d'autres non, nous analysons l'évolution des proximités géographiques et organisées un an après l'atelier.

Des proximités géographiques sous-exploitées

Les entreprises qui se sont rencontrées après l'atelier, que ce soit d'elles-mêmes ou par l'intermédiaire d'iNex, ont exploité le potentiel de leur proximité géographique permanente. En effet, les entreprises les plus éloignées ayant maintenue leur relation post atelier sont séparées de 41 km, soit une distance considérée comme géographiquement « proche » d'après les retours des participants que nous avons précédemment exposés. Les entreprises considérées comme géographiquement éloignées n'ont pas maintenu leur relation : on peut penser que l'absence de nouveaux lieux de rencontre temporaires en est potentiellement la cause. L'animateur de la démarche a pourtant organisé quelques réunions d'affaires après l'atelier, mais ces derniers ont réuni un nombre restreint d'entreprises, celles-ci étant sélectionnées en fonction de leurs potentielles synergies qui apparemment impliquaient seulement une partie des entreprises géographiquement proches. Pour le reste des participants, soit la majeure partie, la dynamique de l'atelier s'est considérablement atténuée, nous pouvons même considérer que celle-ci a disparu dans la plupart des cas. En effet, bien que près de 70 % des participants disposaient d'une proximité géographique permanente, très peu ont activé ce potentiel en raison d'un manque d'intérêts pour les synergies relevées lors de l'atelier.

De plus, nous avons souligné l'intérêt de réunir des entreprises appartenant à des territoires administratifs distincts pour éventuellement limiter les distances à parcourir entre entreprises ou diversifier les potentiels de synergies. Cependant, nous remarquons que les relations qui ont été maintenues après l'atelier impliquent majoritairement des entreprises localisées dans la Communauté de Communes Porte de DrômArdèche (cela représente 12 des

14 relations maintenues seulement entre les entreprises¹⁸⁴). Le sentiment d'appartenance au territoire administratif semble avoir eu une influence particulière dans ce phénomène (nous reviendrons sur ce point dans l'analyse des proximités organisées).

Concernant les relations qui ont abouti à la mise en place de synergies, celles-ci se situaient en moyenne à une distance de 22 km. Une implique deux entreprises du territoire de la CCPDA et l'autre implique une structure du CCPDA et une structure externe à ce territoire (nous développons plus en précision le cas des synergies en partie 5.2.3.).

En définitive, seules quelques entreprises ont su profiter de leur proximité géographique permanente pour prolonger les échanges une fois l'atelier déroulé. L'animateur a joué un rôle d'intermédiaire prépondérant pour activer cette proximité. Cependant, la majeure partie des entreprises n'a pas été en mesure de profiter du potentiel offert par leur proximité géographique permanente pour maintenir les interactions. De plus, les structures éloignées n'ont pas disposé de proximité géographique temporaire pour entrer en contact, celles-ci n'ont maintenu aucun contact après l'atelier. L'outil d'iNex était censé pallier ce manque de proximité géographique temporaire grâce à sa plateforme collaborative virtuelle, mais celle-ci n'a pas été utilisée par les entreprises. Malgré la perte de dynamique globale, quatre synergies impliquant des entreprises géographiquement « proches » ont abouti.

Une proximité organisée inégalement entretenue

L'atelier avait permis de diffuser les bases d'un nouveau cadre de référence à partir duquel se sont construites plusieurs relations. Un an après, seulement 28 relations ont été maintenues, dont la moitié implique soit l'animateur soit une structure accompagnatrice dans la démarche. Ainsi, sur les 14 relations entre les entreprises qui ont été maintenues nous avons relevé que 11 avaient été créées lors de l'atelier et que 3 préexistaient avant la démarche. Une proportion plus importante de nouvelles relations a donc été maintenue par rapport à celles préexistantes. Nous avons également évoqué que ces nouvelles relations ont probablement mieux intégré le cadre de référence de l'atelier que les relations préexistantes à la démarche (section 5.2.2). Ainsi, il semblerait que les relations ayant le plus intégré le cadre de référence de l'atelier aient eu plus de facilité à se coordonner dans la phase post-atelier. D'ailleurs sur les quatre relations ayant abouti à la mise en place de synergies, une seule possédait des antécédents, c'est-à-dire que les synergies ayant abouti sont principalement issues de relations formées lors de l'atelier (voir partie 5.2.7).

Toute proportion gardée, le nombre de relations maintenues reste minime. En effet, l'animateur censé participer à l'entretien de la dynamique de l'atelier n'a pas pu exercer un

¹⁸⁴ Ce qui exclut les relations avec l'animateur et les structures accompagnatrices.

accompagnement complet auprès des participants. De plus, comme nous l'avons précédemment mentionné, la plateforme web d'iNex, se positionnant comme un tiers de confiance dans le suivi et l'accompagnement des projets de synergies, n'a pas été utilisée, probablement en raison d'une mise à disposition trop tardive (après que les synergies aient été identifiées) et d'une perception négative de l'outil (perçu comme une charge de travail supplémentaire par les entreprises). Malgré tout, l'animateur a joué le rôle d'intermédiaire entre quelques entreprises possédant de forts potentiels de synergie, probablement déjà motivées et investies dans le projet. Hormis le renvoi d'un questionnaire de satisfaction à l'ensemble des participants, les relances ont été peu nombreuses en raison notamment d'un blocage sur le plan contractuel entre l'animateur et le porteur de projet. La dynamique de l'atelier n'a donc été entretenue que partiellement auprès d'une poignée d'entreprises, ce qui explique que la logique d'appartenance propre au réseau de la démarche EIT de la CCPDA ne se soit pas développée. En revanche, les quelques entreprises qui ont eu l'opportunité d'être accompagnées ont consolidé la proximité organisée développée lors de l'atelier, le plus souvent par l'intermédiaire d'interactions en face à face.

Le manque de proximités organisées relevé en amont de l'atelier (poste du représentant de l'entreprise, taille de l'entreprise) ne s'était pas fait ressentir outre mesure lors de l'atelier, en revanche il semblerait que celui-ci ait eu un impact plus significatif dans la phase post-atelier. D'une part, les enjeux et problématiques des participants ont parfois semblé trop éloignés. Lors de nos entretiens, certaines entreprises ont souligné qu'il est difficile d'entreprendre les discussions avec une entreprise de taille différente (qu'elle soit plus grande ou plus petite), en raison de l'incompatibilité des quantités et volumes de ressources en jeu. D'autre part, les différences de fonctionnement des entreprises compliquent leur rapprochement organisationnel. Par exemple, pour certaines structures les changements en interne relèvent d'un long processus de validation (surtout lorsqu'il s'agit de sous-groupes ou de filiales) tandis que pour d'autres les évolutions peuvent être beaucoup plus rapides (TPE, PME), créant ainsi des distorsions en termes de temporalité dans les échanges. Finalement, les entreprises possédant un mode de fonctionnement similaire auront potentiellement plus de chance de se coordonner que celles au mode de fonctionnement opposé, en raison notamment de leur compréhension mutuelle. Un autre manque de proximité organisée, en rapport avec les positions politiques divergentes des personnes ayant participé à l'atelier, a été relevé. En effet, cela a engendré le refus de collaborer sur des synergies potentielles et le désintéressement de certaines entreprises pour la démarche.

Nous avons anticipé le fait que les échanges se feraient de manière plus fluide entre représentants d'entreprises de même statut en raison du partage d'un certain nombre de règles de fonctionnement propres au poste occupé. Comme nous l'avons précédemment décrit, des relations ont été maintenues après l'atelier entre personnes de différents statuts au même titre

qu'entre personnes de statut identique. D'ailleurs, toutes ces relations impliquaient au moins un responsable, soit avec un autre responsable, soit avec un dirigeant, mais aucune relation impliquant deux dirigeants n'avait été enregistrée. Cela montre que le circuit informationnel le plus efficace pour échanger à propos des synergies peut être multiple. Le respect de la hiérarchie et d'une forme de fonctionnement descendant (*top-down*, du dirigeant au responsable) est encore ancré dans les mœurs que ce soit au sein des entreprises ou dans les structures animatrices ou porteuses de projets. Toutefois, des schémas transversaux et ascendants (*bottom-up*) se manifestent dans la démarche d'EIT avec une information qui est véhiculée du responsable au dirigeant, ce qui démontre qu'une forme de proximité organisée peut se développer entre personnes de statuts différents. Cette proximité ne s'appuiera pas sur les références propres aux fonctions des représentants, mais davantage sur les croyances et principes qu'ils partagent, notamment ceux développés lors de l'atelier iNex.

Une des proximités organisées existantes avant la démarche a-t-elle eu un impact majeur sur la coordination des acteurs. Celle-ci repose sur le sentiment d'appartenance à la Communauté de Commune de porte de DrômArdèche. Cela peut paraître paradoxal, puisque cette communauté de commune est très récente et elle ne dispose pas encore de réseaux structurés en matière d'activité économique. Cependant, on remarque que la majorité des relations maintenues implique des entreprises localisées au sein du territoire de la CCPDA. Il est possible que celles-ci se soient senties plus investies dans la démarche EIT en raison du potentiel soutien de la CCPDA (coordinatrice et porteuse de la démarche). Soutien dont les entreprises externes au territoire administratif de la CCPDA n'auraient pas bénéficié en raison des compétences limitées de la CCPDA, celle-ci n'étant pas légitime pour intervenir sur les territoires administratifs voisins. Le périmètre institutionnel semble donc apporter une base stable pour le maintien des relations. Cependant, les relations ayant abouti à la mise en place de synergies impliquent des entreprises de territoires administratifs distincts, mais comme nous l'avons précédemment précisé, géographiquement proches. Dès lors, nous pouvons supposer que l'établissement de synergies repose davantage sur une logique de localisme¹⁸⁵ qu'une logique d'appartenance à un territoire administratif. Autrement dit, dans une situation de stabilité (maintien de la relation) la dimension administrative semble jouer un rôle déterminant, à l'inverse, dans une situation de nouveauté (mise en place de synergies) la dimension locale apparaît comme prépondérante par rapport à la dimension administrative ou institutionnelle.

La proximité organisée créée lors de l'atelier n'a pas été suffisante pour que les relations se maintiennent. Pour que celle-ci se développe entre les entreprises, le besoin de rencontres supplémentaires semble primordial. De plus, la proximité organisée de l'atelier

¹⁸⁵ Au sens de privilégier tout ce qui est local, sans se fixer de limites frontalières.

semble avoir eu un impact plus important dans les nouvelles relations que dans les préexistantes, nouvelles relations qui ont davantage abouti à la mise en place de synergies. Les autres formes de proximités organisées préexistantes (même secteur d'activité, même fonction, etc.) n'ont pas facilité la coordination des acteurs outre mesure, si ce n'est la logique d'appartenance au territoire de la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche.

5.2.7 Mise en perspective avec les synergies interentreprises

En plus de mettre relation les entreprises, l'atelier a permis d'identifier un certain nombre de potentielles synergies (22). Parmi ces potentiels, 18 ont mené à des discussions post-atelier. L'influence des différentes variables (structure du réseau, position des acteurs, proximité géographique, historicité des relations) sur la mise en place des synergies est analysée.

Recensement du nombre de synergies

Pour rappel, nous considérons qu'il y a synergie lorsque l'échange, entre au moins deux entreprises, consiste à substituer ou à mutualiser une ressource (matérielle ou immatérielle) dans un but de diminuer les impacts environnementaux de leur activité. Nous avons recensé 18 synergies au cours de notre phase d'entretiens (tableau 5-8). Parmi ces synergies, quatre ont abouti, les autres sont encore en discussion, ou ont été abandonnées. À titre informatif, le type de synergie était variable, il pouvait consister en : la récupération de matière organique (pulpe de fruits) ; la récupération de noyaux ; la récupération de planures de bois ; ou encore la mutualisation d'un compresseur de balles plastique. La liste complète des synergies recensées est disponible en annexe 15. Aucune collaboration (hors synergie) n'a été relevée contrairement à la démarche PNSI.

Tableau 5-8 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises de la démarche EIT de la CCPDA

	Nouvelles relations	Relations existantes
Synergies abouties = 4	3 (75 %)	1 (25 %)
Synergies en discussion et/ou non abouties = 14	11 (79 %)	3 (21 %)
Total de synergies = 18	14 (78 %)	4 (22 %)
Autres collaborations = 0	0	0

Le tableau 5-8 met en évidence qu'une proportion importante de synergies résulte de nouvelles relations interentreprises ce qui concorde avec les observations réalisées dans l'étude de cas précédente.

La structure du réseau et les centralités (position) influencent peu les synergies

Parmi les 22 synergies potentielles recensées lors de l'atelier, 18 ont été répertoriées au cours de la phase d'entretiens un an après l'atelier (Figure 5-7). Parmi ces 18 synergies, toutes n'ont pas fait l'objet de discussions post-atelier. La structure du réseau (Figure 5-7) ainsi que les résultats en termes de centralité, nous montrent que la position des acteurs n'a pas directement influencé l'émergence de potentielles synergies, puisqu'on retrouve des synergies discutées aussi bien en périphérie (nœud 21 et 36) qu'au centre du sociogramme (nœud 18 et 3).

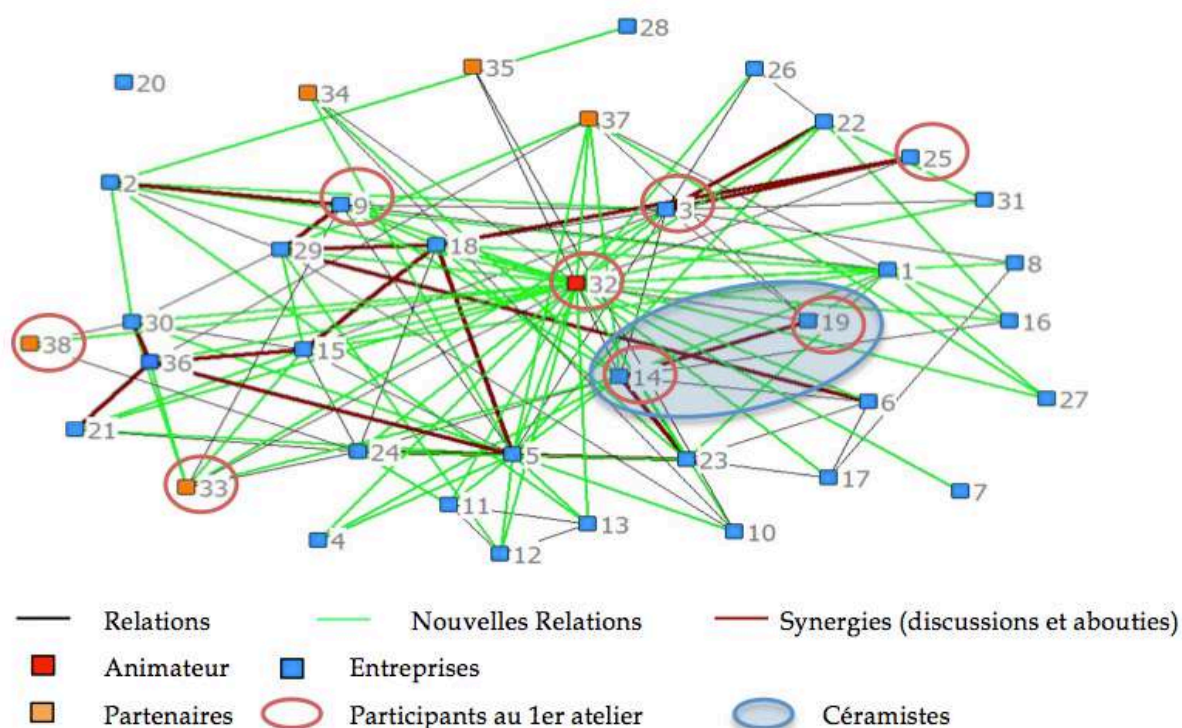


Figure 5-7 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche EIT de la CCPDA intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier

Cela s'explique en partie par le fait que les entreprises étaient rassemblées autour de thématiques transversales, certes en lien avec leur activité, mais impliquant une diversité d'acteur importante. Par exemple, sur la thématique énergie et chaleur, étaient représentés autour de la table les secteurs de l'industrie agroalimentaire, de la collecte et du traitement des déchets, de la céramique et de travaux de construction spécialisés. De plus, ce regroupement faisait abstraction des distances géographiques séparant les entreprises comme de leurs potentiels antécédents, ainsi des entreprises ont pu identifier des synergies et tisser des liens indépendamment de leur centralité.

Afin, de comprendre si d'autres variables ont influencé les discussions et la mise en place de synergies, nous avons donc identifié des corrélations entre les synergies et les variables propres aux relations interentreprises.

Corrélations : synergies, proximité géographique, collaborations et réseaux préexistants

De manière similaire à la démarche PNSI, les synergies interentreprises avaient davantage émergé au travers de nouvelles relations dans la démarche CCPDA. Certaines ont tout de même été issues de relations préexistantes, c'est pourquoi à travers ces lignes nous essayons de comprendre en quoi le fait d'être géographiquement « proche », d'avoir déjà collaboré ou de fréquenter des réseaux similaires facilite ou non la mise en place de synergies. À cet effet, comme dans les deux autres études de cas, nous avons effectué des corrélations entre les matrices répertoriant les différentes variables (synergie, collaboration, fréquentation de réseaux, proximité géographique) à l'aide de la fonction *QAP correlation*¹⁸⁶ du logiciel Ucinet. Les résultats sont présentés dans le tableau 5-9, entre parenthèses sont indiquées les valeurs de *QAP P-values* qui correspondent aux chances que la corrélation ne soit pas liée au hasard. Elles ont été mises en gras lorsque la corrélation intègre une partie de hasard, soit une valeur supérieure à 0,05.

Tableau 5-9 : Corrélations entre les matrices du réseau interentreprises du CCPDA

	Synergies	Collaborations	Fréquentation de réseaux	Proximité géographique
Synergies	1 (0.000)	0.031 (0.181)	-0.027 (0.000)	-0.078 (0.048)
Collaborations	0.031 (0.181)	1 (0.000)	0.190 (0.011)	-0.059(0.089)
Fréquentation de réseaux	-0.027 (0.000)	0.190 (0.011)	1 (0.000)	-0.059 (0.053)
Proximité géographique	-0.078 (0.048)	-0.059(0.089)	-0.059 (0.053)	1 (0.000)

Collaborer, ou se fréquenter en amont n'augmente pas les chances de réaliser des synergies

Une faible portion de synergies (discutées et aboutis) a émergé entre entreprises qui entretenaient une relation avant l'atelier. Nous avons tout de même regardé s'il existait des corrélations entre les synergies issues de relations préexistantes et le fait qu'elles aient été

¹⁸⁶ Les valeurs des corrélations varient entre -1 (corrélation parfaite négative) et 1 (corrélation parfaite positive).

entretenues par une quelconque collaboration par le passé. Les résultats ne montrent aucune corrélation significative, de plus la corrélation de 0,031 incorpore une part de hasard comme l'indique sa QAP P-Value élevée (0.181). Autrement dit, dans ce cas, les entreprises qui entretiennent déjà des relations commerciales ou qui ont déjà travaillé ensemble n'ont pas plus de chance de faire émerger de nouvelles synergies que les entreprises qui n'ont jamais travaillé ensemble auparavant. Un exercice identique a été réalisé pour essayer de comprendre si les entreprises se fréquentant dans des réseaux parallèles ont davantage de chance de faire émerger des synergies entre elles. Les résultats n'indiquent aucune corrélation significative (-0,027). L'historicité des relations, prise au sens de l'existence de collaborations et/ou de la fréquentation de réseaux, ne semble pas être un élément prépondérant dans l'émergence de synergies. Cette observation est à relativiser avec le fait que l'historicité des relations peut à la fois engendrer de l'éloignement (conflits) et faciliter la coordination entre acteurs économiques (voir partie 5.2.2). Les variables étudiées ne permettent pas d'intégrer cette nuance.

Une proximité géographique marquée aussi bien dans les synergies discutées que les synergies abouties

Les résultats nous montrent que les relations interentreprises s'effectuent dans un périmètre d'environ 30 kilomètres (le maximum relevé est supérieur à 180 km, la distance la plus courte inférieure à 200 mètres). Les synergies ont tendance à se former sur des distances géographiques inférieures à celle de la distance moyenne séparant les entreprises. La distance la plus courte séparant des entreprises impliquées dans une synergie (discussion ou aboutie) est de 9 km, la distance la plus longue est de 31 km. La distance moyenne séparant les entreprises impliquées dans des synergies discutées ou abouties est de 22 km. Nous pouvons observer que ces échanges se situent majoritairement dans un périmètre géographique qualifié de « proche » par les entreprises. Cependant, aucune corrélation formelle n'a été établie entre la proximité géographique et les synergies, en atteste la valeur proche de zéro mesurée (tableau 5-4).

5.2.8 Dynamiques des proximités au sein de la démarche EIT de la CCPDA

En reprenant les jeux des proximités correspondant à l'ensemble des phases d'évolution de la démarche EIT de la CCPDA, nous avons reconstitué la dynamique des proximités de manière analogue à celle réalisée pour la démarche PNSI.

Un potentiel de proximité géographique non activé, peu de proximité organisée

En amont de l'atelier de Saint-Vallier peu de relations interentreprises préexistent. Près des deux tiers des participants disposent d'une proximité géographique permanente, mais très peu l'ont activé. Les entreprises géographiquement éloignées n'entretiennent pas de

proximité géographique temporaire. La proximité organisée représente elle aussi un potentiel non activé. Les relations préexistantes semblaient reposer davantage sur une logique d'appartenance (quelques collaborations et fréquentations de réseaux) plutôt qu'une logique de similitude. Néanmoins, toutes les entreprises ciblées par la démarche présentaient quelques éléments propres à une logique de similitude (valeurs environnementales), mais sous différentes formes. Des éléments sources d'éloignement avaient été relevés concernant la diversité des acteurs économiques ciblés, leur appartenance à différents territoires administratifs et le fait de rassembler des personnes décisionnaires avec des personnes responsables de secteurs.

Apparition d'une nouvelle forme de proximité organisée

L'atelier de la démarche CCPDA animé par iNex a facilité la mise en relation directe des entreprises en activant la proximité géographique permanente entre les entreprises proches et en offrant une proximité géographique temporaire à celles éloignées. De ce fait, les entreprises ont pris connaissance des distances les séparant les unes des autres, et donc du potentiel offert par leur proximité géographique (la plupart des entreprises se situant dans un périmètre considéré comme proche). Au cours de l'atelier, iNex s'est positionné comme l'acteur le plus intermédiaire du réseau, laissant présager qu'il jouera un rôle de tiers de confiance entre les entreprises par la suite. De plus, l'atelier a posé les bases d'un nouveau cadre de référence en développant un langage et un système de représentations propres aux synergies interentreprises faisant écho aux valeurs économiques et environnementales des entreprises. Les bases de cette nouvelle proximité organisée semblent avoir été davantage assimilées par les entreprises qui ont noué de nouveaux liens lors de l'atelier qu'entre les entreprises entretenant une relation avant l'atelier. Le temps dédié aux échanges, relativement conséquent, a permis de faire émerger les prémises d'un sentiment d'appartenance à un groupe de travail collectif autour de thématique prédéfini (eau, énergie, bois, etc.) et a probablement permis une meilleure intégration du cadre de référence développé lors de l'atelier.

Évolution disparate des proximités

Après l'atelier, l'accompagnement s'est réalisé de manière disparate auprès des entreprises. Les entreprises ayant conservé des rencontres (rendez-vous d'affaires organisés par l'animateur) ont entretenu la dynamique de l'atelier, tandis que cette dynamique s'est atténuée pour les autres. D'ailleurs, la proximité organisée créée lors de l'atelier s'est atténuée pour les entreprises qui n'avaient pas entretenu de proximité géographique aussi bien temporaire que permanente. Pour que la proximité organisée se développe entre les entreprises, la simple présence d'un tiers de confiance n'est pas suffisante et le besoin de rencontres supplémentaires semble primordial. De plus, la proximité organisée de l'atelier

semble avoir eu un impact plus important dans les nouvelles relations que dans celles préexistantes, nouvelles relations qui ont davantage abouti à la mise en place de synergies. L'absence de proximités organisées (hors atelier) a également participé à l'atténuation de la dynamique interentreprises (distorsions entre les enjeux des entreprises, pas le bon interlocuteur, divergences politiques, etc.). Globalement, le sentiment d'appartenance à la démarche CCPDA ne s'est pas fait ressentir de la part des entreprises, mais si nous avons relevé un sentiment d'appartenance au territoire de la CCPDA. Celui-ci paraît avoir influencé le maintien de certaines relations, toutefois, il n'a pas dicté la mise en place de synergies, lesquelles impliquent majoritairement des entreprises de territoires administratifs distincts, mais géographiquement proches.

Proximités et synergies

La mise en perspective des synergies relevées avec les différentes combinaisons de proximités que nous avons observées, offre des résultats similaires à ceux obtenus pour la démarche PNSI. Autrement dit, la combinaison d'une proximité géographique permanente et une proximité organisée (propre à la démarche) favorise l'émergence de synergies interentreprises. La proximité géographique permanente semble en effet être un prérequis indispensable pour faire aboutir des synergies. Les quatre synergies relevées impliquent des entreprises géographiquement proches. Cette proximité géographique peut être activée et entretenue par une structure tierce (organisation de nouvelles rencontres, rendez-vous d'affaires) ou directement par les entreprises. De plus, la présence d'une proximité organisée, plus spécifiquement celle créée lors de l'atelier, s'avère faciliter la coopération des entreprises. Cependant, les entreprises ne semblent pas être en mesure de l'entretenir par elles-mêmes, d'où la nécessité d'une structure tierce pour faciliter son développement. La présence de la plateforme web iNex, censée jouer ce rôle de facilitateur, n'a pas eu l'impact attendu que ce soit pour identifier les synergies ou accompagner les acteurs. Ce constat confirme que le technicisme dominant dans les discours actuels concernant la place des outils dans les démarches d'EIT n'est qu'illusion. En revanche, la nécessité d'un accompagnement par une structure tierce apparaît comme bien réelle afin d'aider les entreprises à construire une vision commune et faire converger des intérêts potentiellement divergents.

Synthèse du chapitre 5

La démarche EIT de la CCPDA est une expérimentation action visant plusieurs objectifs à la fois, dont l'un des principaux consiste à accompagner les entreprises dans la recherche d'optimisation des coûts relatifs à l'énergie et aux traitements des déchets, afin d'accroître leur compétitivité. Pour cela, le bureau d'étude iNex a été retenu pour réaliser l'animation de la démarche et déployer son dispositif méthodologique censé faciliter la mise en place de synergies interentreprises. Pour évaluer l'efficacité de ce dispositif méthodologique en matière de mise en relation et d'accompagnement des entreprises, nous avons analysé à trois reprises (avant, pendant, après) le réseau interentreprises formé par les participants au principal atelier de la démarche (Figure 5 —8).

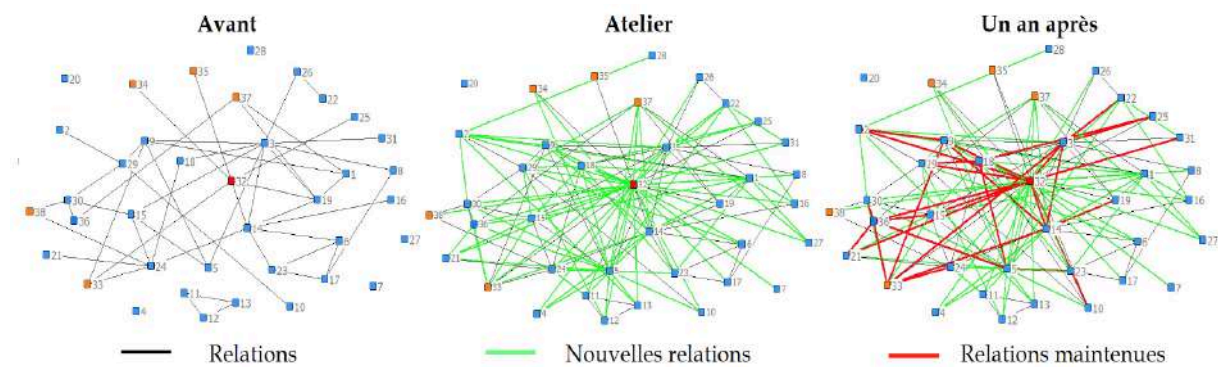


Figure 5-8 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier iNex

La démarche CCPDA a réuni 32 entreprises de secteurs de divers secteurs d'activité et provenant de la zone géographique des Rives du Rhône et ses alentours. En amont de l'atelier de Saint-Vallier, le principal de la démarche, le réseau interentreprises était très peu dense avec seulement 49 relations. Le porteur et l'animateur du projet n'occupaient pas une place centrale dans le réseau. Les entreprises s'étant réunies lors du premier atelier occupaient une place un peu plus centrale par rapport aux autres. Le contenu des relations se basait principalement sur quelques collaborations interentreprises. Bien que provenant de périmètres administratifs distincts, une proximité géographique permanente, non activée, était tout de même présente entre les entreprises, mais cette séparation administrative amène également à un manque de proximités organisées ce qui au final limite le nombre de relations interentreprises.

Lors de l'atelier animé par iNex, le réseau s'est logiquement densifié, le nombre de relations qui le compose ayant quasiment triplé. Ainsi, 82 nouvelles relations se sont constituées lors de l'évènement. Par conséquent, le nombre moyen de liens que doit mobiliser un acteur pour rejoindre les autres a fortement diminué. L'animateur iNex s'est positionné

comme l'acteur central du réseau, pouvant jouer un rôle d'intermédiaire et de tiers de confiance à l'égard de nombreuses entreprises. Le type de relation majoritairement développé lors de l'atelier correspond à des coopérations économiques autour de synergies. Ainsi l'atelier a facilité la mise en relation directe des entreprises en activant la proximité géographique entre les acteurs et en proposant un nouveau cadre de référence (proximité organisée) autour de l'économie circulaire.

Un an après l'atelier, 29 relations sur 131 ont été entretenues au moins à une reprise. La moitié impliquait l'animateur de la démarche. L'accompagnement des entreprises n'a pas été réalisé auprès de l'ensemble des participants, mais auprès d'un noyau restreint d'entreprises faute de contractualisation entre l'animateur et le porteur du projet. Ainsi, seules les entreprises ayant entretenu une forme de proximité géographique temporaire semblent avoir poursuivi les discussions au-delà de l'atelier iNex. De plus, les nouvelles relations ont davantage été maintenues que celles préexistantes.

La mise en perspective des synergies identifiées lors de nos entretiens avec les relations relevées par l'intermédiaire de notre analyse nous offre des résultats similaires à la précédente étude de cas (chapitre 4). En effet, elle nous montre que les synergies ont émergé en plus grand nombre au travers des nouvelles relations que des relations préexistantes. Concernant les relations existantes en amont de la démarche, aucune corrélation n'a été établie entre le fait d'avoir déjà collaboré ou de fréquenter un même réseau et la mise en place de synergies. Les synergies discutées et abouties étaient globalement situées dans un périmètre géographique considéré comme « proche » par les entreprises.

Somme toute, le dispositif méthodologique EIT du bureau d'étude iNex a montré son efficacité à créer de nouvelles relations entre les entreprises du territoire grâce à l'organisation d'un atelier interentreprises. Cependant, l'entretien de ces relations reste mitigé, mais il est difficile d'évaluer formellement si cela est davantage lié au dispositif méthodologique et à la non-utilisation de la plateforme collaborative ou au contexte dans lequel la démarche s'est déroulée, puisque l'accompagnement n'a pu se réaliser comme initialement prévu. En termes de synergies, sur les 22 ayant émergé lors de l'atelier, 18 ont été discutées post-atelier dont 4 ont abouti au cours de la période étudiée. Les objectifs initiaux ne mentionnaient aucun nombre précis de synergies à atteindre, cependant au-delà du nombre de synergies qui peut paraître raisonnable étant donné l'investissement dont la démarche a bénéficié, les objectifs annexes (d'ordre institutionnel) ne semblent pas avoir été atteints. À souligner qu'après un temps d'arrêt, la démarche a repris son cours en juin 2017 afin d'aller plus loin dans l'accompagnement des entreprises.

CHAPITRE 6 : RESULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE DE LA CCI QC

De manière analogue aux deux précédents chapitres, ce chapitre présente les résultats obtenus dans le cadre de la démarche EIT de la CCI Quimper Cornouaille à Concarneau. Il débute par une description de la chronique de la démarche. Celle-ci apporte des éléments de contextualisation et précise comment le dispositif méthodologique propre à la CCI Quimper Cornouaille a été mis en place, nous permettant ainsi de mieux appréhender les relations interentreprises qui se sont développées au cours de la démarche. Afin de comprendre plus finement ces relations, une analyse du réseau interentreprises (structure, centralités, n-cliques) couplée à une analyse des jeux de proximités est exposée. Ces analyses des relations interentreprises portent sur trois périodes : une première renvoyant à la situation en amont la démarche de la CCI Quimper Cornouaille ; une deuxième correspondant à l'atelier interentreprises ; et une troisième coïncidant à la situation un an après l'atelier. Les relations observées sont ensuite mises en perspective avec les synergies « discutées » et « abouties » de la démarche. Enfin, l'évolution des proximités est analysée.

6.1 Chronique de la démarche d'EIT de la CCI Quimper Cornouaille

Dans cette section, nous présentons la chronique de la démarche EIT de la CCI Quimper Cornouaille en revenant sur la genèse, les enjeux de la démarche et son déroulement. Nous exposons également quelques-uns des faits marquants qui ont permis de structurer la démarche.

6.1.1 Genèse et enjeux

La CCI Quimper Cornouaille a été un organisme pionnier dans le déploiement de l'EIT en région Bretagne. Se positionnant sur cette thématique en interne, elle a souhaité développer son propre dispositif méthodologique d'EIT pour identifier les synergies et mettre en relation les entreprises en incorporant un outil jusqu'alors propre aux CCI (ACT'IF). Ce dispositif méthodologique repose sur une approche intuitive privilégiant l'organisation d'un atelier interentreprises. Avec l'aide de la Communauté d'Agglomération de Concarneau, la CCI QC a expérimenté son dispositif méthodologique à travers une démarche EIT réunissant une partie des acteurs économiques de Concarneau.

La CCI Quimper Cornouaille, moteur de l'EIT en Bretagne depuis 2013

Après avoir intégré l'économie circulaire dans sa stratégie de développement économique en 2013, la région Bretagne a lancé en 2014 un appel à manifestation d'intérêt (AMI) visant à accompagner des projets d'économie circulaire. À la même période, la CCI Quimper Cornouaille (QC) a engagé une réflexion sur l'économie circulaire, initiée par la commission industrie et services aux entreprises et aboutissant à la conception du programme

ECCO (Économie Circulaire en Cornouaille). Consacré à l'écologie industrielle et territoriale, ce programme a été retenu parmi les huit lauréats de l'AMI. Toujours en 2014, la CCI Quimper Cornouaille a adhéré à l'Institut de l'Économie Circulaire et a été désignée comme pilote pour le compte des CCI de Bretagne sur le volet de l'EIT. La CCI QC, comme une partie du réseau des CCI en France de manière plus générale, se positionne clairement sur la thématique, la considérant comme une réelle opportunité d'orientation stratégique, comme le démontre la convention de partenariat signée avec la Fondation ZERI (*Zero emissions research and initiatives*) en mai 2016 afin de développer l'économie bleue¹⁸⁷ en Cornouaille. Par ailleurs, on assiste à un transfert de missions « environnement » à des conseillers généralistes. En 2015, sept conseillers et responsables de service de la CCI QC ont suivi une formation de deux jours à l'EIT et à l'outil ACT'IF. Peu de temps après, la CCI QC est impliquée dans l'expérimentation du programme national de synergie interentreprises (PNSI) en Bretagne.

Expérimentation d'un nouveau dispositif méthodologique d'EIT

En 2016, la CCI QC répond à un appel à projets de l'ADEME sur le thème de l'économie circulaire en Bretagne. Le projet de la CCI QC, orienté sur le volet EIT, proposait d'intégrer l'outil ACT'IF afin de concrétiser des synergies interentreprises. Cet outil, développé par la CCI Tarn et Garonne, permet de géolocaliser les flux et les synergies à travers une cartographie interactive. Testé auparavant par la CCI Rennes, l'utilisation de l'outil s'était avérée décevante en raison d'un manque de méthode concernant la collecte et le traitement des données et surtout d'une attente probablement trop importante envers l'outil, laissant de côté les méthodes d'animation et d'accompagnement nécessaires à l'adhésion des entreprises. Dans le but d'améliorer l'utilisation de l'outil et la mise en œuvre des démarches d'EIT, la CCI QC a recruté deux stagiaires en première année de Master afin de recenser les dispositifs méthodologiques d'EIT existants (COMETHE, ACT'IF, PNSI, etc.) et de formaliser une offre pérenne pour le compte des « conseillers industries » des CCI Bretagne à destination des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). La raison de ce choix stratégique s'explique en partie par les restrictions budgétaires au sein de la CCI QC, qui l'amène de plus en plus à privilégier une logique de prestation de services auprès des collectivités et EPCI. L'expérimentation s'est d'ailleurs déroulée au côté d'un EPCI, Concarneau Cornouaille agglomération (CCA), afin de recueillir l'avis de la CCA concernant l'offre en question.

¹⁸⁷ L'économie bleue est un modèle économique «zéro pollution » conçu par l'entrepreneur belge Gunter Pauli, qui répond à tous les besoins de base de la population en valorisant les ressources disponibles localement (y compris les déchets), en s'appuyant sur des innovations inspirées des écosystèmes naturels et en générant de multiples plus-values en cascade pour des entreprises réunies au sein de clusters locaux (<http://www.theblueeconomy.org/>)

L'objectif de la démarche EIT était donc double. D'une part, il s'agissait de répondre aux attentes des financeurs (ADEME Bretagne) en matière de diminution globale des impacts environnementaux des activités du territoire en proposant la mise en place d'un dispositif méthodologique innovant permettant la concrétisation de synergies. D'autre part, la démarche avait pour but de formaliser une offre de prestation d'écologie industrielle et territoriale auprès des EPCI.

Du port du Moros à l'agglomération de Concarneau

Initialement, l'expérimentation de ce nouveau dispositif méthodologique d'EIT devait se dérouler sur la zone d'activités de Troyalac'h, proche de Quimper. Localisée dans le Pays fouesnantais, cette zone avait l'avantage de comprendre un grand nombre d'entreprises de secteurs d'activité variés. Malgré la motivation de la Communauté de Communes du Pays fouesnantais, des tensions politiques ont inhibé le projet. Le directeur général de la CCI QC a alors pris la décision de sélectionner un autre territoire d'expérimentation, au sein duquel la CCI QC aurait une certaine légitimité. Le choix s'est donc orienté sur la zone industrielle du Moros à Concarneau, zone au sein de laquelle la CCI QC est gestionnaire de la criée et d'une partie du port, mais également propriétaire de nombreux locaux accueillant des entreprises.

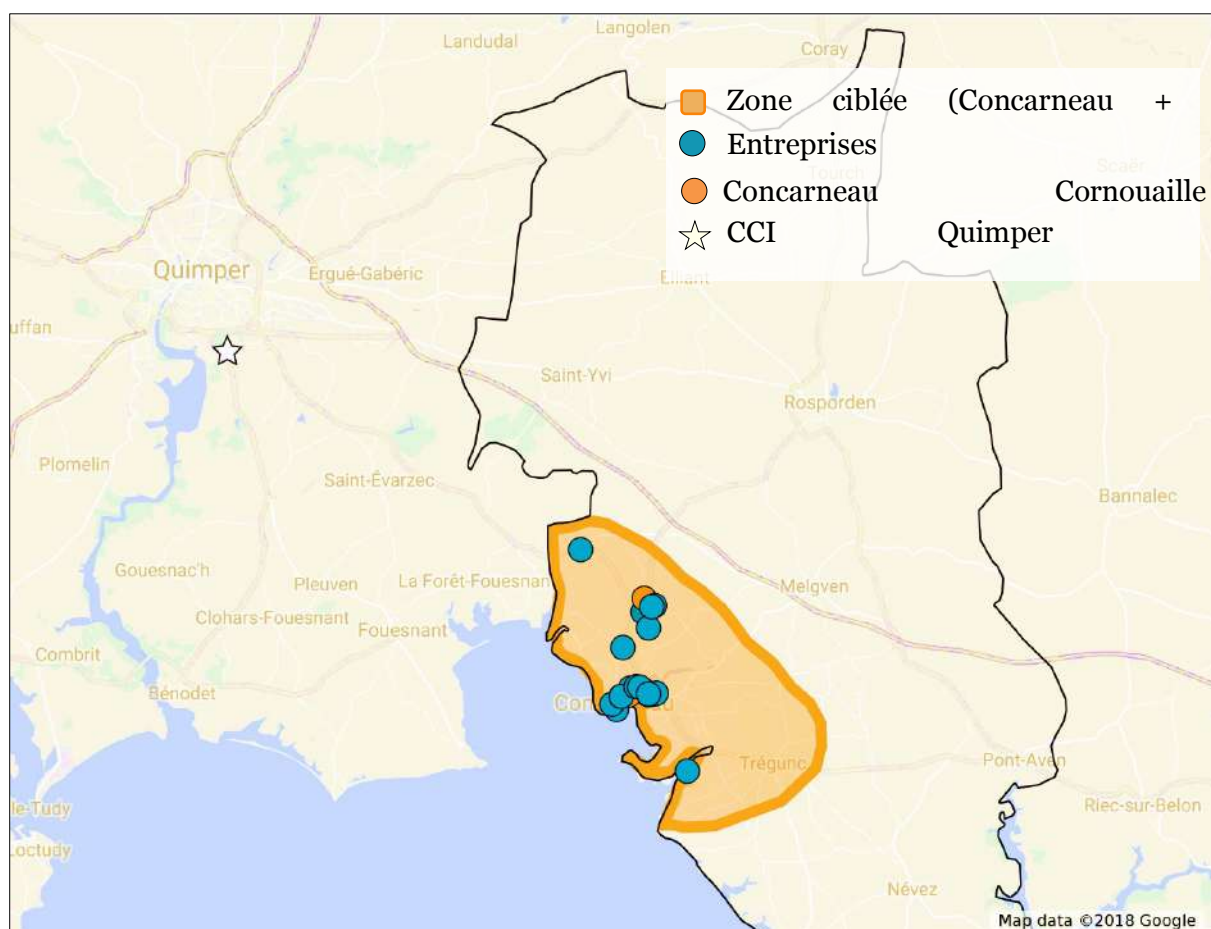


Figure 6-1 : Carte des entreprises présentes à l'atelier de Concarneau

En plus de présenter un intérêt pour sa dimension portuaire, la zone du Moros regroupe 160 entreprises et près de 1500 emplois majoritairement portés autour de la réparation navale et du carénage, et également du secteur de la pêche et du nautisme. Des entreprises proactives sur l'intégration des contraintes environnementales étaient déjà présentes sur le territoire¹⁸⁸. À noter également l'entretien de relations cordiales entre la CCI QC et le service développement économique de Concarneau Cornouaille agglomération, ainsi que la présence d'association d'entreprises sur la zone industrielle. Une volonté d'ouvrir la démarche, au-delà de la zone industrielle du Moros, à quelques entreprises possédant une quantité non négligeable de flux à échanger, était initialement envisagée. En raison du faible nombre d'entreprises inscrites pour l'atelier, évènement central dans la démarche, la logique d'élargir le périmètre est devenue une nécessité. Les entreprises de Concarneau et de Trégunc ayant un effectif supérieur à 10 salariés ont également été invitées à participer à l'atelier (Figure 6-1).

Une démarche composée d'un nombre réduit de protagonistes

L'ADEME Bretagne, qui a lancé l'appel à projets d'économie circulaire en 2015, est le principal partenaire financier de la démarche.

La CCI QC possède deux casquettes. La première est celle de coordinateur de la démarche, tâche réalisée par le service « développement économique », en l'occurrence un conseiller entreprise épaulé par un conseiller environnement et un stagiaire. La seconde est celle de gestionnaire du port du Moros, ce qui lui confère une certaine légitimité pour mobiliser les entreprises situées dans le périmètre du port.

Associées en amont de la démarche, les deux associations d'entreprises de la zone industrielle du Moros à Concarneau, l'interprofession du port de Concarneau (IPC) et le groupement professionnel des mareyeurs expéditeurs (GPME), ont joué le rôle de relais pour mobiliser leurs adhérents à participer à l'atelier interentreprises.

Concarneau Cornouaille Agglomération est le porteur « officiel » de la démarche, cependant son rôle consistait davantage à réaliser un retour sur le déploiement de la méthodologie d'EIT (en tant qu'EPCI et potentiel client de l'offre de la CCI) et à mobiliser les entreprises.

Au total, près de 250 acteurs économiques (majoritairement des entreprises) ont été sollicités pour participer à l'atelier de la démarche, lequel a finalement rassemblé 24 personnes dont 21 organismes différents soit un taux de participation de 8,4 % qui se situe

¹⁸⁸ C'est le cas de l'entreprise KAÏROS qui fabrique des surfs à partir de matériaux bio-composites, ou encore de l'entreprise Atlantic Pet Food qui valorise les sous-produits de poissons. (Charles, 2016)

dans la moyenne des démarches d'EIT déployées en France. Les deux tiers des organismes ayant répondu présents avaient un lien étroit avec les activités de la pêche et du nautisme (construction et réparation de bateaux, transformation et conservation des produits issus de la pêche, etc.), l'autre tiers était composée d'un panaché d'organismes issus d'activités diverses (commerce de gros, hypermarché, assurance, activité de poste et courrier, etc.). Les personnes représentant ces entreprises occupaient pour la grande majorité (près de 80 %) des postes de dirigeant, et dans une moindre proportion des postes de responsable.

6.1.2 Déroulement

La démarche a suivi un calendrier prévisionnel établi conjointement entre la CCI QC et la CCA. Cet échéancier a orienté l'application du dispositif méthodologique, lequel a principalement pu être expérimenté dans la mise en relation des acteurs économiques et très peu dans leur accompagnement.

Calendrier et budget prévisionnel de la démarche

La démarche a débuté en avril 2016 avec deux mois de sensibilisation auprès des entreprises, collectivités, associations, afin de préparer l'atelier interentreprises. Un premier comité de pilotage s'est déroulé début juin, suite auquel s'est déroulé l'atelier proprement dit, le mercredi 22 juin 2016. Ensuite, étaient initialement prévues la compilation des données récoltées lors de l'atelier dans le logiciel ACT'IF afin d'identifier les synergies interentreprises, puis une formalisation de l'offre de la méthodologie utilisée auprès des EPCI, ainsi que l'accompagnement de plusieurs synergies. Au final, ces dernières étapes n'ont pu être traitées que partiellement, notamment en raison de moyens humains relativement restreints. Le budget prévisionnel s'élevait à hauteur de 18 181 €, pour l'emploi d'un stagiaire d'une durée de six mois et l'accompagnement d'un conseiller entreprise de la CCI QC, également chargé de l'animation de la démarche.

Le dispositif méthodologique de la CCI QC

Comme décrit précédemment, deux stagiaires, en première année de Master management et ingénierie du développement des territoires en Europe,¹⁸⁹ sont à l'origine du dispositif méthodologique déployé dans cette démarche d'EIT. L'objectif de leur travail était de recenser et comparer les différentes méthodologies existantes afin d'en proposer une nouvelle, utilisant peu de moyens humains. Axée autour de la sensibilisation, la collecte des données, l'accompagnement et la mise en place de synergies, cette méthodologie a été ensuite retravaillée par deux conseillers de la CCI QC. Ces derniers l'ont enrichi en s'appuyant sur les formations en EIT qu'ils ont pu suivre et sur les expérimentations qu'ils menaient en parallèle

¹⁸⁹ Master délivré par l'Université de Bretagne Ouest (UBO)

(notamment celle du PNSI¹⁹⁰). L'objectif final était de créer une prestation payante en matière d'EIT à destination des collectivités territoriales et EPCI.

Le dispositif méthodologique retenu peut se décomposer en quatre phases principales : la sensibilisation des entreprises, collectivités, associations ; l'organisation d'un atelier interentreprises ; la compilation des données et la recherche de synergie grâce à l'outil ACT'IF ; enfin l'accompagnement des entreprises dans la mise en place des synergies.

Les phases de sensibilisation et d'accompagnement sont relativement proches de celles proposées par les deux dispositifs méthodologiques précédemment étudiés. Ainsi, on retrouve les préconisations concernant l'importance de la communication en amont de la démarche auprès de divers acteurs (CCI, structures collectives, réseaux d'entreprises, EPCI, les entreprises motrices), avec un accent mis sur l'intérêt économique de la démarche ; la notion d'opportunités économiques revient fréquemment. Pour l'accompagnement et la mise en place de synergie, l'organisation de groupes de travail, de visites d'entreprises et de rendez-vous individuels est préconisée.

L'originalité de la méthodologie réside dans l'organisation de son atelier interentreprises et l'utilisation de l'outil (la plateforme) ACT'IF. Certes, les ateliers interentreprises sont de plus en plus préconisés dans les démarches d'EIT pour identifier des pistes de synergies et mettre en relation les entreprises, cependant il existe plusieurs manières de les animer. L'atelier de la CCI QC se présente comme une « enchère/bourse aux synergies ». Inspiré du modèle utilisé dans la méthodologie PNSI, l'atelier de la CCI QC propose aux entreprises de remplir une fiche mentionnant les ressources dont elles disposent et celles qu'elles souhaiteraient avoir. Ensuite, chaque entreprise expose à l'oral les ressources qu'elle a préalablement inscrites sur sa fiche, et les entreprises intéressées par la ressource annoncée lèvent une pancarte — à l'image des ventes aux enchères — sur laquelle est inscrit un numéro permettant de simplifier le relevé des synergies dans un fichier Excel. La durée de l'atelier est de deux heures, il se compose d'une brève introduction du directeur général de la CCI QC, puis d'une présentation de l'intérêt de l'atelier et de son contenu par le conseiller aux entreprises de la CCI QC. Pour poursuivre les échanges de manière plus informelle, un café breton est proposé à la fin de l'atelier.

À la suite de l'atelier, en théorie, les données sont saisies dans la plateforme ACT'IF. Cette plateforme permet à la fois de capitaliser les ressources répertoriées lors de l'atelier et d'entre manuellement les synergies identifiées lors de l'atelier. Les ressources entrées dans ACT'IF sont appelés des flux. Ces flux peuvent être de différentes natures (matière, énergie, logistique, ressources humaines, etc.) et sont discriminés en deux catégories : les flux entrants

¹⁹⁰ Le PNSI a été expérimenté en région Bretagne. La CCI QC faisait partie des praticiens de cette expérimentation.

(ils correspondent aux flux que recherchent les entreprises) et les flux sortants (ils correspondent aux flux dont disposent les entreprises). La plateforme incorpore également un système d'information géographique afin d'offrir une représentation cartographique des synergies identifiées. Après avoir renseigné l'outil ACT'IF, le conseiller entreprise, accompagné du stagiaire, reprend contact avec les entreprises présentes à l'atelier pour les aider à prioriser les synergies identifiées. Dans les faits, faute de moyens humains dédiés, une partie des données seulement a été saisie dans le logiciel et quelques rendez-vous ont été programmés avec les entreprises entre fin août et début septembre 2016, date après laquelle l'accompagnement s'est arrêté dans l'attente de trouver une nouvelle convention avec la CCA pour prolonger l'expérimentation. À noter qu'un questionnaire de suivi et de priorisation avait été envoyé aux entreprises suite à l'atelier, sept d'entre elles y ont répondu. Les données recueillies ont été exploitées dans le mémoire de stage de l'animateur de la démarche¹⁹¹, mais ne semblent pas avoir été utilisées au-delà.

6.1.3 Moments structurants de la démarche

La démarche EIT de la CCI Quimper Cornouaille coordonnée par la CCA s'est déroulée sur une période relativement courte. Nous avons représenté l'évolution de la démarche dans le temps sous la forme d'un tableau synoptique en distinguant les actions, les acteurs, le contexte et les controverses (tableau 6-1). Cette représentation nous a permis de faire ressortir trois moments clés (illustrés par des étoiles sur l'échelle temporelle située en bas du tableau). Il s'agit de moments structurants de la démarche.

Le choix du terrain d'expérimentation, un choix par défaut

Le premier est le choix du terrain d'expérimentation. Le terrain initialement prévu faisait l'objet d'une controverse politique et a finalement été abandonné au profit de la zone industrielle du port du Moros. Ce changement a impliqué de nouveaux partenariats avec dans un premier temps la CCA puis les associations d'entreprises (IPC et GPME). À noter que la CCI QC avait choisi ce territoire, car elle possédait la compétence de gestionnaire du port, et par conséquent une certaine légitimité ; toutefois, avec la promulgation de la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) en août 2015¹⁹², les compétences en termes de gestion portuaire sont amenées à évoluer. De ce fait, la compétence

¹⁹¹ Charles A. (2016) *Une démarche d'Écologie Industrielle et Territoriale en Cornouaille*. Mémoire de master 2, Université de Bretagne Occidentale, 124p.

¹⁹² La loi NOTRe confie de nouvelles compétences aux régions et redéfinit clairement les compétences attribuées à chaque collectivité territoriale. Il s'agit du troisième volet de la réforme des territoires, voulue par le Président de la République, après la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles et la loi relative à la délimitation des régions. (<http://www.gouvernement.fr/action/la-reforme-territoriale>).

de gestionnaire du port devait passer de la CCI QC à la région Bretagne. De mi-août 2015 à début 2017, de nombreuses négociations ont eu lieu à ce sujet, relayant l'intérêt porté à la démarche d'EIT au second plan des préoccupations. Maintenant que la situation s'est stabilisée et que la CCI QC est assurée de conserver ces compétences sur le port, les négociations avec CCA ont repris pour donner suite à la démarche et programmer de nouveaux ateliers interentreprises.

L'atelier interentreprises, entre identification de synergies et mise en relation des entreprises

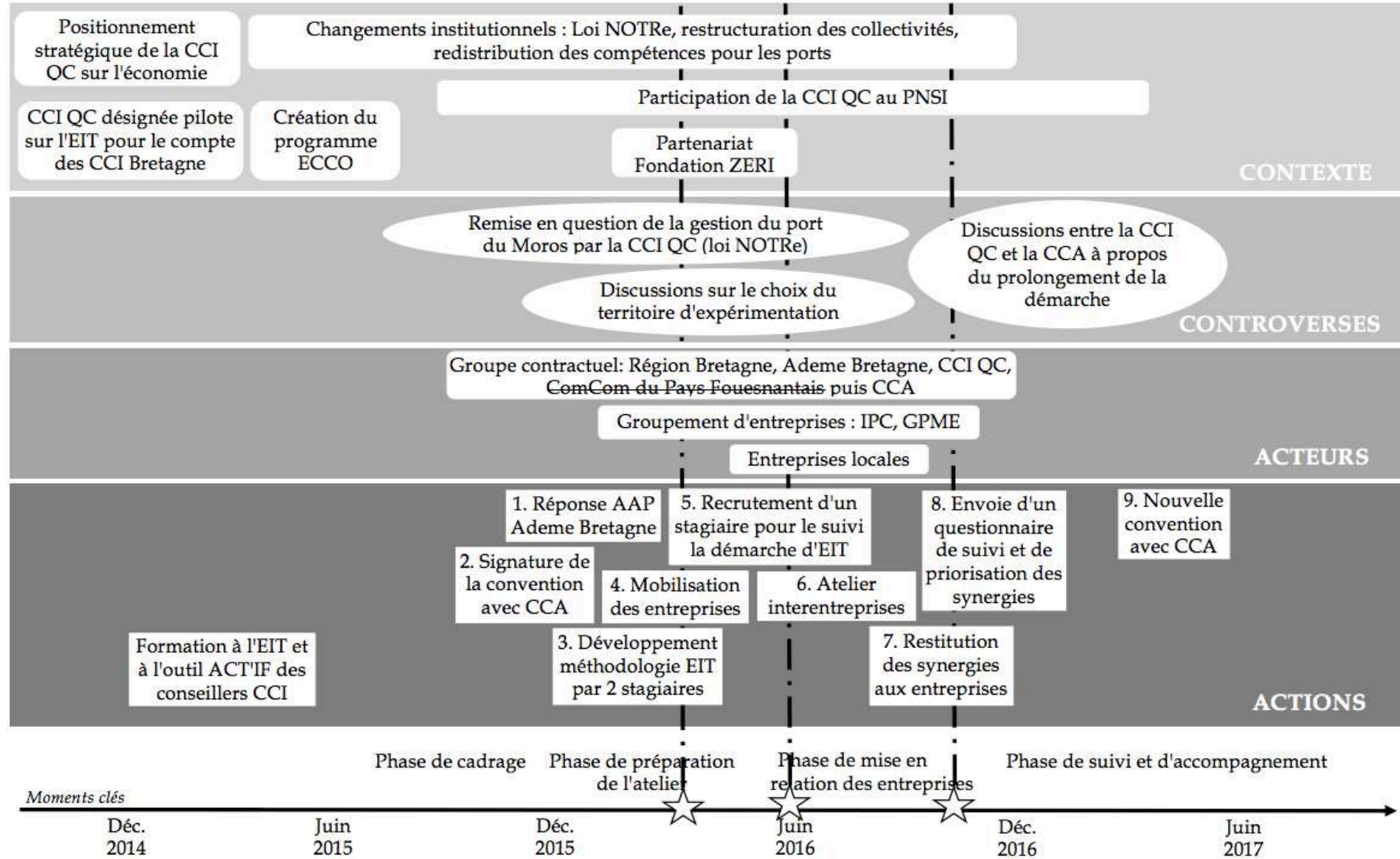
Le deuxième moment clé de la démarche est l'atelier, qui comme nous l'avons précédemment souligné joue un rôle majeur dans la réussite du projet. C'est à ce moment que les entreprises sont réunies, que les contacts se font et que les idées de synergies émergent. Cet événement a pour vocation de créer une dynamique interentreprises autour de l'EIT. Réunissant un peu moins d'une vingtaine d'acteurs économiques de Concarneau et ses alentours, cet atelier était essentiellement exploratoire, car il n'avait encore jamais été expérimenté de la sorte par la CCI QC. Son déroulement a été marqué par l'absence de la personne en charge du sujet EIT au sein de la CCA (structure porteuse du projet). Celle-ci a été remplacée par un collègue qui découvrait le sujet. Ce bouleversement de dernière minute a eu un impact sur l'atelier et sa poursuite. En effet ce changement n'est pas passé inaperçu auprès des entreprises, qui ont de suite accordé moins d'importance à l'événement et remis quelque peu en cause la légitimité du CCA sur le sujet. Concernant l'atelier en lui-même, il privilégie l'identification d'un grand nombre de synergies (160 ont été identifiés lors de l'atelier). Cette approche est axée sur l'ouverture d'esprit des entreprises et leur capacité à se réapproprier les résultats obtenus. Peu de temps d'échange est dédié à la discussion des synergies identifiées. Les synergies identifiées lors de cet événement sont donc dépendantes d'un troisième moment clé, celui de leur suivi et accompagnement.

Une expérimentation sans suite directe

La reprise de contact avec les entreprises est donc le troisième moment clé. Il s'agit de transmettre les résultats obtenus lors de l'atelier, et surtout d'accompagner les entreprises sur les pistes de synergies. Faute d'avoir pu trouver un accord avec la CCA pour poursuivre directement l'accompagnement des entreprises après l'atelier, la CCI QC a réalisé un suivi partiel des entreprises. Un questionnaire de suivi et de priorisation des synergies leur a été envoyé par email, sept entreprises y ont répondu. Le contact avec les entreprises s'est arrêté après le départ du stagiaire de la CCI QC en septembre 2016. L'expérimentation n'a donc pas pu aller jusqu'au bout de la méthodologie proposée par la CCI QC, puisque celle-ci préconise l'organisation de groupe de travail en comité restreint avec la possibilité d'organiser des visites de sites d'entreprises, mais également des rendez-vous individuels afin d'aider les entreprises

dans leur démarche. Une seconde phase d'expérimentation est toutefois envisagée, mais elle intervient plus d'un an après la mise en relation des entreprises. Souvent négligé au détriment de l'atelier, ce moment est essentiel pour garder la dynamique créée quelques mois auparavant, néanmoins elle nécessite du temps homme et par conséquent des moyens financiers qui ne sont pas forcément bien définis en amont de la démarche.

Tableau 6-1 : Chronique de la démarche EIT de la CCI QC



6.2 Dynamiques de proximités dans la construction du réseau interentreprises

Dans cette section, nous analysons le réseau interentreprises et les proximités (géographiques et organisées) en jeu, à trois reprises. Une première fois en amont de la démarche d'EIT de la CCI QC, une deuxième lors de l'atelier interentreprises et une troisième un an après celui-ci. Enfin, nous mettons en perspective les synergies que le dispositif méthodologique a permis de faire émerger, avec les caractéristiques des relations interentreprises.

A / Avant la démarche EIT de la CCI QC

6.2.1 Le réseau avant la démarche EIT

Les entretiens, conduits auprès de 14 entreprises et de l'animateur¹⁹³ de la démarche EIT de la CCI QC, nous ont permis de reconstituer le réseau interentreprises¹⁹⁴ présent en amont de la démarche. Ci-après nous analysons la structure du réseau (densité, nombre de relations, présence de sous-groupes), la position des acteurs (centralités) et le type de relations entretenues.

Un réseau interentreprises déjà très dense

En amont de la démarche, les 22 participants (20 entreprises, 1 animateur, 1 porteur) entretenaient 108 relations interentreprises. Nous considérons qu'il existe une relation interentreprises lorsqu'au moins un échange communicationnel (verbal, électronique, direct, indirect, formel, informel) a été établi entre deux représentants d'entreprises. La nature de cet échange est avant tout professionnelle (commercial, réseau d'affaires, etc.)¹⁹⁵, même si les individus représentant ces entreprises peuvent entretenir en complément des échanges de nature personnelle (amical, loisir, familial, etc.). La densité du réseau, de 0,468, était relativement élevée, autrement dit près de la moitié des interactions possibles était déjà entretenue. À titre de comparaison, les réseaux interentreprises présentés dans les deux cas d'études des chapitres précédents possédaient des densités de 0,145 et 0,065 avant la démarche. Le réseau de la démarche EIT de la CCI QC était donc fortement connecté. Le

¹⁹³ En réalité nous avons réalisé un entretien commun auprès des deux personnes animant la démarche au sein de la CCI QC (le conseiller environnement et le conseiller développement économique), mais nous avons combiné leur réponse pour une seule et même voie représentant la structure animatrice, la CCI QC.

¹⁹⁴ Nous avons interviewé 14 des 20 entreprises participant à la démarche EIT de la CCI QC, notre reconstitution du réseau donne un aperçu global des relations qui préexistaient, mais elle n'est pas exhaustive.

¹⁹⁵ Cet échange peut s'être effectué entre les représentants des entreprises participant à l'atelier, ou alors entre d'autres personnes travaillant au sein de ces entreprises.

sociogramme (Figure 6-2) représente graphiquement les relations, chaque nœud correspond à une entreprise. Il place au centre les acteurs possédant le plus grand nombre de relations et en périphérie ceux entretenant le moins de relations.

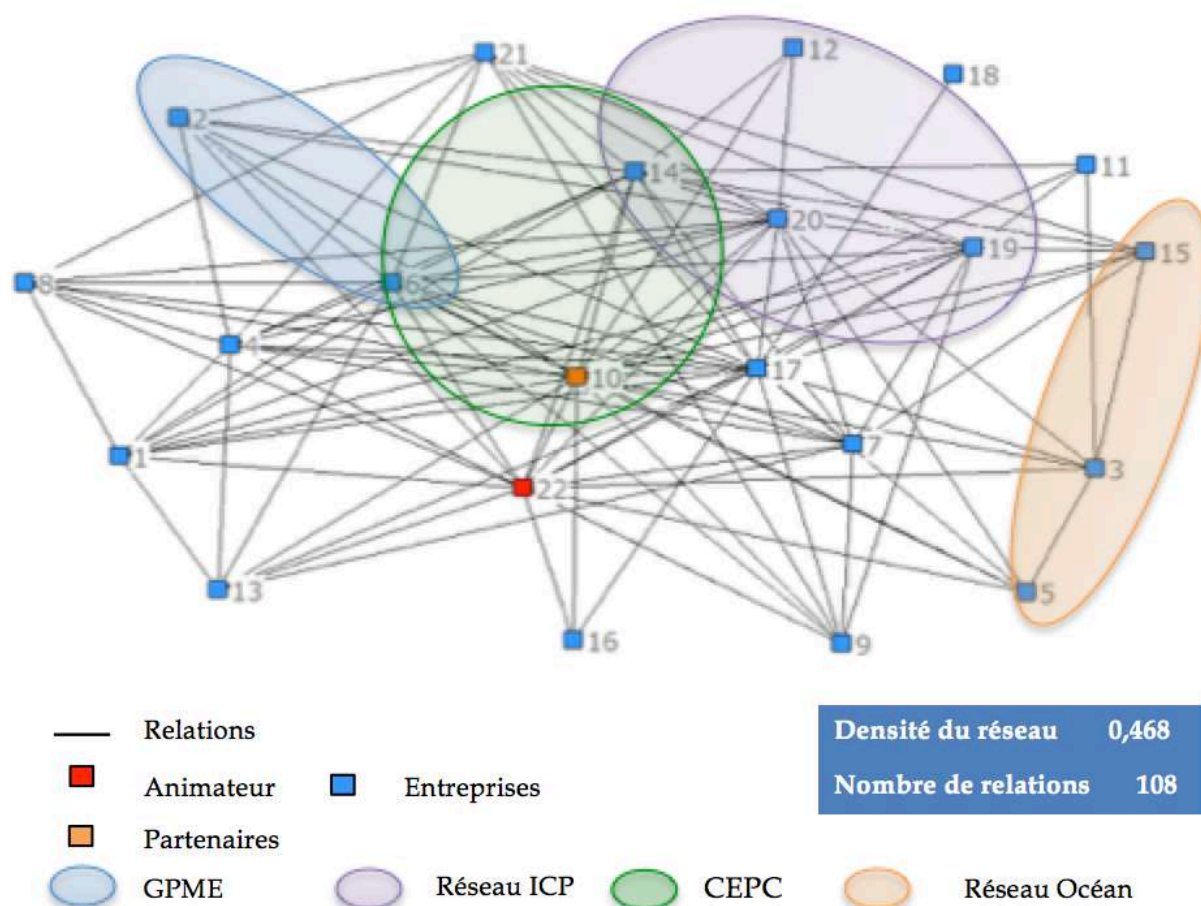


Figure 6-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche EIT de la CCI QC

Les réseaux d'entreprises préexistants (en dehors de celui de la démarche), auxquels des participants étaient rattachés, sont également représentés dans le sociogramme. Il s'agit du GPME (groupement professionnel des mareyeurs expéditeurs de Concarneau) réunissant les nœuds 2 et 6, de l'IPC (interprofession du port de Concarneau) regroupant les nœuds 12, 14, 19, 20, du RésOcéan et du CEPC (club d'entreprises du pays de Concarneau) rassemblant respectivement les nœuds 5, 3, 15 et les nœuds 14, 6, 10. On remarque que des entreprises appartiennent à plusieurs réseaux à la fois (nœuds 6 et 14), ces entreprises sont d'ailleurs plus centrales que les autres.

Un capital social « collectif » élevé en amont de la démarche

Pour approfondir l'analyse structurelle du réseau, nous avons cherché à identifier des sous-groupes cohésifs. Appliquant la méthode des n-cliques de manière identique aux deux études de cas précédentes, les résultats obtenus indiquent la présence de 2 n-cliques

(Annexe 17), soit bien moins que dans les cas des deux précédents chapitres. Ces sous-groupes identifiés par le logiciel ne correspondent pas aux réseaux d'entreprises préexistants relevés dans le sociogramme (figure 6-2). On constate à nouveau que les entreprises appartenant à un même réseau ne sont pas systématiquement en interaction, cas des nœuds 14, 19 ou encore 15 et 5. De plus, un acteur peut se trouver dans plusieurs cliques à la fois. Somme toute, le faible nombre de cliques relevées est révélateur de la forte densité du réseau, mais également de la forte cohésion entre les acteurs. Ainsi, le capital social « collectif » est élevé en amont de la démarche, celui-ci étant considéré comme un capital propice à des comportements coopératifs. En revanche, la forte connectivité des acteurs suppose une potentielle redondance d'information dans le réseau (même type d'information qui circule dans les relations) et peu de variété dans les positions stratégiques des acteurs (nous les décrivons en termes de centralité dans le paragraphe suivant). Le capital social « individuel » est donc limité, alors que celui-ci peut être bénéfique pour l'identification de synergies en raison de la diversité des structures relationnelles¹⁹⁶.

Le porteur et l'animateur occupent les positions les plus centrales

Concernant la position des acteurs dans le réseau, les résultats de centralités nous montrent une certaine homogénéité entre les entreprises. En effet, les valeurs de la centralité de *closeness*, correspondant au nombre d'entreprises par lequel une entreprise doit passer pour entrer en contact avec les autres acteurs du réseau, oscillent entre 20 et 40, ce qui est relativement faible et plutôt équilibré comparativement aux valeurs relevées pour la démarche PNSI (oscillant entre 60 et 200) et pour la démarche CCPDA (oscillant entre 110 et 250).

Le sociogramme (Figure 6-2) illustre la centralité des entreprises en fonction du nombre de relations entretenues (centralité de degré). Les résultats montrent que la CCA (nœud 10), la CCI QC (nœud 22), au même titre que l'entreprise 17 (commerce de détail), occupait une place légèrement plus centrale que les autres, même si la densité globale du réseau relativise cette centralité. En moyenne, les entreprises connaissaient 13 organismes présents à l'atelier et les participants avaient déjà entretenu une relation avec près de 10 d'entre elles (certaines avaient déjà entretenu qu'une seule relation, nœud 18, tandis que d'autres en connaissaient jusqu'à 19, nœud 10, soit presque la quasi-totalité des participants¹⁹⁷).

¹⁹⁶ Le capital social « individuel » est un bien individuel s'appréciant dans les structures relationnelles diversifiées et poreuses. Plus il est élevé, plus les relations dont dispose l'individu sont diversifiées, c'est pourquoi il augmente les chances d'identification de synergies.

¹⁹⁷ Il s'agit de la personne en charge du développement économique de la CCA.

Les résultats en termes de centralité d'intermédiarité placent le porteur du projet, la CCA (nœud 10), et une entreprise spécialisée dans la distribution de matériel de bureautique (nœud 17) comme les acteurs les plus intermédiaires du réseau. Ces acteurs relais sont donc ceux qui possèdent le plus de contrôle sur les interactions et les échanges dans le réseau en amont de la démarche.

Cependant, la centralité d'*eigenvector*, qui nous renseigne sur l'influence des acteurs dans le réseau, vient relativiser l'intermédiarité de ces deux acteurs. Bien que les résultats les positionnent comme les acteurs les plus influents¹⁹⁸, d'autres entreprises pourtant peu intermédiaires obtiennent des scores très proches. Il s'agit notamment d'une entreprise (nœuds 6) impliquée dans l'animation des réseaux IPC et GPME et qui a participé à la mobilisation des acteurs, d'une autre reconnue sur la zone du port du Morros en raison de sa taille importante (nœud 20), et de l'animateur de la démarche EIT (nœud 22). L'ensemble des résultats en termes de centralités est disponible en annexe 16.

Des relations entretenues par de nombreuses collaborations

Le contenu des relations a ensuite pu être défini grâce aux réponses spécifiques des entreprises concernant le fait qu'elles avaient déjà collaboré (sur le plan professionnel), si elles fréquentaient des réseaux similaires (aussi bien professionnels que de loisirs) et enfin si les représentants de ces entreprises se connaissaient à titre personnel. La CCA (porteur du projet) et la CCI QC entretenaient une vingtaine de relations de collaborations avec les entreprises, ce qui une fois de plus démontre leur lien fort avec les participants. Le tableau 6-2, n'inclut pas ces relations et se concentre seulement sur celles préexistantes entre les entreprises. Un nombre très important de relations de collaborations a ainsi été identifié, près de 54, soit bien plus que dans les autres démarches étudiées comprenant respectivement 56 et 24 relations de collaborations pour le PNSI et la démarche CCPDA, alors que ces dernières étaient composées d'un plus grand nombre d'entreprises. Lié à la présence de plusieurs réseaux (hors démarche EIT), un nombre considérable de relations issues de la fréquentation de réseaux est à souligner. Dans une moindre mesure, des relations à titre personnel ont également été relevées. Le tableau 6-2 résume les résultats obtenus. À noter que les relations présentées ne sont pas exclusives, plusieurs relations interentreprises étaient basées à la fois sur une collaboration, une même fréquentation de réseaux et une connaissance à titre personnel.

¹⁹⁸ L'influence exercée dans le réseau est théorique. Autrement dit, on suppose que l'existence de relations entre telles et telles entreprises implique certaines positions stratégiques dans le réseau. En réalité, ces positions stratégiques sont avant tout des potentiels susceptibles d'être activés, ou non, car les entreprises n'en ont forcément pas conscience.

Tableau 6-2 : Types de relations interentreprises avant la démarche EIT de la CCI QC

	Moyenne par entreprise	Nombre total
Tous types de relations confondus	6,7	74
Relations de collaborations	5,4	54
Relations de fréquentation dans des réseaux	1	11
Relations à titre personnel	1,3	13
Autres types de relations	0	0

Afin d'affiner la connaissance du type de relations entretenues en amont de l'atelier, nous avons regardé le statut des personnes impliquées dans ces échanges (tableau 6-3). Nous avons précédemment relevé que les participants occupaient majoritairement un poste de décisionnaire au sein de l'entreprise qu'ils représentaient. Nous remarquons que ces personnes entretenaient un nombre important de relations entre elles équivalent à 40 % du nombre de relations théoriquement possibles. Dans une moindre proportion, quelques personnes occupant des fonctions de responsable participaient à la démarche. Ces derniers entretenaient plusieurs relations, entre elles ou avec des dirigeants.

Tableau 6-3 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées¹⁹⁹

Relations existantes (re)...	Nombre de re relevées	Nombre de re possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	48	120	40 %
... entre personnes responsables	2	6	33 %
... entre personnes de statuts différents	12	64	19 %

6.2.2 Les proximités avant la démarche EIT

Les relations interentreprises sont maintenant analysées en termes de proximités (géographique et organisée) pour faire ressortir les logiques sous-jacentes à leurs existences.

La présence d'une forte proximité géographique permanente

Comme nous l'avons souligné dans les autres études de cas, la distance métrique n'est pas synonyme de proximité, mais elle nous renseigne sur la disposition des acteurs dans un espace géographique donné. Ainsi, la distance moyenne entre les entreprises présentes à l'atelier est de 3 km. Cette distance reste identique concernant les entreprises qui ont déjà eu

¹⁹⁹ Les relations avec l'animateur et la structure porteuse n'ont pas été prises en considération dans ce tableau afin de retenir seulement les relations entre les entreprises.

une relation avant la démarche, à titre anecdotique celle-ci passe à 2,7 km pour les entreprises ayant déjà collaboré et à 3,2 km pour celles se fréquentant à travers les mêmes réseaux. Près de la moitié des entreprises se situe dans la zone du port du Moros de Concarneau, une petite portion au centre de la ville de Concarneau, le reste étant localisé en périphérie de la ville dans les zones d'activités, à l'exception de deux entreprises légèrement plus en retrait de Concarneau (la plus éloignée étant localisée à 7 km de la ville).

En complément, lors des entretiens nous avons demandé à chaque entreprise de préciser si elle considérait l'entreprise avec laquelle elle entretenait une relation comme géographiquement « proche » ou « éloignée ». Les réponses ont été unanimes sur le fait que toutes les entreprises présentes à l'atelier étaient toutes proches les unes des autres. Cependant, la conception de la proximité géographique pouvait varier suivant l'activité et la taille de l'entreprise. Ainsi, des entreprises entretenaient des relations commerciales un peu partout en France et considéraient qu'elles ne possédaient pas vraiment de « limites » pour qualifier ce qui est proche ou éloigné. D'autres ont tout de même établi des limites en termes de distance kilométrique. Elle a pu être fixée à 7-8km, 50 km comme 120 km, renvoyer à un temps de déplacement (souvent établie à 15-20min) ou une délimitation administrative (le territoire de CCA).

Cette proximité géographique permanente entre les entreprises est régulièrement activée par l'intermédiaire d'évènements organisés au sein du port de Concarneau (principalement liés au nautisme et à la pêche), de réunions entre élus et entreprises locaux, ou lors des rencontres propres à chaque réseau interentreprises. Somme toute, une forte proximité géographique est à relever en amont de la démarche.

Des proximités organisées fortes

Le grand nombre de relations entretenues en amont de la démarche est révélateur de l'existence de proximités organisées entre les entreprises. Plus spécifiquement, la fréquentation de mêmes réseaux et les collaborations préexistantes illustrent une logique d'appartenance dans les interactions interentreprises. Se croisant dans divers réseaux (GPME, IPC, RésOcéan, CEPC), les entreprises finissent en effet par partager un certain nombre de règles et de comportements propres à ces réseaux. À noter que trois des quatre réseaux relevés ont un rapport avec les activités marines. Le sentiment d'appartenance aux activités marines (nautisme, pêche) est très marqué, d'ailleurs, les entreprises interrogées s'attachaient à dissocier les métiers localisés du côté du « port » de ceux des « terres » (souvent en référence à l'agro-industrie). Ce sentiment d'appartenance habite des entreprises aux corps de métier totalement différents, mais qui d'une certaine manière sont dépendantes les unes des autres (la conserverie de la pêche, la pêche des constructions navales, etc.). Ainsi, les deux tiers des

participants à la démarche nouaient ce genre de liens. Le dernier tiers, était composé d'un panaché d'entreprises issues d'activités diverses (tableau 6-4).

Tableau 6-4 : Secteurs d'activité des participants à la démarche EIT CCIQC

Activités « marines »	Transformation et conservation des produits issus de la pêche (2)	Réparation et maintenance navale (2)
	Installation de machine et d'équipement industriel (1)	Commerce de gros de poissons, mollusques et crustacés (1)
	Construction de bateaux de plaisance (1)	Commerce de gros de matériel électrique (1)
	Fabrication de plats préparés (1)	Travaux de construction spécialisés (1)
	Pêche en mer (1)	Ingénierie, études techniques (1)
Autres activités	Traitement et élimination des déchets dangereux (1)	Commerce de détail de journaux et papèterie en magasin spécialisé (1)
	Activité de poste et courrier (1)	Commerce de gros de fournitures et équipements divers (1)
	Hypermarché (1)	Assurance (1)

Nous remarquons que 16 secteurs d'activité sont représentés, ainsi la plupart des participants provenaient de secteurs distincts. À titre de comparaison, pour un nombre presque deux fois supérieur de participants dans les deux autres démarches étudiées, 14 et 15 secteurs d'activité étaient représentés. Ces derniers comprenaient une part plus importante d'entreprises dans la collecte et le traitement des déchets. En revanche, les participants des deux précédentes démarches étaient issus de secteurs peu liés entre eux, tandis que dans la démarche CCI QC il s'agit de secteurs complémentaires qui interagissent beaucoup. Cela explique la quantité importante de relations construites autour de collaborations interentreprises avant la démarche CCI QC.

Dans une moindre mesure, des relations plus personnelles préexistaient. Celles-ci reposaient davantage sur une logique de similitude, c'est-à-dire sur des références ou une histoire commune. Par exemple, certaines personnes sont implantées sur le territoire depuis plusieurs décennies et se côtoient de génération en génération, d'autres partagent les valeurs propres à un corps de métier. À l'image des deux autres cas d'études précédents, une logique de similitude, plus ou moins marquée chez les entreprises, reposant sur la valeur environnementale a pu être relevée. Certaines étaient plus proactives que d'autres sur la thématique, mais toutes étaient conscientes des enjeux globaux et motivées pour transiter vers un modèle plus soutenable. Toutefois, la voie de la transition différait d'une entreprise à l'autre. Il pouvait s'agir d'un moyen de communication, d'affichage, comme d'une volonté de développer le tissu économique local de manière soutenable.

Les représentants des entreprises occupaient principalement des postes de direction (dirigeant, chef d'entreprise), à l'exception de trois personnes. On remarque donc une autre forme de logique de similitude, caractérisée par le fait d'occuper un poste de direction. Phénomène qui avait pu être également observé dans la démarche PNSI, mais dans le cas présent il est davantage marqué. Cela implique le partage de normes sociales proches et de valeurs communes, même si le secteur d'activité oriente les références et le langage. Une fois de plus, nous supposons que cette similitude favorise la coordination des acteurs et par conséquent permettra d'aboutir à des comportements coopératifs.

En définitive, des proximités organisées étaient présentes en amont de la démarche. La logique d'appartenance entre entreprises était élevée, tandis que la logique de similitude était également bien présente (poste des représentants d'entreprises, valeurs environnementales).

B / L'atelier interentreprises

6.2.3 Le réseau lors de l'atelier interentreprises

Ci-après, le réseau interentreprises est analysé lors de l'atelier. La structure du réseau (densité, nombre de relations, sous-groupes) et la position des acteurs (centralité) sont donc analysées et mises en perspectives avec celles de la phase amont de la démarche.

Un réseau interentreprises qui s'est légèrement densifié

L'atelier interentreprises de Concarneau a fait émerger 26 nouvelles relations interentreprises, dont 5 auprès de l'animateur. Le réseau, déjà très dense, s'est encore densifié (passant de 0,468 à 0,580). Les entreprises sont donc légèrement plus connectées. À titre de comparaison, il reste deux fois plus dense que celui de la démarche PNSI. Au total, il contient 134 relations. La figure 6-3 illustre le réseau interentreprises lors de l'atelier. Nous avons expressément gardé le positionnement des acteurs avant la démarche afin d'observer si la position qu'occupaient initialement les acteurs a eu une influence sur l'émergence de nouvelles relations. Finalement, il semble qu'elle n'ait pas joué un rôle majeur dans l'apparition de relations, même si ce sont quelques-unes des entreprises situées en périphérie qui en ont développé le plus (nœuds 2, 3, 13). En réalité, il s'agit de deux entreprises — une spécialisée dans la transformation et conservation de poisson et l'autre dans l'ingénierie du textile pour bateau — et d'un représentant de la commune de Concarneau²⁰⁰. Mais ce constat n'est pas généralisable, puisque d'autres entreprises situées en périphérie ont quant à elles développé

²⁰⁰ Le représentant de la commune de Concarneau participait à l'atelier au même titre que les autres représentants d'entreprises, c'est pourquoi il apparaît en tant qu'entreprise dans le sociogramme.

très peu de nouvelles relations (nœuds 5, 16, 18) tout comme les entreprises positionnées de manière centrale, car elles entretenaient déjà une quantité importante de relations. En moyenne, l'atelier a permis de faire émerger deux nouvelles relations par entreprises. À noter que l'appartenance à un réseau autre que celui de la démarche (GPME, ICP, CEPC) n'a pas eu d'impact direct sur l'émergence de nouveaux liens.

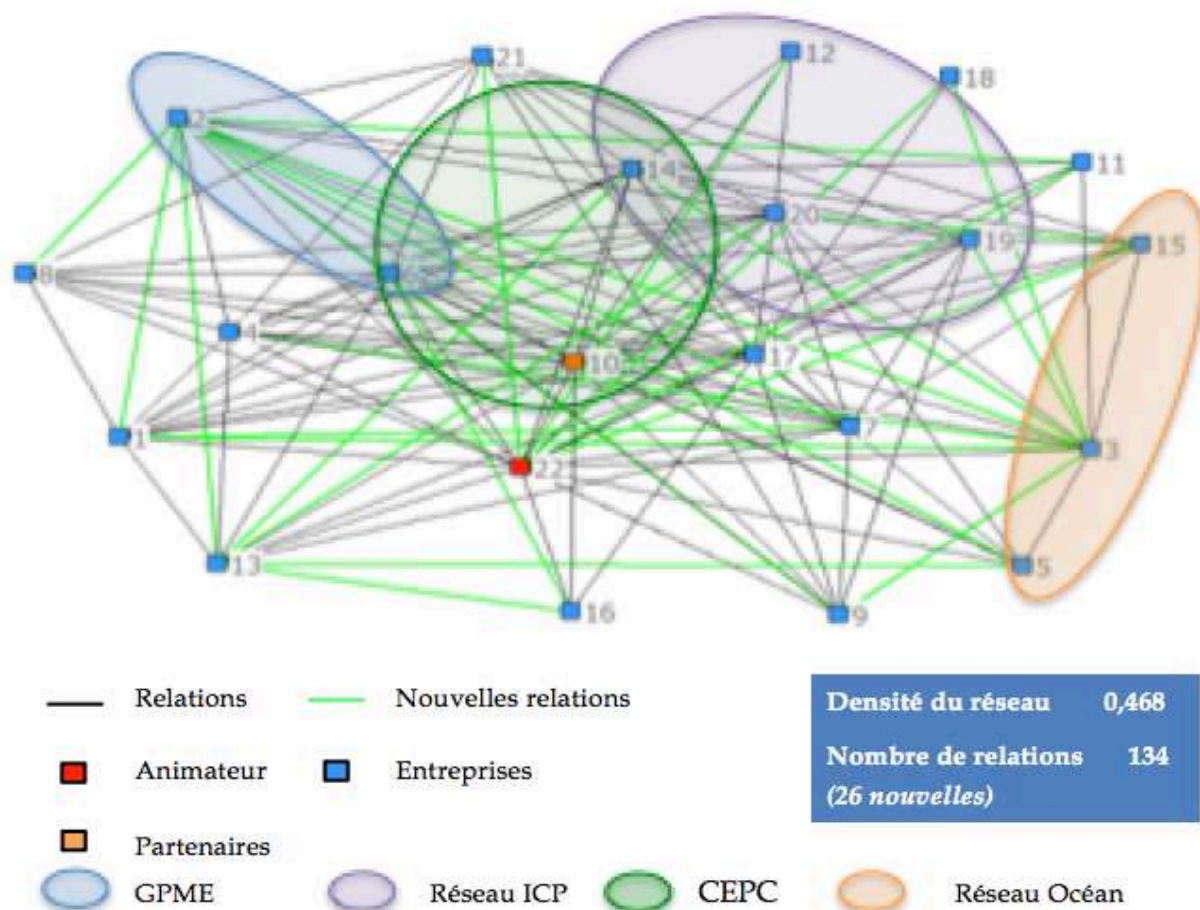


Figure 6-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier de la CCI QC

Très peu d'évolution du capital social collectif...

Contrairement aux deux autres études de cas qui ont vu leur nombre de sous-groupes diminuer fortement suite à l'atelier, le nombre de n-cliques a très peu évolué par rapport à avant la démarche. En effet, il a diminué passant de deux à une n-clique (Annexe 17). La densification du réseau est à l'origine de ce résultat. À noter que la méthode des n-cliques que nous avons retenue dans ce travail n'est pas la seule méthode permettant d'identifier les sous-groupes, des variantes telles que le K-plex ou encore le K-core peuvent être utilisées. Portant plus d'attention au chevauchement et à la co-présence des liens, ces variantes permettent de mettre en lumière des groupements de plus petites tailles que ceux des n-cliques. Cependant, dans nos trois cas d'études, les résultats obtenus avec ces indicateurs n'ont pas été concluants

dans la mesure où ils n'ont pas permis de dissocier distinctement des sous-groupes. Toutefois, concernant le réseau interentreprises de la démarche EIT de la CCI QC, nous pouvons souligner que la présence d'une seule n-clique est le signe d'une potentielle redondance d'information dans le réseau, laquelle peut être problématique pour l'identification de synergies interentreprises. En devenant encore plus cohésif, le réseau a augmenté son capital social collectif, ce qui peut favoriser l'union autour de normes et de valeurs partagées. Cependant, beaucoup de ces normes et valeurs étaient déjà entretenues en amont de la démarche, celles développées lors de l'atelier restent minoritaires (nous approfondissons ce point dans la partie proximité).

... et des centralités

Lors de l'atelier, la position des acteurs dans le réseau interentreprises a globalement peu évolué par rapport à celle relevée en amont de la démarche. Certes, les entreprises ont pu développer quelques nouvelles relations et augmenter au passage leur centralité de degré, mais la principale évolution se situe au niveau de la centralité d'intermédiation. En effet, les acteurs 10 et 17, correspondant à la CCA et une entreprise du commerce de détail, ont perdu de leur intermédiation contrairement à l'animateur de la démarche (la CCI QC représentée par le numéro 22) qui est devenu l'acteur le plus intermédiaire du réseau (Figure 6-4). Il s'agit désormais de l'acteur possédant le plus de « contrôle » sur les interactions entre d'autres acteurs.

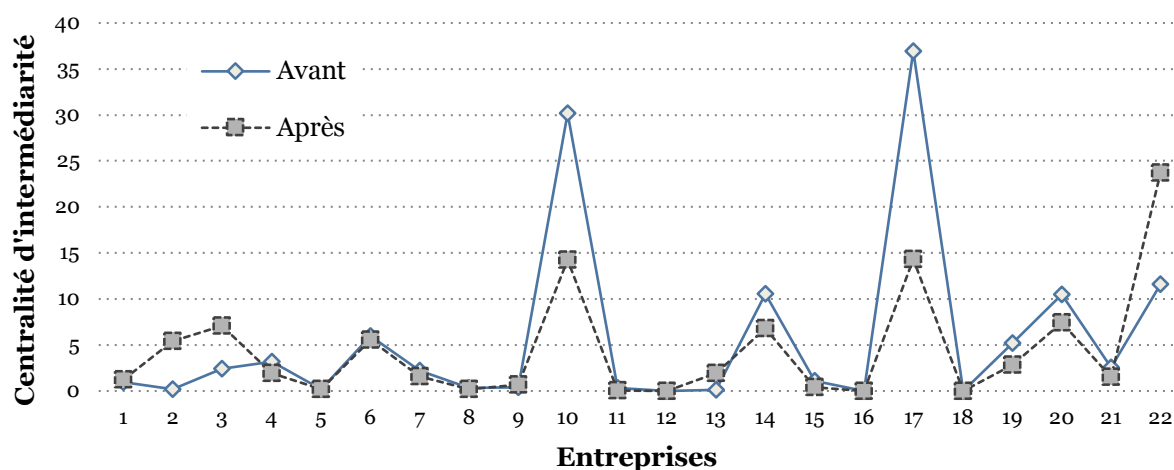


Figure 6-4 : Centralité d'intermédiation avant/après l'atelier de la CCI QC

Les mesures de centralité d'*eigenvector*, qui nous informent de l'influence des acteurs au sein du réseau (plus le score est élevé, plus l'acteur est influent), ont très peu évolué pendant l'atelier. On peut tout de même relever une légère perte d'importance pour les entreprises possédant les scores les plus élevés en amont de la démarche ainsi qu'une légère augmentation pour les entreprises possédant les scores les plus faibles (Figure 6-5). Malgré cela, l'influence

des acteurs reste sensiblement identique à la phase amont de l'atelier, hormis pour les nœuds 2 et 3 qui, comme nous l'avons déjà mentionné, ont développé davantage de relations lors de l'atelier que les autres entreprises.

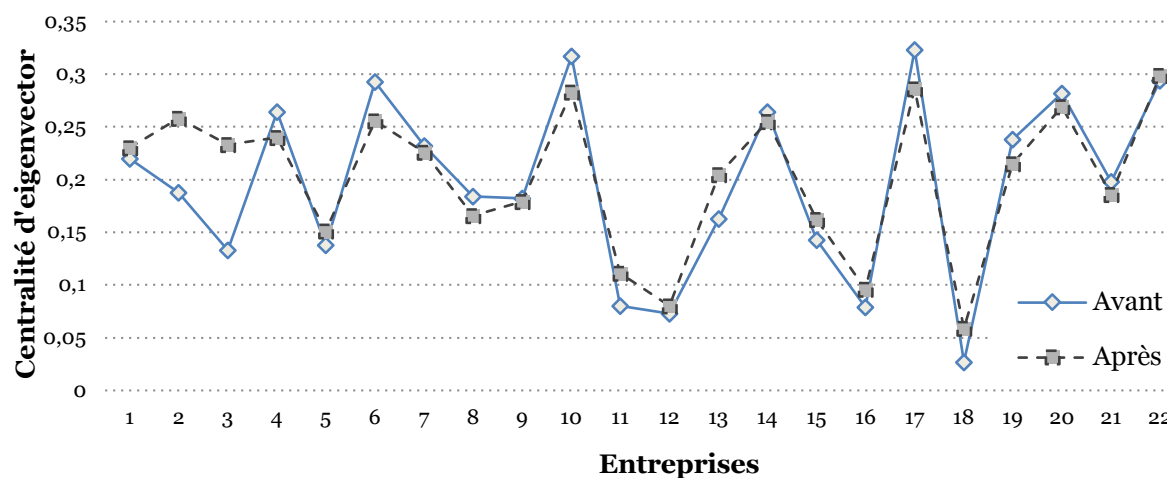


Figure 6-5 : Centralité d'eigenvector avant/après l'atelier de la CCI QC

En définitive, les positions des acteurs dans le réseau ont très peu évolué suite à l'atelier, car la proportion de nouvelles relations établies lors de cet évènement reste faible par rapport à celle des relations préexistantes. Toutefois, nous remarquons que la CCI QC est devenue l'acteur le plus intermédiaire et le plus influent du réseau de par sa nouvelle position. Les résultats complets des centralités sont consultables en annexe 16.

Types de relations relevés lors de l'atelier CCI QC

Contrairement aux deux autres études de cas, nous n'avons pas participé en tant qu'observateur à l'atelier interentreprises ; les types de relations relevés se limitent donc à ceux identifiés lors de nos entretiens avec les entreprises. Reprenant la typologie des relations établie en section 4.2.3, il semblerait que les échanges aient principalement porté sur des coopérations économiques autour des synergies, même si ces derniers n'ont pas pu être discutés en profondeur étant donné le format de l'atelier qui privilégie des temps échanges plutôt courts. Certaines entreprises ont également profité de l'atelier pour réactiver quelques-unes de leurs relations commerciales. D'autres ont pu entretenir les relations personnelles, notamment grâce au « café breton » proposé à la fin de l'évènement et au cours duquel des échanges plus informels ont pu avoir lieu.

En revanche, et ce de manière plus formelle, nous avons déterminé dans quelle proportion les relations formées lors de l'atelier impliquent des représentants d'entreprise de même ou de différents statuts (tableau 6-5).

Tableau 6-5 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées, démarche CCI QC

Nouvelles relations (nr)...	Nombre de nr relevées	Nombre de nr possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	7	72	9,7 %
... entre personnes responsables	2	4	50 %
... entre personnes de statuts différents	17	52	32,7 %

Nous remarquons ainsi que la majorité des nouvelles relations implique des personnes de statuts différents. Proportionnellement au nombre de nouvelles relations théoriquement possibles, les personnes décisionnaires ont développé très peu de nouveaux contacts entre elles, à l'inverse des personnes responsables. Ces observations peuvent paraître surprenantes en raison des présupposés que nous avons émis et selon lesquels les personnes occupant le même type de poste auraient plus de facilités à interagir. Toutefois, elles vont dans le sens des observations faites dans l'étude de la démarche EIT de la CCPDA. Afin d'apporter des éléments de compréhension, nous approfondirons ce point dans le chapitre discussion.

6.2.4 Les proximités lors de l'atelier interentreprises

Dans cette section, nous analysons le développement des proximités géographiques et organisées (renforcement, atténuation, création) lors de l'atelier.

Une proximité géographique toujours très élevée

En amont de l'atelier, les entreprises disposaient d'une proximité géographique permanente élevée. L'atelier a légèrement renforcé cette proximité géographique entre les acteurs. Ce lieu de rencontre, qui se caractérise par interactions face à face, permettant à la fois d'entretenir les relations interentreprises existantes et d'en faire émerger de nouvelles. Après l'atelier, aucun autre lieu de rencontre temporaire n'a été mis en place dans le cadre de la démarche d'EIT, si ce n'est des rendez-vous individuels lancés à l'initiative d'une ou deux entreprises. La distance moyenne séparant les entreprises impliquées dans de nouvelles relations est de 2 km. Pour rappel, la distance moyenne séparant l'ensemble des entreprises était de 3 km. De façon générale, les entreprises avaient déjà conscience de la distance qui les séparait les unes des autres, et la proximité géographique en jeu a été quelque peu renforcée.

Apparition d'une proximité organisée supplémentaire

De nombreux facteurs de proximités organisées préexistaient avant l'atelier, cependant ces derniers n'étaient pas généralisables à l'ensemble du réseau. En effet, à l'exception des logiques de similitude basées sur l'environnement et la fonction des personnes présentes à

l'atelier, les autres logiques d'appartenance et de similitude se manifestaient au travers de plusieurs groupes d'entreprises distincts.

L'atelier a essayé de construire une nouvelle forme de proximité organisée centrée sur les synergies interentreprises. Inspiré par le fonctionnement de l'atelier PNSI, celui de la démarche CCI QC reprend les mêmes éléments de langage et la même idée de fond. Pour convaincre et motiver les entreprises, le message central de l'atelier était avant tout économique. Celui-ci mentionnait que grâce à l'expression de leurs ressources et besoins, les entreprises pourraient identifier des synergies en local pour « booster leur activité », « faire des économies », « gagner en compétitivité ». De nouvelles notions, propres au concept de synergie interentreprises, ont également été introduites (synergies de « mutualisation » et de « substitution »). Des exemples concrets sont venus agrémenter le tout. À noter qu'à aucun moment les aspects environnementaux ne sont clairement rappelés, ils sont indirectement sous-entendus quand l'aspect « local » de la démarche est mentionné. Il s'agit là d'un choix fort et assumé par rapport aux deux autres démarches étudiées, qui certes évoquent les aspects économiques en premier plan, mais qui par ailleurs font un rapprochement plus direct avec les enjeux environnementaux. L'idée sous-jacente à ce choix, partagée par de nombreux praticiens, consiste à dire que les entreprises se rebutent dès que l'on parle « environnement » et qu'il est préférable d'employer le « langage des entreprises » pour les convaincre de participer à des événements dédiés à l'émergence de synergies. Néanmoins, la pertinence de ces synergies est sujette à discussion, car leur bénéfice environnemental est souvent inexistant (nous reviendrons sur ce point dans le chapitre 7).

Comme nous l'avons précédemment mentionné, le déroulement de l'atelier consiste à mettre en relation les entreprises suivant le système d'enchère (voir la chronique de la démarche). À noter qu'avant les enchères, les entreprises sont invitées à renseigner des fiches de substitution (ressources à échanger) et de mutualisation (ressources à partager). Ce travail, réalisé en petit groupe, constitue le premier moment d'échange informel entre les entreprises. Ensuite, de manière plus formelle, est mis en place le système d'enchère où les temps d'échanges sont brefs, puisque tous les participants y prennent part et la priorité est donnée à l'identification de potentielles synergies. Un dernier moment, plus informel, prend place à la fin de l'atelier avec le partage d'un café breton. La durée totale de l'atelier est de 2 h 30 min. L'atelier offre donc plusieurs moments d'interactions aux entreprises, néanmoins la durée relativement courte de ces interactions semble limiter le contenu des échanges, ce qui questionne par ailleurs l'effet de la proximité organisée initiée par l'atelier.

Les moments d'échange de l'atelier ont permis de créer 26 nouvelles relations dans un réseau qui était très dense en amont de l'atelier. D'un point de vue quantitatif, le mode de mise en relation proposé par l'atelier de la CCI QC reste donc efficace, étant donné qu'il a aussi

permis de nombreux échanges entre entreprises qui se connaissaient par ailleurs. La proximité organisée (logique de similitude) entre les personnes de même statut n'a donc pas eu d'influence majeure dans l'émergence de ces relations, car comme nous l'avons souligné, une proportion plus importante de nouvelles relations établies lors de l'évènement impliquent des représentants d'entreprises de différents statuts. Le mode de mise en relation se concentrant essentiellement sur les ressources et peu sur les éléments intrinsèques aux entreprises (taille, secteur d'activité) ou représentants d'entreprises (statut) en est probablement la cause.

À la fin de l'atelier, les entreprises semblaient avoir apprécié le contenu de l'évènement, mais ne se sentaient pas impliquées outre mesure dans un réseau interentreprises sur la thématique des synergies. Toutefois, l'atelier a permis une recombinaison des formes de proximités organisées, que ce soit dans la phase de renseignement des ressources ou dans la phase d'enchères. Certaines entreprises se sont en effet aperçues qu'elles disposaient de mêmes besoins, problématiques, ou enjeux. Dès lors, une logique de similitude s'est formée entre ces structures. À l'inverse, d'autres entreprises ont discerné une distorsion entre leurs enjeux, leurs besoins et ceux des autres participants. Dans ce cas précis, la distance cognitive peut s'avérer trop importante pour que les entreprises se coordonnent. De plus, lors de nos entretiens nous avons relevé auprès de quelques entreprises un sentiment de méfiance par rapport aux intérêts des organisateurs et à l'omniprésence d'un acteur dans le positionnement sur les ressources. Ces éléments sont à nuancer par le fait que la perception de l'atelier a été très différente d'une entreprise à l'autre. Certaines ont d'ailleurs vanté les mérites de cet évènement. Cependant, le sentiment d'appartenance à la démarche d'EIT ne s'est globalement pas fait ressentir.

En définitive, l'atelier a posé les bases d'une nouvelle forme de proximité organisée autour des synergies. Cependant, l'atelier en tant que tel ne permet pas de mesurer le degré de réappropriation de cette proximité. C'est pourquoi nous allons désormais nous intéresser à l'évolution des relations interentreprises un an après l'atelier.

C / Un an après l'atelier

6.2.5 Le réseau un an après l'atelier

Tout d'abord, nous analysons la structure du réseau interentreprises un an après l'atelier de la CCI QC en mettant en évidence les relations qui ont été maintenues post-atelier.

Peu de relations maintenues...

Cette fois-ci nous sommes intéressés aux relations qui ont été maintenues dans l'année suivant l'atelier. Par « maintenues », nous entendons qu'il y a eu au moins un échange (mail, téléphone, face-à-face) dans la phase post-atelier. Ainsi, un an après l'atelier, nous avons

relevé que 10 relations – sur 134 – ont été maintenues (2 issues de nouvelles relations et 8 issues de relations préexistantes), dont 5 impliquant l’animateur. Ces relations sont illustrées dans la figure 6-6. Comparativement aux deux autres démarches étudiées, la proportion de relations maintenues après l’atelier est très faible, soit 7 % contre 14 % pour la démarche PNSI et 20 % pour la démarche CCPDA.

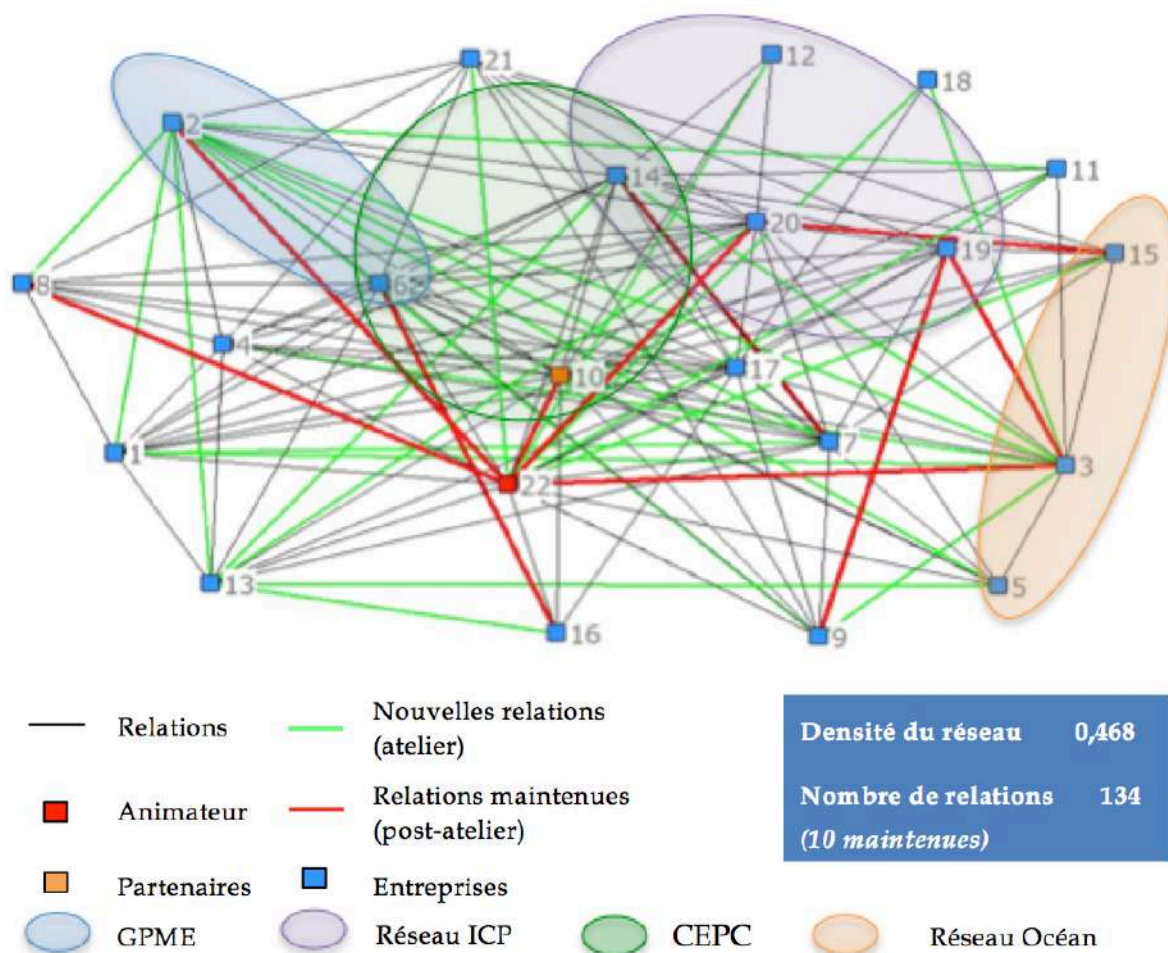


Figure 6-6 : Sociogramme du réseau interentreprises un après l'atelier de la CCI QC

Le sociogramme 6-6 nous montre que les relations maintenues impliquent des entreprises indépendamment de leur position (centrale, périphérie) dans le réseau²⁰¹. La structure du réseau n'a pas évolué, tout comme la position des acteurs, puisque le nombre total de relations, la densité et la centralité des acteurs restent identiques à ceux relevés lors de l'atelier.

²⁰¹ Les 5 relations maintenues avec l’animateur (nœud 22) peuvent donner l’impression que les relations en question impliquent forcément un acteur central, mais si nous prenons en considération l’exemple du nœud 19, situé légèrement en périphérie, il a maintenu des relations avec d’autres nœuds en périphérie (3 et 9).

... principalement de type commercial et coopération autour de synergies

La moitié des relations maintenues l'a été avec l'animateur de la démarche, ci-après nous nous concentrons sur l'autre moitié, qui implique seulement les entreprises. Trois de ces relations (deux formées lors de l'atelier et une préexistante) sont de type commercial, les deux autres (une formée lors de l'atelier et une préexistante) impliquent des échanges de type coopération autour de synergies. Indépendamment du type de relations, les personnes occupant des postes de décisionnaire sont celles qui ont maintenu le plus de relations entre elles (tableau 6-6).

Tableau 6-6 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées, démarche CCI QC

Relations maintenues (rm)...	Nombre de rm relevées	Nombre de rm possibles	relevées/possibles
... entre personnes décisionnaires	4	55	7,3 %
... entre personnes responsables	0	4	0 %
... entre personnes de statuts différents	1	29	3,4 %

Une seule relation impliquant des personnes de différents statuts a été maintenue, et aucune entre des personnes occupant des fonctions de responsable. Somme toute, le nombre de relations maintenues après l'atelier reste très faible par rapport au nombre de relations théoriquement possibles (7,3 % entre personnes décisionnaires, 3,4 % entre personnes de différents statuts). De plus, nous tenons à rappeler que notre conception du « maintenu » est relativement souple puisque dans certains cas elle peut n'impliquer qu'un seul échange entre les entreprises dans l'année suivant l'atelier. Fait intéressant à souligner, les relations maintenues impliquent principalement des entreprises d'un secteur d'activité marine (au sens large) avec des entreprises d'un secteur d'activité autre, seule une relation impliquant deux entreprises en lien avec les activités marines a été recensée. Ce constat peut sembler contradictoire avec le fait que les entreprises sont déjà impliquées dans de nombreux réseaux censés favoriser les rencontres après l'atelier. Cependant, la présence dans un réseau n'implique pas systématiquement des échanges et le maintien de relations. D'une part, ce ne sont pas toujours les mêmes représentants d'entreprises qui participent à ces réseaux. D'autre part, la fréquence des événements organisés par ces réseaux peut parfois être très faible, avec un ou deux rassemblements durant l'année.

6.2.6 Les proximités un an après l'atelier

Dans les lignes suivantes, l'évolution des proximités géographique et organisée (renforcement, atténuation, maintien) un an après l'atelier interentreprises est analysée, elle permet de comprendre pourquoi certaines relations ont été maintenues et d'autres non.

Une proximité géographique permanente toujours élevée, mais pas activée

Le potentiel de proximité géographique permanente reste inchangé, il est toujours très élevé. Les entreprises ont toutes conscience de la distance les séparant les unes des autres. Néanmoins, un an après l'atelier, cette proximité revêt davantage d'un potentiel non activé en témoigne le faible nombre de relations maintenues post-atelier. Bien que cette proximité puisse faciliter les interactions et la coordination des acteurs, son activation requiert des lieux au sein desquels les entreprises peuvent interagir. Il n'est pas rare d'avoir des entreprises voisines qui ne se côtoient jamais puisqu'elles ne disposent pas de ces lieux de rencontre privilégiés ou d'« occasion » d'interagir.

Pourtant, nous avons relevé que les entreprises étaient fortement connectées entre elles en amont de la démarche, ce qui démontre que ces lieux de rencontre et ces occasions d'interagir existent. Néanmoins, au regard du nombre de relations maintenues un an après l'atelier, on peut en déduire que la majorité des relations relevées (notamment celles préexistantes à la démarche) ne sont pas entretenues de manière intensive et constante, mais plutôt de façon passagère, lors d'un évènement, lors d'une collaboration commerciale, etc. Ainsi, les échanges s'effectuent principalement de manière ponctuelle, ce qui peut paraître logique étant donné la diversité des secteurs d'activité représentée.

Quasi disparition de la proximité organisée proposée par l'atelier

La présence d'un nombre important de relations entretenues en amont de la démarche, caractérisée par un réseau fortement connecté, laissait présager une coordination plus aisée des acteurs dans la démarche d'EIT. D'autant plus que ces relations étaient marquées par des collaborations antérieures ou la fréquentation de mêmes réseaux qui sont souvent signe d'un partage de routines, de règles de fonctionnement, parfois même de valeurs, soit des éléments censés faciliter la coordination. Cependant, au regard du très faible nombre de relations maintenues après l'atelier et qui plus est pour discuter de synergies interentreprises, il ne semble pas que l'historicité de ces relations ait été favorable à l'émergence de nouvelles coopérations. Cela signifie soit que le dispositif méthodologique était insuffisant pour faciliter la coordination des acteurs, soit que l'historicité des relations joue un rôle négligeable, voire un effet de blocage dans l'émergence de coopérations autour des synergies.

En tout état de cause, la proximité organisée qu'a voulu initier l'atelier ne semble pas s'être développée dans les relations interentreprises. D'une part, les autres formes de proximités organisées constitutives des relations existantes étaient nettement plus marquées. Pour ces relations, déjà entretenues par ailleurs, l'organisation d'un seul évènement ponctuel de courte durée paraît insuffisante pour réussir à intégrer de nouveaux éléments dans leurs interactions. En effet, pour faire évoluer ce type de relations et ainsi briser avec les proximités déjà installées, un apprentissage collectif, sur le long terme, menant à un changement des cadres de références mentaux est souvent nécessaire. Cela demande, entre autres, l'organisation plus fréquente de rencontres spécifiques au sein desquelles les entreprises peuvent échanger de manière constructive. D'autre part, les potentielles sources d'éloignement relevées lors de l'atelier semblent s'être renforcées après l'évènement. En effet, le rythme soutenu de l'atelier, qui donne une première impression d'efficacité (160 potentielles synergies identifiées), ne permet pas aux participants de prendre du recul sur ce qu'ils discutent. Une fois l'atelier passé, une partie des entreprises a relativisé l'évènement et a surtout fait part de la distorsion des enjeux entre les structures représentées. De plus, le manque de relances et de suivi après l'atelier a engendré une prise de distance des entreprises vis-à-vis la démarche, que certaines jugent « peu professionnelle », alors que d'autres préfèrent retenir qu'il s'agit d'une « belle initiative qui aurait mérité un après ».

En définitive, la dynamique de l'atelier n'a pas été maintenue. Les proximités organisées existantes et les écarts trop importants en termes d'enjeu ont pris le dessus sur la proximité organisée autour des synergies interentreprises que cherchait à initier la démarche.

6.2.7 Mise en perspective avec les synergies interentreprises

L'atelier de Concarneau a été un lieu d'échange entre les entreprises, mais il a surtout permis d'identifier un certain nombre de potentielles synergies (160). Parmi ces potentiels, trois ont mené à des discussions post-atelier. Dans les lignes suivantes, nous analysons l'influence des différentes variables (structure du réseau, position des acteurs dans le réseau, proximité géographique, historicité des relations) sur la mise en place de synergies.

Un faible nombre de synergies recensées

Nous considérons qu'il y a synergie lorsque l'échange, entre au moins deux entreprises, consiste à substituer ou à mutualiser une ressource (matérielle ou immatérielle) dans un but de diminuer les impacts environnementaux de leur activité. Cependant, dans la démarche EIT de la CCI QC, la dimension environnementale des synergies n'a pas été évaluée, ni systématiquement recherchée dans les échanges interentreprises. Nous avons tout de même choisi d'analyser l'ensemble des synergies relevées lors de nos entretiens, conscient qu'une réserve subsiste concernant leur portée environnementale. Ainsi, nous avons recensé six

synergies potentielles (tableau 6-7). Parmi ces synergies, une a abouti (récupération d'extincteurs usagés), deux ont fait l'objet de discussions post atelier (mutualisation d'une salle et récupération de palette en bois) et trois n'ont pas dépassé le stade de l'atelier. La liste complète des synergies est disponible en annexe 18. Trois collaborations (hors synergie) ont été relevées.

Tableau 6-7 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises de la démarche EIT de la CCI QC

	Nouvelles relations	Relations existantes
Synergies abouties = 1	0 (0 %)	1 (100 %)
Synergies en discussion et/ou non abouties = 5	1 (20 %)	4 (80 %)
Total de synergies = 6	1 (17 %)	5 (83 %)
Autres collaborations = 3	2 (67 %)	1 (33 %)

Le tableau 6-7 met en évidence qu'une proportion plus importante de synergies résulte de relations interentreprises existantes avant la démarche. Le nombre total de synergies discuté, plutôt faible, relativise toutefois ce résultat d'autant plus que le réseau était déjà très dense.

La structure du réseau et les centralités (position) influencent peu les synergies

Le sociogramme (Figure 6-7) nous montre que les synergies (discutées²⁰² et abouties) ont émergé de manière plutôt aléatoire. Cependant, la centralité des acteurs semble avoir eu un léger impact, contrairement au fait d'appartenir à un même réseau. En effet, chaque synergie (discutée ou aboutie) implique à *minima* un acteur central soit avec un autre acteur central (nœuds 6 et 14) soit avec un acteur plus en périphérie (nœuds 10 et 12). Une seule synergie a été discutée entre deux entreprises appartenant à un même réseau (nœuds 6 et 14), les autres impliquant principalement des acteurs appartenant à des réseaux différents (hors démarche EIT). Comme pour les relations maintenues, les synergies recensées impliquent à chaque reprise une entreprise ayant un lien avec le secteur des activités marines avec une entreprise issue d'autres secteurs d'activités. L'interprétation d'une telle observation reste toutefois compliquée en raison de la diversité des entreprises représentées dans ces secteurs.

²⁰² Discutées sérieusement aussi bien pendant que après l'atelier.

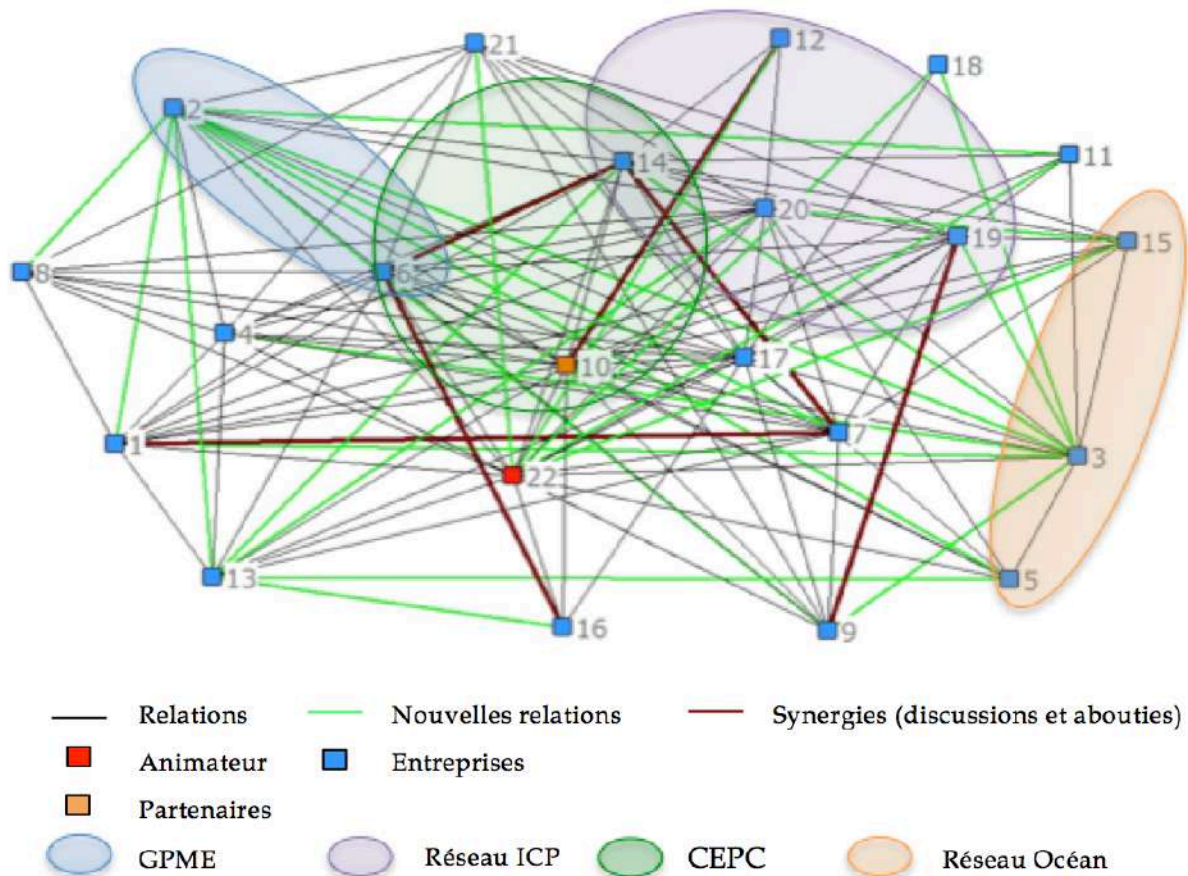


Figure 6-7 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche EIT de la CCI QC intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier

Corrélations : synergies, proximité géographique, collaborations et réseaux préexistants

En raison d'un réseau très dense, les quelques synergies interentreprises identifiées ont surtout émergé au travers de relations préexistantes. Afin d'approfondir l'analyse, nous nous sommes donc intéressés au contenu de ces relations.

De manière analogue à nos deux études de cas précédentes, nous avons réalisé des corrélations entre les matrices répertoriant les différentes variables (synergie, collaboration, fréquentation de réseaux, connaissance à titre personnel²⁰³) à l'aide de la fonction *QAP correlation* du logiciel Ucinet. Les résultats sont exposés dans le tableau 6-8. Entre parenthèses sont indiqués les scores de *QAP P-Value*, ils ont été mis en gras lorsque la

²⁰³ Alors que dans les deux autres démarches (PNSI et CCPDA) nous avons considéré la proximité géographique comme une variable, ici nous l'avons remplacée par la connaissance à titre personnel. En effet, la proximité géographique peut être considéré comme constante dans la démarche de la CCI QC puisqu'elles sont toutes géographiquement « proches » les unes des autres. À l'inverse, la « connaissance à titre personnel » des représentants d'entreprises est variable d'une entreprise à l'autre.

corrélation intègre une partie de hasard²⁰⁴. Malgré des corrélations positives entre le fait de collaborer, fréquenter les mêmes réseaux et se connaître à titre personnel, il s'avère qu'aucune corrélation avec les synergies n'a apporté de résultats significatifs, le faible nombre de synergies recensé en est probablement la cause. Néanmoins, ce constat vient renforcer l'aspect aléatoire et non prédictible de l'émergence des synergies.

Tableau 6-8 : Corrélation entre les matrices du réseau interentreprises de la démarche CCI QC

	Synergies	Collaborations	Fréquentation de réseaux	Connaissance à titre personnel
Synergies	1 (0.000)	0.095 (0.129)	0.0122 (0.093)	0.043 (0.442)
Collaborations	0.095 (0.129)	1 (0.000)	0.219 (0.008)	0.167 (0.019)
Fréquentation de réseaux	0.122 (0.093)	0.219 (0.008)	1 (0.000)	0.280 (0.001)
Connaissance à titre personnel	0.043 (0.442)	0.167 (0.019)	0.280 (0.001)	1 (0.000)

La figure 6-8 représente de manière cartographique l'unique synergie de la démarche qui a abouti. La quantité de synergies est malheureusement insuffisante pour en tirer des conclusions pertinentes.

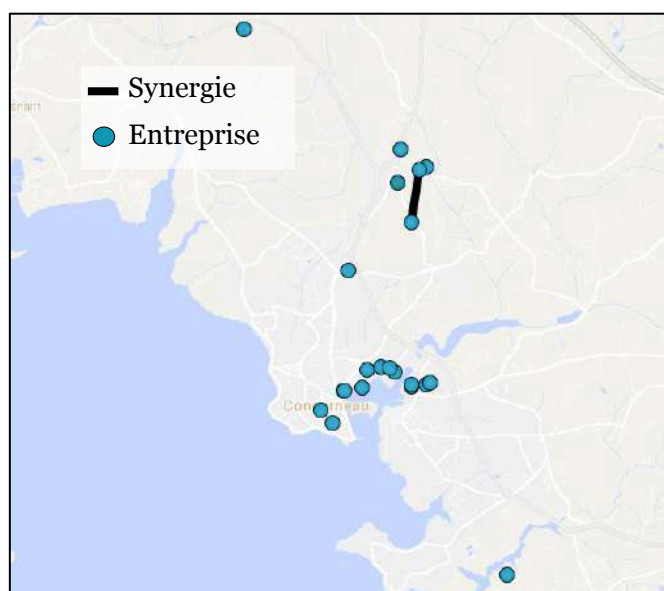


Figure 6-8 : Cartographie de l'unique synergie interentreprises de la démarche CCI QC

²⁰⁴ On considère qu'il y a une partie de hasard quand les valeurs sont supérieures à 0,05.

6.2.8 Dynamiques des proximités au sein de la démarche EIT de la CCI QC

Au cours des trois principales phases d'évolution de la démarche (amont, pendant et après l'atelier) étudiée, nous avons pu remarquer des changements dans les jeux de proximité. Les lignes suivantes en restituent la dynamique.

Une forte proximité géographique et de nombreuses proximités organisées en amont de la démarche EIT

En amont de la démarche, la proximité géographique permanente était bien présente, les entreprises étaient séparées de 3 km en moyenne. Plusieurs formes de proximités organisées coexistaient, renvoyant à des logiques d'appartenance et de similitude parfois distinctes. L'appartenance au monde du nautisme et de la pêche se manifestait à travers une culture entretenue par l'organisation d'évènements et des rencontres ponctuelles dans des réseaux professionnels (GPME, RésOcéan, ICP) facilitées par la proximité géographique entre les entreprises, notamment celles localisées sur le port de Concarneau. D'autres entreprises ne faisaient pas partie de ce milieu, mais des rencontres pouvaient prendre place lors d'évènements réunissant plus largement les acteurs économiques du pays de Concarneau, comme ceux organisés par le réseau CECP.

L'atelier a apporté peu de changement

L'atelier de la démarche EIT de la CCI QC semble avoir été perçu par les entreprises comme un lieu de rencontre parmi tant d'autres sans réel impact dans la coordination des acteurs. Les participants n'ont pas activé les potentialités offertes par la proximité organisée (autour des synergies interentreprises) proposée par l'atelier, ou du moins très peu, bien que la proximité physique ait pu faciliter la mise en relation des acteurs économiques. Le fait de réunir des entreprises qui se côtoyaient par ailleurs était pourtant une volonté afin de faciliter la coordination des acteurs. L'effet inverse semble s'être produit lors de l'atelier. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ce phénomène, la principale renvoie au fait que les entreprises entretenant des relations en dehors du cadre de la démarche ont des attentes probablement différentes vis-à-vis de l'atelier par rapport à celles qui ne se connaissaient pas avant. Le dispositif méthodologique de la CCI QC tel qu'il a été appliqué à Concarneau ne tend pas forcément à répondre à ces attentes. Celles-ci semblent être plus grandes lorsqu'il s'agit de faire évoluer des relations existantes. Autrement dit, les participants s'attendent à ce qu'on leur présente des synergies auxquelles ils n'auraient pas pensé dans leurs échanges quotidiens, sans quoi ils ont le sentiment qu'ils auraient très bien été capables de le faire par eux même sans passer par l'atelier. D'ailleurs, l'objectif environnemental de l'atelier aurait pu constituer une plus-value par rapport à toutes les occasions que possèdent les acteurs de ce réseau, déjà très dense, d'optimiser techniquement ou économiquement leurs procédés. Or, l'aspect économique a été mis en avant dans la démarche EIT de Concarneau au détriment des valeurs

environnementales, de ce fait l'atelier interentreprises ne s'est pas suffisamment distingué des autres rassemblements d'entreprises organisés au niveau local, amenant à une certaine indifférence vis-à-vis de la démarche.

Le manque d'accompagnement a encore atténué les proximités de l'atelier

Les proximités organisées existantes, très présentes dans les relations interentreprises, ont finalement laissé peu de place à la proximité organisée proposée par l'atelier. Celle-ci s'est rapidement essoufflée en raison d'un manque de relances et de suivi lors de la phase d'accompagnement. Ainsi, les discussions sur les potentiels de synergies ne semblent pas avoir repris lors des rencontres ultérieures à l'atelier. Pourtant, la forte proximité géographique aurait pu amener les entreprises à se revoir en dehors du cadre de la démarche, mais cela a été le cas pour très peu d'entre elles. Plusieurs raisons peuvent être mises en avant, comme le temps et les moyens humains limités dédiés au suivi des entreprises. De plus, pour que ces représentations deviennent centrales, cela demande davantage de temps et un travail d'apprentissage collectif qui n'était pas forcément inclus dans le dispositif méthodologique de la CCI QC.

Proximités et synergies

Pour finir, les différentes combinaisons de proximités que nous avons observées ont été mises en relation avec les synergies interentreprises. Contrairement aux deux études de cas précédentes, les synergies ont majoritairement été discutées et ont abouti dans les relations qui préexistaient avant la démarche. À noter qu'elles avaient tout de même quatre chances sur cinq d'émerger dans des relations existantes (plus de 80 % du réseau post atelier était composé de relations préexistantes, et par conséquent la part des nouvelles relations était inférieure à 20 %). Il est donc difficile d'évaluer si le fait d'entretenir une proximité organisée en amont de la démarche d'EIT favorise l'émergence de coopérations autour de synergies. En tout état de cause, les résultats démontrent que l'entretien d'une telle proximité est compatible avec la mise en place de synergies, si une forme de proximité géographique (permanente ou temporaire) est activée en parallèle. En revanche, toutes les entreprises impliquées dans la démarche étaient géographiquement proches et très peu de synergies ont abouti, ce qui démontre qu'une proximité géographique permanente seule ne suffit pas à faire émerger des synergies. Sa combinaison avec une proximité organisée, propre aux synergies, est donc indispensable.

Un certain degré de proximité organisée permet en effet d'assurer une communication efficace et un apprentissage collectif nécessaires à l'émergence de coopérations interentreprises, cependant un excès de proximité peut avoir un effet de blocage pour coopérer

sur de nouveaux projets tels que les synergies. La diversité des entreprises joue un rôle considérable dans la construction et le développement de ces proximités organisées. Ainsi, si les entreprises rassemblées au sein de la démarche EIT sont peu diversifiées, elles risquent de posséder de nombreuses proximités organisées engendrant de potentiels chevauchements cognitifs et une redondance d'information limitant l'identification de synergies interentreprises. De plus, ces proximités peuvent avoir un effet de blocage sur celle développée pendant la démarche compliquant ainsi l'émergence de coopérations. À l'inverse, dans le cas d'une démarche rassemblant des entreprises issues de secteurs très diversifiés, malgré l'absence de proximités organisées de nombreuses synergies pourront être identifiées, mais les fortes divergences (taille, enjeux, modes de fonctionnement, représentations) entre les entreprises risquent de limiter l'activation de la proximité organisée développée lors de l'atelier interentreprises, et par conséquent, de limiter les coopérations. Enfin, si les participants sont issus de secteurs diversifiés, mais complémentaires, quelques proximités organisées pourront exister. Celles-ci ne prenant pas une place disproportionnée dans les relations interentreprises, elles permettent une meilleure réappropriation de la proximité de la démarche EIT, et ainsi augmentant les chances de coopération.

Synthèse du chapitre 6

La démarche EIT de la CCI QC avait pour objectifs de proposer la mise en place d'un dispositif méthodologique d'EIT innovant permettant la concrétisation de synergies, mais également de formaliser une offre de prestation d'écologie industrielle et territoriale auprès des EPCI. Dans le cadre de ce travail, nous avons cherché à évaluer le premier objectif en termes d'efficacité de mise en relation et d'accompagnement des entreprises. Pour cela, nous avons analysé à trois reprises (avant, pendant et après l'atelier) le réseau interentreprises formé par les participants à la démarche (Figure 6-9).

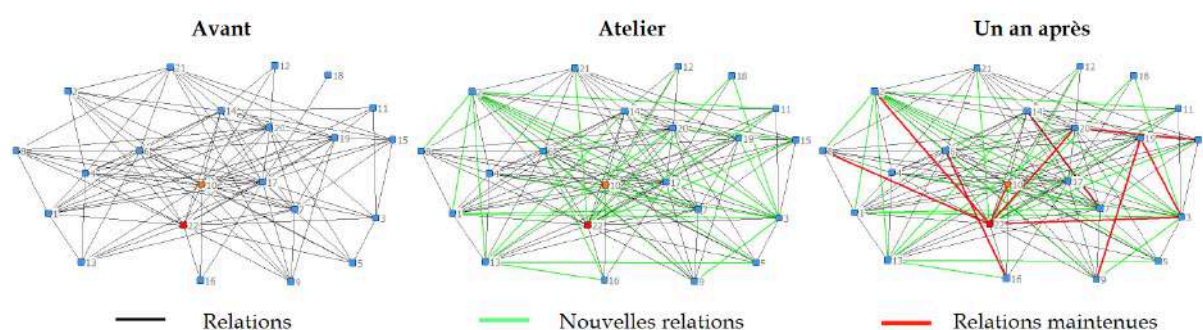


Figure 6-9 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier de la CCI QC

Provenant majoritairement de Concarneau, 20 entreprises ont participé à la démarche, près des deux tiers étaient issus du secteur de la pêche et du nautisme. En amont de la démarche, le réseau interentreprises était déjà très dense avec l'existence de 108 relations. Trois acteurs (dont le porteur du projet) étaient quelque peu plus centraux que les autres, mais une certaine homogénéité en termes de centralités était à souligner. Le contenu des relations se basait sur de nombreuses collaborations, sur la fréquentation de réseaux parallèles et sur quelques connaissances à titre personnel. Une forte proximité géographique, couplée à de fortes proximités organisées, caractérisait les relations interentreprises.

Au cours de l'atelier, le réseau s'est légèrement densifié, 26 nouvelles relations se sont formées. L'animateur, la CCI QC, est devenu l'acteur le plus intermédiaire. Les trois structures initialement les plus centrales ont légèrement perdu de leur importance tandis que les entreprises moins centrales en amont de la démarche ont suivi la tendance inverse. Au final, l'homogénéité du réseau en termes de centralités s'est renforcée. Globalement, l'atelier a facilité la mise en relation des acteurs tout en posant les bases d'une nouvelle proximité organisée autour du concept de synergie. Cependant, le dispositif méthodologique de la CCI QC tel qu'il a été appliqué à Concarneau ne tend pas à répondre aux attentes des entreprises, ce qui complique la réappropriation de la proximité organisée proposée par l'atelier.

Un an après l'atelier, seules 10 relations (existantes et nouvelles confondues) sur 134 ont été maintenues au moins à une reprise. La moitié impliquait la CCI QC. Le manque de suivi de l'animateur dans la phase post-atelier explique en partie ce constat. Celui-ci est signe que les entreprises ne reprennent pas contact d'elles-mêmes une fois la synergie identifiée et qu'un accompagnement est probablement nécessaire, sans quoi les proximités (géographiques et organisées) ne sont pas activées. De plus, ce nombre très faible de relations maintenues après l'atelier peut signifier que soit le dispositif méthodologique était insuffisant pour faciliter la coordination des acteurs, soit l'historicité des relations joue un rôle négligeable dans l'émergence de synergies. En effet, pour faire évoluer les relations préexistantes (avant la démarche), un apprentissage collectif, sur le long terme, menant à un changement des cadres de références mentaux paraît nécessaire. Cela demande, entre autres, l'organisation plus fréquente de rencontres spécifiques au sein desquelles les entreprises peuvent échanger de manière constructive, le dispositif méthodologique étudié en était dépourvu.

Les synergies identifiées et les relations relevées ont été mises en perspectives, ce qui nous a permis de constater qu'une part plus importante de synergies (discutées et abouties) s'est manifestée dans les relations qui préexistaient en amont de la démarche, la forte densité du réseau en amont de la démarche en est la cause principale. Les synergies, dont le caractère environnemental reste à être avéré, impliquaient au moins un acteur central avec soit un autre acteur central soit un en périphérie. Aucune corrélation n'a pu être établie entre le fait d'avoir déjà collaboré, fréquenter de mêmes réseaux, se connaître à titre personnel et la mise en place de synergie. Cela relativise le rôle de l'historicité des relations et souligne l'importance du dispositif méthodologique.

Finalement, le dispositif méthodologique de la CCI QC paraît ne pas avoir été adapté aux types de relations rencontrées dans la démarche (beaucoup de collaborations préexistantes, fréquentation de nombreux réseaux). En effet, la forte connectivité du réseau, autrement dit l'existence de nombreuses relations entretenues par de multiples collaborations, semble augmenter les attentes vis-à-vis de la démarche. Se côtoyant par ailleurs dans des réseaux d'expertise ou de développement économique, les participants étaient à la recherche de solutions environnementales innovantes (synergies) auxquelles ils n'auraient pas pu réfléchir en dehors du cadre de la démarche. Privilégiant une accroche économique, la démarche EIT ne s'est pas suffisamment distinguée des autres rassemblements d'entreprises, amenant à une certaine indifférence de la part des entreprises. Somme toute, avec une synergie aboutie, l'objectif initial de la démarche ne semble pas avoir été atteint.

CHAPITRE 7 : COMPARAISON ET DISCUSSION DES RESULTATS

Ce chapitre propose de discuter les résultats obtenus dans les chapitres 4, 5 et 6, afin d'apporter des éléments de réponse à notre question de recherche, à savoir : dans quelle mesure les nouveaux dispositifs méthodologiques facilitent-ils globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarches d'EIT. Pour cela, nous avons divisé notre propos en trois sections, chacune alimentée par les résultats des précédents chapitres, mais aussi par les compléments d'information obtenus lors de nos entretiens et notre connaissance plus générale de l'EIT. La première section discute de l'efficacité des dispositifs méthodologiques étudiés en termes de relations interentreprises. Nous nous intéressons à la fois au nombre et au type de relations interentreprises que les ateliers des dispositifs méthodologiques ont permis de faire émerger et aux trajectoires de ces relations dans la phase post-atelier. La deuxième section expose les logiques sous-jacentes aux relations interentreprises à l'aide d'une analyse par les proximités (géographiques et organisées). L'influence du contexte relationnel et territorial est également discutée à travers les effets d'encastrement et de capital social. Ensuite, le rôle clé de l'animateur dans le processus de construction des coopérations interentreprises est mis en avant. La troisième et dernière partie tente de questionner l'apport des dispositifs méthodologiques étudiés. Elle interroge de manière critique leur dimension environnementale, puis l'intérêt des outils d'identification de synergies. Enfin, les dispositifs méthodologiques étudiés sont mis en perspective avec ceux privilégiant une approche plus exhaustive afin de déterminer leurs apports mutuels.

7.1 Émergence et développement des relations interentreprises

Dans cette section nous revenons tout d'abord sur l'impact des ateliers interentreprises dans l'émergence de relations interentreprises en discutant le nombre et le type de relations. Ensuite, nous comparons l'évolution des relations dans la phase d'accompagnement afin de déterminer si les relations se sont maintenues ou se sont atténuées.

7.1.1 L'atelier interentreprises, une méthode efficiente

Les trois dispositifs méthodologiques étudiés proposaient une mise en relation des acteurs économiques par l'intermédiaire d'ateliers interentreprises. Les résultats sont globalement positifs puisque de nombreux liens se sont tissés à travers ces ateliers. Le mode de conduite de l'atelier a toutefois abouti à la formation de différents types de relations interentreprises.

Une mise en relation globalement réussie

Les acteurs économiques étaient mis en relation par l'intermédiaire d'ateliers interentreprises dans les trois dispositifs méthodologiques étudiés. À noter qu'en moyenne 5

à 7 % des entreprises ayant reçu une invitation répondent présentes à l'atelier. Pas moins de 800 entreprises ont été invitées à participer à la démarche PNSI, environ 700 pour la démarche CCPDA et près d'une centaine pour la démarche EIT de la CCI QC. Les ateliers étaient menés de manière à partir des besoins des entreprises pour identifier de potentielles correspondances de ressources (des synergies) et ensuite mettre en relation les participants dont les intérêts convergeraient. Un des dispositifs méthodologiques, celui d'iNex, présente une approche quelque peu différente dans le sens où les « besoins » sont thématiques en amont de l'atelier (par exemple autour des matières organiques, des déchets bois, etc.). En l'occurrence, il s'agit d'approches intuitives (PNSI, et CCI QC) et semi-intuitives (iNex).

Ces approches intuitives (et semi-intuitives) laissent une certaine liberté aux entreprises en ce qui concerne le choix du partenaire avec lequel elles souhaitent nouer une relation. Comme le contexte de ces ateliers le préconise, ce sont principalement des relations professionnelles de type opportunités d'affaires qui se tissent. Le nombre de nouvelles relations établies à la suite de l'atelier donne une idée de leur capacité de mise en relation. Ainsi, la figure 7-1 propose une comparaison en termes de relations interentreprises des trois dispositifs étudiés.

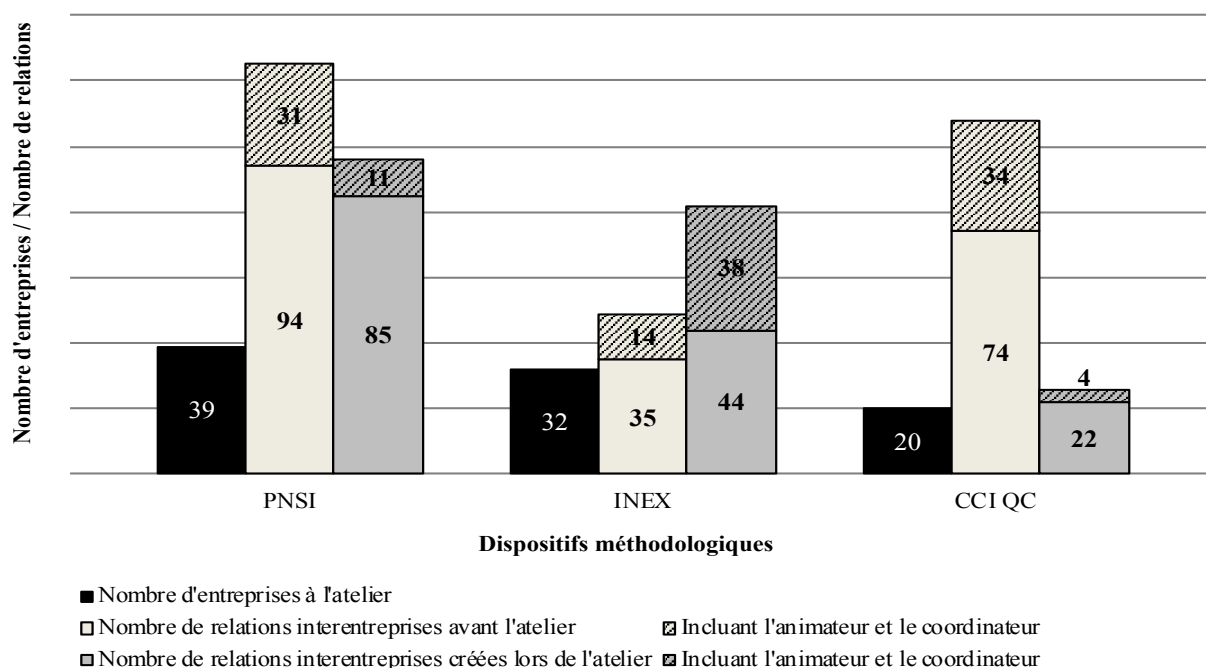


Figure 7-1 : Comparaison des dispositifs méthodologiques en termes de relation interentreprises

Proportionnellement au nombre de participants, l'atelier du dispositif méthodologique PNSI est celui qui a généré le plus de nouvelles relations interentreprises, bien que de nombreuses relations préexistaient avant l'atelier. L'atelier PNSI, qui propose une certaine souplesse aux participants dans l'expression de leurs besoins et de leur

positionnement sur les ressources, semble faciliter l'émergence d'un nombre plus conséquent de nouvelles relations entre les entreprises. L'atelier du dispositif méthodologique de la CCI QC (qui est très proche de celui du PNSI) a lui aussi permis l'émergence de nouvelles relations, mais dans une proportion plus restreinte en raison notamment du grand nombre de relations préexistantes. À l'inverse, le modèle plus cadré (en matière de répartition des entreprises) de l'atelier du dispositif méthodologique iNex limite quelque peu l'émergence de nouvelles relations entre l'ensemble des participants, mais favorise l'émergence de relations avec l'animateur, lequel joue un rôle d'intermédiaire avant, pendant et après l'atelier (nous développons le rôle de l'acteur tiers dans la section 7.2.4).

L'approche purement intuitive du PNSI et de la CCI QC offre des possibilités de mise en relation des entreprises légèrement plus importante que l'approche semi-intuitive d'iNex. De manière plus générale, les ateliers des trois dispositifs méthodologiques permettent de faire émerger de nombreuses relations en plus d'entretenir celles existantes mettant en avant l'intérêt de l'approche intuitive (et semi-intuitive) par rapport aux approches exhaustives. En effet, ces dernières ne possèdent pas cette faculté de réunir et de mettre en relation autant d'acteurs en si peu de temps, les dispositifs méthodologiques étudiés apportent donc une réelle plus-value sur ce point. Néanmoins, il convient de s'intéresser au type de relations qui ont émergé pour se faire une idée plus précise de l'apport de ces approches intuitives.

Différents types de relations en fonction du mode de mise en relation

Le mode de conduite de l'atelier semble avoir un impact sur le contenu des relations en jeu (nouvelles et préexistantes confondues). Celles-ci reposaient principalement sur une volonté de générer de nouvelles coopérations économiques autour de synergies. Cependant, d'autres types de relations se sont manifestées lors de l'atelier (tableau 7-1), à savoir des collaborations commerciales, des relations de réseautage et des relations personnelles ou de courtoisies. L'atelier iNex a principalement engendré des relations de coopérations autour des synergies, de réseautage et parfois de courtoisie. En effet, les entreprises étaient mises en relation de manière ciblée, sur des thématiques censées présenter des enjeux ou des intérêts communs, afin d'identifier des solutions par le biais de l'EIT. Ainsi, les échanges se sont orientés vers l'identification et la discussion de synergies, entraînant des relations de coopération autour des synergies. Les moments informels de l'atelier (accueil, pauses, clôture) ont permis d'établir quelques relations de réseautage et de courtoisie.

Tableau 7-1 : Type de relations interentreprises rencontrées lors des ateliers interentreprises

Type de relations	PNSI	iNex	CCI QC
Coopération ²⁰⁵ économique autour des synergies	++	+++	+
Commerciales	Collaborations (hors synergies)	-	++
	Prospection/Démarchage	-	+
Réseautage/Échange de bonnes pratiques	+++	++	+
Personnelle	+	-	++
Courtoisie	+++	++	++

L'atelier de la CCI QC et celui du PNSI ont également engendré des relations de coopération économique autour des synergies, ainsi que des relations de réseautage et de courtoisie, mais pas seulement, car ces ateliers ont donné lieu à des relations commerciales et l'entretien de relations personnelles. La souplesse de ces ateliers (en termes d'expression des ressources) occasionne quelques « dérives » par rapport à l'objectif initial de l'atelier. À cet effet, certaines entreprises mettent en avant leurs prestations commerciales. De plus, ces ateliers favorisent les temps d'échanges informels avec l'organisation d'un moment convivial en guise de clôture de l'évènement. Ces temps d'échanges sont aussi bien consacrés aux discussions de potentielles coopérations autour des synergies qu'aux discussions propres au corps de métier de l'entreprise. Ils permettent également l'entretien de relations personnelles. À noter que dans les ateliers de type PNSI et CCI QC les coopérations autour des synergies tendent à s'exprimer au travers de courts contacts, contrairement à l'atelier iNex au sein duquel elles s'expriment au travers d'échanges plus poussés.

Bien que les dispositifs méthodologiques favorisent l'émergence d'un grand nombre de relations, celles-ci ne s'orientent pas toutes sur des coopérations autour des synergies. La « souplesse » accordée aux entreprises par certains dispositifs semble quelque peu dévier les discussions sur des sujets qui n'ont pas de rapport direct avec les synergies interentreprises. Il s'agit là d'un point de vigilance, beaucoup moins marqué dans les dispositifs méthodologiques d'ordre exhaustif. De plus, les temps d'échanges prolongés semblent favoriser les discussions autour des synergies. Nous allons maintenant nous intéresser à l'évolution de ces relations un an après l'atelier.

²⁰⁵ À ce stade il ne s'agit pas encore de réelles coopérations, mais de relations qui tendent vers des coopérations.

7.1.2 L'accompagnement, une phase sous-estimée

Dans les trois cas étudiés, peu de relations ont été maintenues au-delà de l'atelier interentreprises. Ce constat souligne que le manque d'accompagnement des entreprises, ce qui d'ailleurs semble être le point faible des trois dispositifs méthodologiques. Le peu de cadrage offert par les dispositifs méthodologiques rend flou le processus d'accompagnement, celui-ci paraissant sous-dimensionné par rapport aux difficultés rencontrées.

Peu de relations maintenues après l'atelier

Beaucoup de relations interentreprises (nouvelles et préexistantes confondues) n'ont pas été maintenues au-delà de l'atelier. Par « maintenu », nous entendons qu'il y a eu au moins un échange post-atelier (téléphone, mail, rencontre physique) de la part d'un des deux protagonistes impliqués dans la relation. Ainsi, dans le cas de la démarche CCPDA, un peu plus d'une relation sur cinq a été maintenue à au moins une reprise, sachant que la moitié des relations maintenues impliquait l'animateur de la démarche. Concernant le PNSI, la proportion est légèrement plus faible, 31 des 221 relations ont été maintenues. Dans la démarche de la CCI QC, très peu de relations ont été maintenues, seulement 10 sur 136, soit moins d'une sur dix. À noter que les nouvelles relations ont proportionnellement été davantage maintenues que les relations existantes dans les trois cas d'études. Bien que les résultats fluctuent du simple au triple (tableau 7-2), ils se situent dans des fourchettes relativement basses et illustrent le peu de relations maintenues au-delà de l'atelier.

Tableau 7-2 : Relations maintenues post-atelier

	PNSI	CCPDA	CCI QC
Nombre de relations existantes maintenues	18	23	2
Nombre de nouvelles relations	13	6	8
Total de relations maintenues	31	29	10
% de relations maintenues par rapport au nombre total de relations du réseau	14 %	22 %	7 %

Le partage d'une vision (par rapport à la suite de l'atelier) et d'un échéancier précis ressort comme l'élément manquant des trois terrains d'études. Sans ce partage, les entreprises adoptent une position attentiste ou se désintéressent de la démarche, elles retournent rapidement dans leur routine. Les trois cas étudiés offraient un positionnement pouvant être interprété à la fois comme clair (sur le très court terme) et imprécis (sur le plus long terme) lors de l'atelier concernant le déroulement de la phase d'accompagnement. Dans les

démarches PNSI et CCPDA, l'envoi d'un compte rendu de l'atelier avec les potentielles synergies était bien précisé, mais les entreprises ne savaient pas forcément si elles devaient se recontacter par elles-mêmes ou si l'animateur s'en chargeait, et si un accompagnement dans la mise en place de leur propre synergie était prévu. Pour la démarche de la CCI QC, les participants pensaient que d'autres événements seraient organisés pour prolonger les discussions et aller plus loin dans les synergies identifiées.

Dans les faits, un certain manque de cadrage de la part des dispositifs méthodologiques est donc à souligner. Pourtant, au regard de la liste des actions (post-atelier) que ces derniers proposent de mener, il semblerait qu'en théorie l'accompagnement soit bel et bien pris en considération. La difficulté serait donc de retranscrire ces actions dans la pratique, c'est-à-dire dans le contexte de la démarche. Les actions intégrées dans ces dispositifs méthodologiques possèdent tout de même une influence plus ou moins marquée sur les relations interentreprises suivant leur nature. Les simples relances téléphoniques ou par email atteignent rapidement leur limite pour maintenir une dynamique. L'envoi d'une *newsletter* et la mise en place d'une plateforme collaborative intéressent les entreprises, mais leur consultation est peu évidente à estimer. L'organisation de nouvelles rencontres est souvent plébiscitée par les participants, à condition que celles-ci soient planifiées avant ou pendant l'atelier. Ces dernières donnent des échéances et des objectifs pour les entreprises qui ont l'habitude de fonctionner de la sorte. Plusieurs initiatives ont été récemment menées dans ce sens à l'image de celle du Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube (CEIA) qui consiste à organiser des rendez-vous d'affaires une à deux semaines après l'atelier interentreprises afin de traiter et d'évaluer les potentielles synergies. Avant même de participer aux ateliers, les entreprises sont informées des dates de ces rendez-vous d'affaires, ce qui leur permet de bloquer le créneau dans leur emploi du temps. Selon le CEIA, cette méthode permet de maintenir la dynamique interentreprises et de traiter 70 % des potentielles synergies (CEIA, 2018).

Somme toute, dans la phase d'accompagnement, les méthodes mises en place à l'heure actuelle semblent limitées et ne permettent pas de maintenir une dynamique suffisante pour développer de nouvelles coopérations. Les dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés font donc face à des difficultés similaires à celles rencontrées par les dispositifs méthodologiques exhaustifs (Schalchi et Maillefert, 2011; Abitbol, 2012). Il existe pourtant de multiples voies pour améliorer le suivi des entreprises, pourquoi rencontrent-elles tant de difficultés à être appliquées ? C'est ce que nous allons maintenant essayer de comprendre.

Un accompagnement sous-dimensionné et peu évident à mettre en place

Toute la difficulté réside dans le fait de faire converger les intérêts divergents des entreprises (Abitbol, 2012). La taille de l'entreprise, ses moyens, sa motivation, ses enjeux, sa

capacité à coopérer, son ouverture, ses disponibilités, ses priorités sont autant d'éléments à prendre en considération pour chacune des parties impliquées dans le processus de coopération. D'une entreprise à l'autre, ces éléments ne seront pas identiques, parfois même très divergents. Lors de nos entretiens, nous avons pu relever que la présence d'un intérêt marqué pour l'entreprise reste l'une des conditions *sine qua non* pour qu'elle s'engage dans la coopération.

Cet intérêt, qui correspond souvent à un fort enjeu d'entreprise, a un effet boule de neige sur les autres conditions. Le fait est que les synergies identifiées lors des ateliers ne correspondent pas systématiquement à des enjeux primordiaux pour les participants. De plus, ces potentielles synergies peuvent impliquer des acteurs aux intérêts très divergents, il peut s'agir d'une priorité pour l'un et pas pour l'autre. Faut-il privilégier le suivi des synergies où les intérêts des acteurs impliqués sont marqués de part et d'autre, même si ses synergies possèdent globalement peu d'impacts environnementaux, ou alors privilégier le suivi de synergies aux intérêts divergents, plus difficile à mettre en œuvre, mais aux impacts plus conséquents ? Les dispositifs méthodologiques étudiés n'ont pas de position prédéfinie vis-à-vis de cette question, et abordent généralement le suivi des synergies au cas par cas.

De plus, quand bien même le type de synergie à suivre en priorité serait défini, il est difficile de prévoir le déroulement de l'accompagnement, car celui-ci est dépendant d'un contexte propre à chaque démarche. Ainsi, dans aucun des trois dispositifs méthodologiques étudiés l'accompagnement ne s'est déroulé comme initialement prévu. En effet, l'éventuelle suite à donner à l'atelier se décidait en fonction de la réussite de ce dernier dans deux des démarches (CCI QC et CCPDA). Or, bien que ces ateliers aient été probants, le temps nécessaire à la création d'une nouvelle convention, afin de poursuivre l'accompagnement, n'avait pas été inclus dans l'échéancier de ces démarches. Pouvant aller jusqu'à plus d'un an, ce temps de latence a coupé la dynamique de l'atelier et contraint les animateurs à considérablement réduire l'accompagnement, voir presque l'inhiber. Ainsi, dans la démarche CCI QC, seule une relance de satisfaction à propos de l'atelier a été réalisée. Dans la démarche CCPDA, quelques rencontres en comité restreint ont pu être organisées concernant les principales synergies identifiées, mais le suivi n'a pas été réalisé auprès de l'ensemble des participants. Concernant le PNSI, l'accompagnement ne s'est pas déroulé comme prévu en raison de l'enchaînement des ateliers sur les territoires nord-isérois et grenoblois. Ainsi, les entreprises n'ont pas pu toutes être suivies les trois premiers mois après l'atelier, limitant là encore la dynamique de l'atelier.

En définitive, les dispositifs méthodologiques étudiés montrent toute la difficulté à réaliser un accompagnement une fois que l'atelier est passé. Ils semblent rencontrer des problèmes similaires à ceux relevés dans les dispositifs méthodologiques d'ordre plus

exhaustif, lesquels peinent également à maintenir une dynamique. Concernant nos trois cas d'étude, il est possible que l'accompagnement ait été minimisé lors de l'élaboration des démarches, par rapport à l'atelier interentreprises. En effet, l'atelier est quelque chose de quantifiable (nombre de participants, nombre de synergies identifiées), pouvant faire écho à des objectifs et des indicateurs de réussite. À l'inverse, l'accompagnement est très aléatoire et empreint de subjectivité, fonctionnant souvent par tâtonnement. Ainsi, le temps de suivi d'une synergie ne sera pas identique à celui d'une autre et l'on ne dispose pas d'assez de recul pour l'estimer de manière formelle. Autrement dit, l'accompagnement est difficilement quantifiable afin d'en mesurer la réussite. Pourtant, il semblerait que ce soit dans cette phase qu'une part importante du processus coopératif se joue. À cet effet, nous proposons de développer le rôle clé de l'animateur dans cette phase en section 7.3.3.

7.1.3 Des nouvelles relations plus propices à la mise en place de synergies

Malgré un accompagnement mitigé, quelques synergies²⁰⁶ ont été discutées et ont abouti aussi bien dans des relations interentreprises antérieures aux démarches d'EIT que dans de nouvelles relations. Dans les lignes suivantes, nous exposons les deux cas de figure.

Nouvelles relations et synergies interentreprises

Comme nous venons de le voir, le nombre de relations préexistantes avant l'atelier est presque égal, voire supérieur, au nombre de nouvelles relations ayant émergé lors de l'atelier dans les trois cas d'études. Pourtant, en mettant en perspective les relations interentreprises et les synergies qui ont été discutées et qui ont abouti, on observe que ces dernières ont davantage émergé dans les nouvelles relations dans deux démarches (figure 7-2). La troisième démarche n'a pas suivi cette tendance en raison de son réseau interentreprises qui était déjà très fortement connecté en amont de l'atelier, faisant émerger un faible nombre de synergies dans les nouvelles relations par rapport aux relations préexistantes. Les nouvelles relations établies lors de l'atelier semblent ainsi plus propices aux coopérations autour des synergies, et ce probablement en raison d'une meilleure intégration du cadre de référence établi lors de l'atelier interentreprises (voir la partie discussion sur les proximités organisées, section 7.2).

²⁰⁶ Ne disposant pas du recul nécessaire pour évaluer la pertinence de chacune des synergies identifiées dans les démarches d'EIT et conscients qu'elles ne reposaient pas toutes sur des vertus environnementales, nous les avons tout de même étudiées, car dans tous les cas elles nécessitent une coordination entre les acteurs et elles résultent des ateliers.

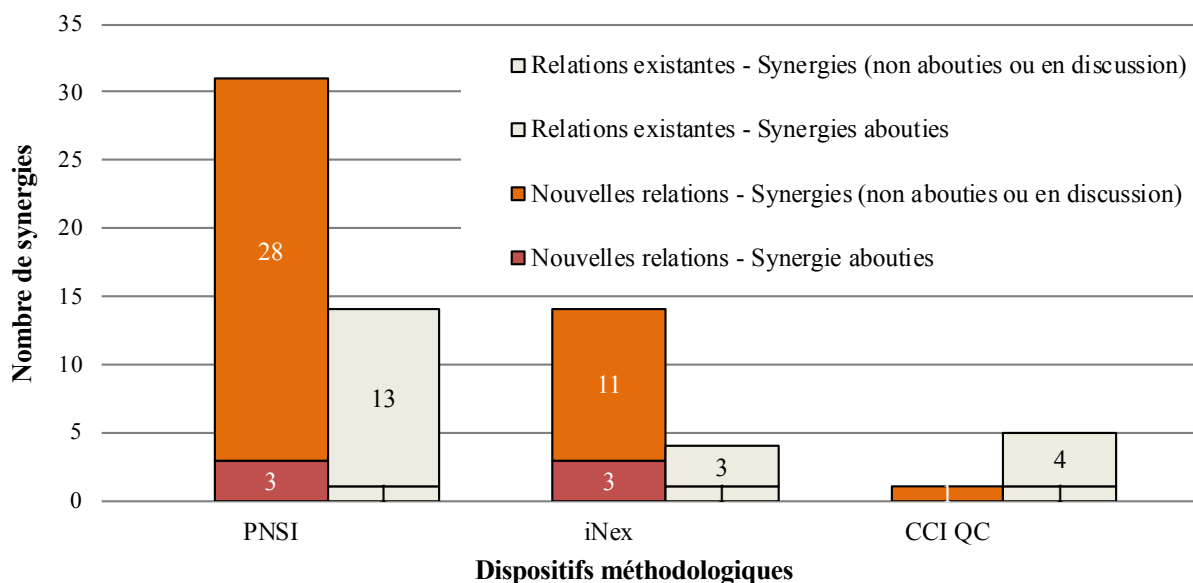


Figure 7-2 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises des trois cas d'études

Cas des synergies ayant émergé dans les relations préexistantes

Concernant les synergies qui ont abouti ou qui ont été discutées à travers des relations qui préexistaient avant la démarche, des corrélations ont été élaborées afin d'évaluer l'influence d'un éventuel antécédent de collaboration et de la fréquentation de réseaux parallèles à celui de la démarche EIT. Pour les trois cas d'études, aucune corrélation ne s'est révélée significative. Les entreprises ayant déjà collaboré ou se fréquentant par ailleurs dans des réseaux n'ont donc pas plus de chance d'entretenir des relations menant à la mise en place de synergies que les autres. Ce résultat vient nuancer en partie les nombreuses études sur la coopération (Putman, 1995; Chertow et Ashton, 2009 ; Ashton et Bain, 2012), lesquelles tendent à démontrer l'influence positive des collaborations antérieures et du capital social collectif dans la mise en place de nouveaux partenariats. En effet, même si des collaborations antérieures peuvent faciliter le partage d'un langage commun et la confiance entre les entreprises, il n'est pas sans rappeler que ces collaborations ne sont pas toujours fructueuses et que parfois elles peuvent être sources de conflits. D'autre part, bien que l'appartenance à un même réseau indique la présence d'une certaine proximité organisée, il est tout à fait possible que les entreprises occupent des positions antagonistes au sein de ce réseau (défiance et désaccord sur les choix stratégiques, le fonctionnement et les valeurs du réseau).

Il convient maintenant de comprendre plus finement les mécanismes propres aux relations interentreprises formées lors de l'atelier et celles préexistantes à la démarche d'EIT.

7.2 Logiques sous-jacentes aux relations interentreprises

La section suivante s'intéresse aux logiques sous-jacentes aux relations interentreprises, en s'appuyant notamment sur les jeux de proximités. Elle illustre

l'importance de la proximité géographique dans le maintien de relations interentreprises, mais également de l'intégration d'une nouvelle proximité organisée pour faciliter les comportements coopératifs autour des synergies. L'influence du contexte relationnel est étudiée en termes d'encastrement et de capital social, tandis que l'effet du contexte territorial est abordé à travers l'exemple de la loi NOTRe. Enfin, nous exposons le rôle clé de l'animateur dans la construction des relations interentreprises, notamment pour créer un climat de confiance et favoriser un apprentissage collectif.

7.2.1 Un nouveau socle de références commun

Les ateliers interentreprises des trois démarches d'EIT ont permis d'établir un nouveau cadre de référence propre aux synergies. Considéré comme une forme de proximité organisée, celui-ci semble avoir été mieux assimilé dans les nouvelles relations interentreprises que dans celles préexistantes.

Des nouvelles relations construites à partir du cadre de référence de l'atelier

Les trois ateliers étudiés ont posé les bases d'un cadre de référence reposant sur les concepts et valeurs de l'EIT réinterprété avec le langage du monde de l'entreprise. D'un dispositif méthodologique à l'autre la méthode diffère quelque peu, mais dans les grandes lignes il s'agit de contextualiser la démarche dans un projet de territoire, de présenter quelques retours d'expériences de synergies et le déroulement de l'atelier, après quoi les entreprises « recherchent de potentielles synergies » (via l'échange de cartes, un système d'enchère, ou des discussions par thématique), enfin, une brève restitution des synergies et des suites à donner à l'atelier est présentée, laissant place à un moment plus informel d'échange (café, buffet).

Ce processus favorise donc l'émergence d'une nouvelle forme de proximité organisée, basée à la fois sur une logique d'appartenance et de similitude. D'appartenance, car les participants réunis forment en quelque sorte un réseau d'entreprises dont les règles de fonctionnement ont été énoncées et appliquées lors de l'atelier. De similitude, car les valeurs prônées lors de l'atelier, faisant référence au concept de synergies, sont partagées communément. Autrement dit, les participants partagent des références similaires et disposent d'une faible distance cognitive entre les uns et les autres. Ce nouveau cadre de référence proposé par l'atelier ne s'est pas développé de manière identique dans les relations préexistantes et les nouvelles relations.

Les relations qui ont émergé lors de l'atelier se sont en effet principalement construites à partir du cadre de référence établi lors de cet événement. Les entreprises impliquées dans ces relations étaient susceptibles de partager quelques valeurs, normes et représentations

liées à leur vision de l'entrepreneuriat, de l'environnement ou du management par exemple, et d'appartenir à de mêmes réseaux. Cependant, ces relations étaient vierges de toute expérience commune. Elles ont été initiées dans le contexte spécifique de l'atelier porté par les valeurs de l'EIT. De ce fait, la base de ces nouvelles relations est fortement imprégnée par les idéaux de l'EIT auxquels se sont ajoutées d'autres valeurs, normes ou représentations au fur et à mesure de leur évolution.

Ce cadre de référence n'a pas été intégré de manière identique par l'ensemble des entreprises. La capacité d'absorption, définie par Cohen et Lenvithal (1990) comme « la capacité à valoriser une nouvelle information externe, à l'assimiler dans des buts commerciaux » (Ferru, 2010), était propre à chaque entreprise. Il est difficile de l'évaluer, car elle relève de connaissances tacites, mais il semble que ce n'est pas parce qu'une entreprise assimile le cadre de référence de l'atelier qu'elle va le retranscrire dans sa relation avec un autre organisme. D'une part, les entreprises ne se le réapproprient pas de manière réciproque. Ainsi, les références développées lors de l'atelier peuvent être plus proches des valeurs de l'entreprise X (ou de son représentant) que de celles de l'entreprise Y (ou de son représentant). De plus, au cours de l'échange l'entreprise Y peut adopter les valeurs et les normes de l'entreprise X sans que celle-ci ne se réapproprie, ou partage, les valeurs et les normes de l'entreprise Y. À noter que sans pour autant être complètement réciproque la relation peut atteindre des accords mutuels (Gilly et Torre, 2000; Balland et al., 2014).

Néanmoins, il semblerait que la capacité d'absorption ait été plus importante chez les entreprises dont les représentants sont motivés et/ou disposent d'une affinité avec le concept de synergie. Les sources de motivation étaient variables (cf. section 7.3.2), certains participants possédaient des projets amorcés bien avant la démarche pour lesquels ils étaient à la recherche de partenaires, d'autres n'avaient pas encore réfléchi à de quelconques projets et souhaitaient simplement trouver des solutions pour répondre à un besoin interne. L'affinité au concept de synergie dépendait à la fois des convictions personnelles des individus représentant les entreprises et des valeurs des entreprises elles-mêmes. D'ailleurs, il semble que les participants ayant le mieux assimilé le cadre de référence de l'atelier se sont davantage recontactés après l'atelier. La base de leur relation les a en effet probablement orientés plus facilement sur le sujet des synergies interentreprises dans leurs échanges post-atelier, ce qui explique en partie pourquoi les synergies ont davantage été discutées dans les nouvelles relations que les relations préexistantes à la démarche, les actions des acteurs étant facilitées par des représentations communes (Livet et Thévenot, 1994).

Une imprégnation plus compliquée pour les relations existantes

La proximité organisée créée lors de l'atelier semble avoir eu un effet plus modéré sur les relations préexistantes. Celles-ci reposent déjà sur un cadre de référence, ou un socle

commun de références, plus ou moins malléable, défini en fonction de l'historicité de la relation (collaborations antérieures, fréquentations dans des réseaux, fréquentation à titre personnel, intensité des contacts). Parfois, ce cadre peut faciliter l'intégration de nouveaux concepts et de nouvelles collaborations. Par exemple, plusieurs études montrent la préférence des entreprises pour des partenaires avec lesquels des habitudes de collaboration se sont établies (Brousseau, 2000 ; Rallet et Torre, 2001 ; Ferru, 2010). Celles-ci limiteraient l'incertitude et les risques, d'autant plus qu'elles engendreraient une faible distance cognitive entre les acteurs, facilitant le dialogue, l'échange d'informations et la transmission de connaissances (Ashton et Bain, 2012).

Toutefois, nos résultats montrent que les synergies (discutées et abouties) se sont moins développées dans les relations préexistantes, nous amenant à penser que le cadre de référence proposé par l'atelier a rencontré plus de difficulté à s'intégrer dans les relations préexistantes. Pour expliquer ce phénomène, il convient de rappeler que l'atelier n'a duré qu'entre deux et trois heures suivant les terrains, et qu'au cours des ateliers, les échanges directs entre les entreprises n'ont pas excédé une poignée de minutes. Contextualisé dans le quotidien des entreprises ayant l'habitude de se côtoyer (événements, club d'entreprises, collaborations, etc.), le potentiel impact de ces échanges peut paraître dérisoire. Cela est d'autant plus vrai que les entreprises se connaissant mutuellement auront tendance à échanger autour de sujets qu'elles ont en commun sans liens spécifiques avec l'atelier et l'EIT tandis que les entreprises qui ne se connaissent pas auront tendance à discuter de l'objet de la rencontre.

De manière simplifiée, dans les démarches d'EIT le discours des animateurs et porteurs de projet consiste à cibler et à convaincre les dirigeants d'entreprises à participer aux ateliers, car ce sont eux qui dictent les choix stratégiques. Ensuite sont sollicitées les personnes responsables de la gestion des ressources au sein de l'entreprise (responsable achat, déchet, QHSE, etc.) pour avoir une idée plus fine de la synergie que l'on peut mettre en place. En effet, il paraît plus compliqué d'effectuer le cheminement inverse, car cela demande à la personne responsable de convaincre sa direction du bienfondé de la synergie, ce qui complique et rallonge le circuit informationnel. En réalité, les choses sont quelque peu plus complexes, car les rapports entre dirigeants et responsables ne sont pas identiques d'une entreprise à l'autre (lien plus ou moins direct, affinité plus ou moins marquée, etc.), alors que dans certaines structures il s'agit d'une seule et même personne.

De plus, les entreprises se connaissant de longue date peuvent avoir plus ou moins institutionnalisé leur relation à travers des routines, des normes communes menant à certaines règles d'action (Livet et Thévenot, 1994). Ces règles, propres à la relation, orientent le choix des discussions et inhibent parfois d'éventuels sujets. À titre d'exemple, les

entreprises échangent principalement à propos de leurs clients, aucun autre sujet n'a jamais été réellement abordé dans la relation. Si une des entreprises souhaite alors incorporer une nouvelle idée, il est possible qu'elle émette une forme de réticence quant à son exposition. Les questions « pourquoi ne pas l'avoir discuté avant ? », et « est-ce à moi de l'intégrer dans la relation ? » renforcent cette réserve. En effet, même s'il s'agit d'une idée de bon sens, il se peut qu'elle ne fasse pas partie des règles de la relation. Face à cette incertitude, ce sont souvent les règles collectives (de groupe) qui priment par rapport à celles des individus ou de l'entreprise seule.

Par ailleurs, une partie des entreprises entretenant des relations partagent des références communes, notamment liées aux mondes²⁰⁷ marchand et industriel. Les valeurs de productivité, d'efficacité économique, de compétitivité (Boltanski et Thévenot, 1991) font partie intégrante de leur relation. Le fait de disposer de déchets ou d'avoir un besoin de ressources (un problème à résoudre) peut être interprété comme un manque d'efficacité et donc potentiellement être source de discréditation pour l'entreprise. À cet effet, une entreprise gardera sa fierté à ne pas communiquer ce genre d'information à une autre entreprise avec laquelle elle est déjà en relation, par peur d'apparaître « petit » pour reprendre l'expression de Boltanski et Thévenot (1991). Cette réticence, liée à la présence d'une forte proximité organisée, peut donc limiter l'émergence de coopération interentreprises autour des synergies.

Néanmoins, le cadre de référence de l'atelier a très bien été assimilé dans une partie des relations existantes avant la démarche. Il s'agit notamment des entreprises « décomplexées » par rapport à la question des déchets, les considérant comme une ressource parmi tant d'autres. Les relations peu développées, c'est-à-dire celles avec peu d'antécédents, comprenant seulement quelques échanges cordiaux, mais une connaissance limitée de l'une envers l'autre, ont intégré plus facilement le cadre de référence de l'atelier. Cela étant, déterminer avec certitude le degré de réappropriation est complexe, car les proximités se construisent et se déconstruisent pour justement arriver à des visions communes. De plus, « sur le court terme, les proximités créent des relations, sur le long terme les relations créent des proximités » (Balland et al., 2014).

²⁰⁷ Ici le terme « monde » fait référence à la notion de « cité » développé par Boltanski et Thévenot (1991). Une cité est un ensemble de savoirs conventionnel (de références morales et éthiques) permettant de juger les personnes, les actions à partir de leur contribution au bien commun. La cité fonctionne comme un système moral qui détermine les critères et règles qu'un individu peut légitimement invoquer pour justifier de la « grandeur » ou de la « petitesse » de quelque chose, d'un comportement ou d'une personne (Boltanski et Thévenot, 1991).

Faire évoluer les relations préexistantes dans le sens du cadre de référence de l'atelier semble nécessiter plus de rencontres et de moments d'échanges. Comme nous l'avons précédemment évoqué, certains dispositifs méthodologiques d'EIT²⁰⁸ incorporent des réunions d'affaires pour discuter de la faisabilité des synergies préalablement identifiées dans les ateliers de mise en relation. L'organisation de rencontres supplémentaires permet de développer la confiance entre les participants et surtout de discuter de manière plus approfondie les potentielles synergies, lesquelles deviendront un sujet plus central dans les relations interentreprises. Dit autrement, cela se traduirait par un processus d'apprentissage collectif qui nécessite du temps. Notons tout de même que si ce processus s'échelonne sur une durée trop importante, il risque d'atténuer la dynamique et de provoquer un désintéressement des entreprises à travailler de manière collective. Il est donc judicieux que dans un premier temps l'enchaînement des rencontres se fasse de manière relativement rapprochée afin de définir l'objectif commun et/ou les modalités de l'échange pour que naisse une forme d'engagement de la part des entreprises.

Le concept de « variété reliée » pour appréhender la diversité des entreprises

Un certain degré de proximité organisée permet d'assurer une communication efficace et un apprentissage collectif nécessaires à l'émergence de coopérations interentreprises. La diversité des entreprises joue un rôle considérable dans la construction et le développement de ces proximités organisées. Plusieurs auteurs, dans une approche évolutionniste, se sont intéressés à l'impact de la variété des entreprises d'un territoire donné aussi bien en termes d'innovation que de développement territorial en introduisant le concept de « *related variety* » (Frenken et al., 2007 ; Boschma et Iammarino, 2009). Traduit en français par « variété reliée/connexe », ce concept fait référence à des secteurs qui sont reliés en termes de compétences partagées ou complémentaires (Boschma et Iammarino, 2009). Les synergies interentreprises pouvant s'apparenter à des processus d'innovation (Brulot, 2009) nous sommes inspirés de la variété connexe pour proposer trois cas de figure afin d'exposer les effets liés à une faible et à une forte diversité d'entreprises, ainsi que ceux liés à une diversité mesurée.

Ainsi, si les entreprises rassemblées au sein de la démarche d'EIT sont peu diversifiées, elles risquent de posséder de fortes proximités organisées engendrant de potentiels chevauchements cognitifs et une redondance d'information limitant l'identification de synergies interentreprises. De plus, ces proximités peuvent avoir un effet de blocage sur celle

²⁰⁸ Par exemple, on peut citer les dispositifs méthodologiques d'EIC (Ecologie Industrielle Conseil), du Club d'Écologie Industrielle de l'Aube, ou encore d'Idée Alsace.

développée pendant la démarche, compliquant ainsi l'émergence de coopérations. À l'inverse, dans le cas d'une démarche rassemblant des entreprises issues de secteurs très diversifiés, malgré l'absence de proximités organisées de nombreuses synergies pourront être identifiées, mais les fortes divergences (taille, enjeux, modes de fonctionnement, représentations) entre les entreprises risquent de limiter l'activation de la proximité organisée développée lors de l'atelier interentreprises, et par conséquent, de limiter les coopérations. Enfin, si les participants sont issus de secteurs diversifiés, mais complémentaires, quelques proximités organisées pourront exister. Celles-ci ne prenant pas une place prépondérante dans les relations interentreprises, elles permettent une meilleure réappropriation de la proximité de la démarche EIT, et augmentent ainsi les chances de coopération.

Toutefois, le terrain de la CCI QC nous rappelle qu'il n'est pas simple de définir le degré de complémentarité des entreprises. En effet, les entreprises ayant participé à la démarche étaient globalement issues de secteurs d'activité variés, mais plus de la moitié pouvait être considérées comme complémentaires, car elles avaient un rapport plus ou moins direct avec les activités marines. Dans ce cas, on peut parler de variété reliée/connexe. De plus, la diversité semblait suffisamment importante pour considérer que les secteurs d'activités n'étaient pas reliés de manière excessive. Pour autant, nous avons relevé un grand nombre d'interactions menant à un excès de proximités organisées et des effets de blocages pour coopérer autour des synergies. La forte proximité géographique permanente est probablement à l'origine de l'excès de proximités organisées, car il est très probable que les mêmes secteurs d'activités réunis au sein d'un périmètre géographique plus étendu interagissent beaucoup moins et finalement qu'ils soient plus à même de s'engager dans des partenariats innovants tels que les synergies interentreprises. Somme toute, cet exemple nous montre que la répartition spatiale des entreprises a une influence sur leur degré de complémentarité en plus de la proximité organisée qui les rapproche.

7.2.2 Une proximité géographique déterminante

Des proximités géographiques permanentes et temporaires plus ou moins marquées ont pu être relevées dans les trois cas d'études. Néanmoins, nous avons observé des points communs quant à leur effet sur les relations interentreprises.

Des proximités géographiques favorables à la mise en place de synergies

Nos terrains d'études ont montré que la perception de la proximité géographique varie d'une entreprise à une autre en fonction de son secteur d'activité, son rayon d'action, sa taille, et de la perception personnelle de l'individu interviewée. En recoupant les informations, nous avons tout de même pu réaliser une estimation de cette perception en termes métrique. Ainsi, les entreprises se considéraient comme géographiquement « proches » lorsqu'elles étaient

situées dans un rayon inférieur à des distances variant de 20 km à 50 km (ce qui sur une échelle temporelle équivaut à plus ou moins 15 et 45 minutes). Dans la démarche CCI QC, toutes les entreprises étaient considérées comme géographiquement proches. Au sein de la démarche CCPDA près de 62 % des entreprises étaient « proches » tandis que cette proportion était de 48 % pour la démarche PNSI, le reste des entreprises pouvait être perçues comme géographiquement « éloignées » (tableau 7-3).

Tableau 7-3 : Répartition des entreprises en fonction de la distance kilométrique

Distance	PNSI	CCPDA	CCI QC
0 à 20 km	15 %	20 %	100 %
20 à 50 km	37 %	42 %	0 %
50 à 100 km	39 %	25 %	0 %
Plus de 100 km	9 %	13 %	0 %

Bien que la majorité des relations préexistantes se situait dans un périmètre géographique proche, nous avons relevé plusieurs relations impliquant des entreprises éloignées. De plus, lors des ateliers interentreprises, les relations se sont développées indépendamment des distances géographiques séparant les entreprises, puisque la focale était centrée sur le type de ressources et non pas la localisation de ces ressources. Certaines pistes de synergies ont alors émergé entre entreprises géographiquement éloignées conduisant au maintien d'une relation (souvent collaborative) post-atelier. Cela confirme le fait que l'absence de proximité géographique permanente n'est pas systématiquement synonyme de blocage, néanmoins l'entretien d'une proximité géographique temporaire se révèle primordial dans le maintien de ce type de relation. Ces cas spécifiques concernent la plupart du temps des échanges ne disposant pas de solutions plus proches. Par exemple, la valorisation de certains déchets peut nécessiter un savoir-faire et une série d'équipements techniques dont disposent très peu d'entreprises. Afin de trouver un partenaire susceptible d'offrir ce type de prestation, les entreprises sont parfois contraintes de prospecter les territoires voisins, voire parfois même négocier des contrats dans des pays étrangers. D'ailleurs, plusieurs entreprises ont tenu à souligner que c'est la dimension économique de l'échange (la valeur de la ressource pondérée par le coût du transport) qui dicte la distance à parcourir.

Pour autant, la majorité des relations interentreprises qui ont abouti à la mise en place de synergies implique des entreprises localisées dans un périmètre considéré comme géographiquement « proche ». Une certaine proximité géographique permanente semble donc favoriser les coopérations autour des synergies, ce qui confirme les observations de la littérature sur les symbioses industrielles (Beurain et Brullot, 2011 ; Jensen et al., 2011).

Cette faible distance facilite en effet les interactions entre acteurs et de manière générale la mise en place de solutions à moindre coût (surtout en termes logistiques).

Malgré ces effets positifs sur la mise en place de synergies, la proximité géographique reste un potentiel à activer. Cela passe par la prise de conscience des entreprises des distances les séparant les unes des autres. Cependant, les participants des démarches d'EIT sont généralement issus de secteurs d'activité variés et parfois de territoires administratifs distincts, ce qui limite leur interaction et leur connaissance mutuelle. L'organisation d'ateliers interentreprises prônée par les dispositifs méthodologiques étudiés apparaît comme un moyen efficace pour activer cette proximité. Néanmoins, son entretien dans la phase de suivi et d'accompagnement des entreprises peut s'avérer compliqué dans certains cas. Bien que les entreprises « éloignées » aient la possibilité de se revoir, très peu l'ont fait, probablement en raison du manque d'intérêt avéré de leur relation. De plus, nous avons observé que l'appartenance à différents territoires administratifs complique le maintien des relations interentreprises n'ayant pas d'objectifs de collaboration immédiats, alors que la mise en place de synergies semble faire abstraction des limites purement administratives (la distance métrique possédant une influence plus marquée dans le choix du futur partenaire).

Le territoire, l'échelle spatiale la plus pertinente ?

L'ensemble de nos observations vient une nouvelle fois questionner l'échelle spatiale la plus pertinente pour le déploiement d'une démarche d'EIT. La nécessité de rassembler des acteurs géographiquement proches a en effet été soulignée à plusieurs reprises (Jensen et al. 2011 ; Beaurain et Brullot, 2011) faisant référence à une forme de localisme caractérisée par la notion de territoire (Buclet, 2011 ; Gobert et Brullot, 2014). Cependant, le territoire peut être appréhendé de plusieurs manières, nous en distinguerons deux principales pour justifier notre propos. La première est une représentation du territoire comme « un ordre projeté sur une étendue géographique » (Vulbeau, 2013), elle regroupe les conceptions politiques, institutionnelles, administratives et juridiques du territoire. Autrement dit, sur cet espace est exercé un pouvoir, lequel renvoie à une juridiction qui permet une délimitation du territoire résultant du droit au sens où sont impliquées les notions d'ordre et de propriété. La seconde représentation résulte d'une subjectivation, « il s'agit alors d'un espace vécu, des formes spatialisées de la quotidienneté et [...] d'une certaine appropriation à distance des pouvoirs » (*ibid.*).

Pris dans sa dimension politico-juridico-administrative, le territoire limite les possibilités d'échanges intersectorielles, puisque ces derniers se concentrent entre les entreprises dépendantes de la même juridiction. En contrepartie, cela facilite le transfert d'information et l'accompagnement des entreprises par des structures publiques (collectivités, CCI, Communauté de Communes, etc.). Nous avons relevé que la plupart des

entreprises se rattachent à cette représentation du territoire, tout comme les porteurs de projet en raison des modalités de financements qui s'adressent majoritairement à des collectivités qui sont compétentes sur leur territoire uniquement. D'ailleurs, la stabilité institutionnelle de ces territoires facilite le maintien des relations interentreprises.

Considéré comme espace vécu, le territoire est plus difficile à délimiter, mais il offre l'avantage de représenter un espace plus cohérent avec le quotidien de ces occupants. Ainsi, il peut faire référence à un espace fonctionnel favorable à l'émergence de coopérations et une meilleure gestion des ressources (Buclet, 2011). Les possibilités de synergies sont alors plus nombreuses et pertinentes, puisqu'elles impliquent des entreprises géographiquement « proches », ce qui favorise les interactions et les échanges à moindres coûts. Dans certains cas, se concentrer sur l'espace vécu peut poser des problèmes en raison de confrontations politiques liées aux limites administratives qui parcourent cet espace.

Animées et/ou coordonnées par des structures publiques, les démarches d'EIT partent généralement d'un territoire administratif donné pour s'étendre à d'autres territoires voisins. Cet étalement, nécessaire pour multiplier les chances d'identifier de nouveaux partenariats économiques (synergies) pertinents, se confronte à la légitimité et aux compétences des animateurs et/ou coordinateurs des démarches d'EIT. Par exemple, le conseiller environnement de la CCI Nord Isère est-il légitime pour mettre en relation et accompagner des entreprises installées en Savoie et dans la Loire ? Cela pose à nouveau la question du périmètre d'action des démarches d'EIT, où comme nous venons de le voir une certaine proximité géographique est nécessaire, mais également la présence d'acteurs économiques suffisamment diversifiés susceptibles d'interagir vers un but commun.

7.2.3 L'influence du contexte relationnel et territorial

La comparaison des réseaux interentreprises des trois démarches d'EIT en termes de niveau d'encastrement et de capital social nous renseigne sur les prédispositions à établir des relations propices à la mise en place de coopérations. La comparaison des chroniques nous montre comment le contexte territorial, à travers l'exemple de la loi NOTRe, a pu influencer le déroulement des démarches et par conséquent le déploiement des dispositifs méthodologiques.

Encastrement et capital social (individuel et collectif)

La reconstitution des réseaux interentreprises nous a permis de montrer que les entreprises étaient encadrées dans des réseaux antérieurs à la démarche d'EIT. Plusieurs d'entre elles avaient déjà collaboré et certains des représentants d'entreprises se fréquentaient à titre personnel. En fonction des démarches, nous avons relevé que le capital social était plus ou moins élevé. À noter que nous avons distingué le capital social individuel du capital social

collectif. Le premier est un bien individuel s'appréciant dans les structures relationnelles diversifiées et poreuses (Burt, 1992), tandis que le second est un bien collectif ayant pour support des structures relationnelles cohésives et denses (Bourdieu 1980 ; Coleman 1988). Nous avons émis l'hypothèse que la présence d'un capital social individuel élevé favorise l'identification de synergies interentreprises et la mise en relation des acteurs, puisqu'il est signe d'une non-redondance d'information dans le réseau et d'une variété de positions stratégiques des acteurs (surtout d'intermédiation) permettant le croisement d'informations variées. Nous avons également supposé que la présence d'un capital collectif élevé favorise les comportements coopératifs, en raison notamment de la forte cohésion entre les acteurs. Notre conception du capital social collectif peut renvoyer à celle du capital social développé par Ashton et Bain (2012) dans la littérature sur les symbioses industrielles. D'ailleurs, plusieurs auteurs considèrent la présence de ce capital et le fait d'être socialement encastré comme des éléments favorisant l'émergence de coopérations autour des synergies (Chertow et Ashton, 2009 ; Ashton et Bain, 2012 ; Hewes et Lyon, 2008).

Paradoxalement, notre étude montre que le réseau d'entreprises le plus encastré et au capital social collectif le plus fort, celui de la démarche CCI QC, est celui ayant fait émerger le moins de coopérations autour des synergies. Alors que le réseau d'entreprises le moins encastré et disposant d'un capital social collectif relativement faible, celui de la démarche CCPDA, a au contraire fait émerger le plus de coopérations autour de synergies. Le réseau de la démarche PNSI se positionne entre les deux précédents en termes de capital social et de coopérations.

Cela démontre le rôle majeur du dispositif méthodologique pour pallier les manques et les excès de capital social présents en amont des démarches. La mise en relation des entreprises lors des ateliers a en effet engendré, dans des proportions diverses, une augmentation du capital social collectif et une diminution du capital social individuel dans les trois cas d'étude. Le capital social individuel élevé en amont des démarches CCPDA et PNSI a permis d'identifier des pistes de synergies tout en augmentant le niveau de relations, mais nous avons vu que le dispositif méthodologique oriente la diffusion de l'information menant à l'identification à un nombre plus ou moins élevé de synergies et à différents types de relations interentreprises. D'ailleurs, bien que le capital social individuel de la démarche CCI QC fût relativement faible en amont de la démarche - le plein de relations était déjà fait - le dispositif méthodologique a permis d'identifier un nombre conséquent de potentielles synergies. Néanmoins, l'excès de capital social collectif, bloquant dans l'émergence de nouvelles coopérations, n'a pu être compensé par le mode de mise en relation et d'accompagnement proposé par la CCI QC. Ainsi, nous constatons que l'encastrement social

- et le capital social qui en découle - possède une influence sur l'émergence de coopérations interentreprises qui peut être nuancée en fonction du dispositif méthodologique mis en place.

Notons toutefois que l'encastrement structurel - renvoyant à la position de l'acteur dans le réseau - n'a pas eu d'influence particulière sur la mise en place de coopération dans nos trois terrains étudiés. Des synergies ont émergé aussi bien entre les entreprises centrales et celles en périphéries qu'entre des entreprises seulement en périphéries ou seulement centrales. La présence d'un animateur permet de faire le lien entre les acteurs plus ou moins connectés. Ces résultats confirment ceux de l'étude de Paquin et Howard-Grenville (2009), laquelle nuance le rôle de l'encastrement structurel dans les démarches d'EIT planifiées, maintenant que l'animateur peut se substituer à l'absence de relation entre les entreprises.

Un contexte territorial bloquant

Pour rappel, dans deux démarches, celles de la CCI QC et de la CCPDA, l'atelier interentreprises et l'accompagnement renvoyaient à deux contrats distincts, la réussite du premier conditionnant la signature du second. Les ateliers ont globalement atteint leurs objectifs en termes de nombre de participants, d'identification de synergies et de mise en relation des acteurs. Ainsi, une nouvelle contractualisation, comprenant la prestation de suivi et d'accompagnement de l'animateur, a été négociée. Cependant, cette négociation a pris beaucoup plus de temps qu'initialement envisagé. En effet, les modes de financement, les choix stratégiques (qui accompagner en priorité et comment), le rôle des différentes parties prenantes bien que spécifiés en amont de la démarche ont été rediscutés, en raison notamment des évolutions budgétaires des organismes porteurs en pleine restructuration. Restructurations essentiellement liées à la loi NOTRe.

Promulguée en 2015, cette loi confie de nouvelles compétences aux régions et redéfinit clairement les compétences attribuées à chaque collectivité territoriale. Dans le cas de la démarche EIT de la CCI QC, la loi NOTRe a freiné le processus de suivi et d'accompagnement des entreprises, notamment, en raison d'une remise en question de la légitimité de la CCI QC dans ses compétences de gestionnaire du port du Moros à Concarneau. Durant cette période, les préoccupations de la CCI QC se sont donc orientées vers la défense de ses compétences au détriment de la démarche EIT, mettant en suspend les négociations entre la CCI QC et le porteur de projet (CCA) pour engager la démarche dans une seconde phase d'expérimentation.

Concernant la démarche de la CCPDA, la loi NOTRe a eu un impact sur le porteur de projet, la Communauté de Commune Porte de DrômArdèche, lequel a dû opérer des changements en interne. Le coordinateur de l'expérimentation EIT a directement été visé par ces changements. Ainsi, une nouvelle personne a été désignée en charge du dossier EIT,

entraînant des effets de latences dans le déroulement de la démarche et retardant la signature de la seconde phase de l'expérimentation, phase dédiée à l'accompagnement des entreprises pour opérationnaliser les synergies identifiées. De plus, l'interlocuteur de l'une des structures accompagnatrices du projet, le GPRA, a également changé au cours de la démarche, amplifiant l'effet de latence dans la phase de négociation.

Contrairement aux autres cas d'études, la loi NOTRe n'a pas influencé directement le déroulement de la démarche PNSI. Bien que la CCI Nord Isère ait été concernée elle aussi par cette loi, le conseiller chargé d'animer la démarche PNSI n'a pas été impacté. Toutefois, un autre élément relevant d'une prise de décision stratégique a entraîné une diminution de la dynamique de la démarche. À l'inverse des deux autres démarches, l'accompagnement était directement intégré dans le contrat du PNSI. Cependant, le projet comprenait plusieurs terrains d'expérimentation en Nord Isère et sur le secteur grenoblois, quatre au total. Le choix a été de réaliser tous les ateliers interentreprises de manière rapprochée pour ensuite se concentrer sur l'accompagnement. L'organisation de tels événements étant très chronophage le suivi des entreprises était très faible durant cette période. Ainsi, entre le premier atelier, qui s'est déroulé à Villefontaine (celui retenu dans le cadre de notre étude), et le dernier, il s'est déroulé près de cinq mois. Durant cette période, les participants du premier atelier n'ont pas pu être accompagnés comme initialement prévu.

En définitive, l'exemple de la loi NOTRe révèle que le contexte territorial a eu un impact sur le fonctionnement des structures porteuses, coordinatrices, et animatrices des projets d'EIT, ralentissant et parfois même inhibant les négociations pour engager les démarches dans la phase d'accompagnement des entreprises. Les phases de négociations sont influencées par les choix et les intérêts de chacune des parties prenantes (porteur, coordinateur, animateur) et par le contexte plus général du territoire (dispositifs de financement, restructurations) amenant une certaine latence, souvent négligée, dans la contractualisation de la phase d'accompagnement de la démarche.

7.2.4 Le rôle clé de l'acteur tiers

La mise en relation et l'accompagnement des entreprises dépend évidemment du type de dispositif méthodologique mise en place, mais l'application de ce dernier repose sur la présence d'un animateur dont le rôle apparaît primordial dans l'ensemble du processus de construction des relations interentreprises.

L'animateur un tiers indispensable

La proportion de relations impliquant l'animateur de la démarche dans le réseau interentreprises était respectivement de 20 % pour le PNSI, 35 % pour la démarche CCPDA et 28 % pour la démarche CCI QC. Ces chiffres sont révélateurs du rôle d'intermédiaire de

l'animateur dans le réseau. Plus la proportion de relations impliquant l'animateur est importante plus celui-ci possède de contrôle sur le réseau et il se positionne comme un acteur relais. Nos résultats confirment ceux de Paquin et Howard-Grenville (2012) consistant à dire que l'animateur peut se positionner comme un intermédiaire se substituant aux liens sociaux préexistants en accélérant le développement d'une relation de confiance entre les entreprises qui ne se connaissaient pas jusque-là. L'animateur permet en effet de faire le lien entre les entreprises provenant de différents secteurs d'activité, entretenant une certaine diversité cognitive, certes nécessaire à l'identification de synergies, mais complexifiant l'échange d'information, car ces entreprises n'auront pas systématiquement les mêmes références, le même langage, les mêmes modes de raisonnement, la même capacité d'absorption des valeurs et concepts de synergies. Tout un travail est donc nécessaire pour les amener à une compréhension mutuelle permettant de trouver un compromis entre le chevauchement cognitif et la diversité des savoirs (Nooteboom et al., 2005). À cet effet, l'intervention de l'animateur à une importance déterminante que ce soit dans la phase de mobilisation des entreprises, dans leur mise en relation et dans leur suivi et accompagnement (Paquin et Howard-Grenville, 2012 ; Abitbol, 2012 ; Zaoual, 2014 ; Markewitz et al., 2015). À chaque stade le degré d'intermédiarité est différent. Là où il s'exprime le plus, c'est lors de l'accompagnement, il s'agira entre autres de relancer les entreprises et de les aider dans le montage de leur projet. La légitimité de l'animateur, en tant que structure reconnue sur le territoire, lui sera utile pour dans les phases de mobilisation et de mise en relation, tandis que pour le suivi, une autre forme de légitimité, liée cette fois-ci à son expertise, sera attendue. Toutes les structures animatrices ne peuvent pas avoir cette double légitimité, c'est pourquoi certaines s'appuient sur le porteur de projet pour gagner en crédibilité (lors de la phase de mobilisation) ou font appel à des bureaux d'études pour répondre aux attentes en termes d'expertise (suivi et accompagnement).

D'une démarche à une autre, les attentes vis-à-vis de cet acteur relais peuvent varier, pour autant les retours des entreprises sont quasiment unanimes à ce sujet, un acteur tiers est nécessaire pour maintenir la dynamique des relations post-atelier. Il faut rappeler que les entreprises répondent à une invitation, laquelle leur promet qu'en participant à l'atelier elles découvriront de nouvelles opportunités économiques (d'affaires) tout en étant respectueuses de l'environnement. Leur présence repose sur la base du volontariat, mais pas toujours à partir d'un engagement proactif. Nous avons également relevé qu'une présence trop marquée de l'animateur dans la relation interentreprises nuit à son émancipation. Les entreprises ont en effet du mal à entretenir la relation par elles-mêmes, et par conséquent à se réapproprier les concepts de synergies. Dans ce cas de figure, elles optent pour un positionnement attentiste vis-à-vis de l'acteur tiers, par conséquent, si ce dernier n'effectue aucune relance la situation en restera au statu quo. Autrement dit, les dispositifs méthodologiques étudiés entretiennent

la place centrale de l'animateur et ne favorisent pas toujours la réappropriation du concept par les entreprises. Une des explications provient du fait que la majeure partie des ressources échangeables ou mutualisables correspond à des flux « secondaires » pour les entreprises, celles-ci ne sont donc pas prêtes à dégager du temps et des moyens pour y réfléchir.

Le positionnement de l'acteur tiers reste un sujet à débat, les différentes recherches en EIT étant relativement discrètes sur ce point, en raison de la singularité des cas étudiés. Jusqu'où doit-il jouer son rôle d'intermédiaire ? Doit-il seulement être impliqué dans la mobilisation et la mise en relation des acteurs en faisant en sorte que les entreprises se réapproprient le sujet ? Dans quelle mesure doit-il s'impliquer dans l'accompagnement des entreprises ? Il semblerait qu'il n'y ait pas de réponse prédéfinie et que chaque situation nécessite de trouver un équilibre entre les attentes des différentes parties prenantes. L'objectif étant de créer un « climat de confiance » suffisant pour que les entreprises puissent développer une vision partagée concernant les synergies préalablement identifiées.

De la confiance à l'apprentissage collectif

La confiance est cet allant de soi que la littérature sur les symbioses industrielles positionne comme centrale dans les relations interentreprises, mais qui peine à clairement être capturée et explicitée. La confiance est en effet souvent considérée comme l'élément renforçant la coopération tout en favorisant l'apprentissage collectif (Ingham et Mothe, 2003). Dans notre étude, nous ne nous sommes pas spécifiquement concentrés sur cette notion, ou du moins, nous y avons fait appel sans entrer en détail dans les mécanismes qui lui sont propres (cf. chapitre 2), car cela demande l'accès à des informations précises (par exemple, l'affinité des individus dans la relation) nécessitant des entretiens plus approfondis que ceux que nous avons menés. Néanmoins, en nous appuyant sur les travaux de Dupuy et Torre (2004) sur le lien entre confiance et proximité, nous pouvons identifier quelques pistes de réflexion.

Replacer dans le cadre de l'action collective²⁰⁹, les avantages de la confiance sont multiples, ils concernent aussi bien l'harmonisation des comportements des participants à un

²⁰⁹ On peut distinguer plusieurs catégories d'action collective. Dans leur approche conventionnaliste Livet et Thévenot (1994) en répertorient trois : l'« action à plusieurs », l'« action en commun » et l'« action ensemble ». L'« action à plusieurs » est non-coopérative, ainsi les individus agissent selon des calculs pour maximiser leur utilité à moindre cout ou effort, dit autrement chacun accepte de participer à une action collective tant que les gains qu'il espère en retirer sont supérieurs à ceux d'une action individuelle. L'« action commune » marque la prise de conscience des individus de l'importance de dépasser la méfiance mutuelle afin de coopérer dans l'action au service d'un bien commun, elle peut se développer grâce à des interactions répétées sur le long terme. L'« action ensemble » est la plus exigeante en termes de coordination, elle se base sur des règles d'actions et des principes d'action

groupe que la possibilité d'une action menée en commun (Zaud, 1972). Selon Dupuy et Torre (2004) la confiance peut contribuer à renforcer :

- la circulation des idées, des connaissances et des savoir-faire à l'intérieur du groupe ;
- la discussion concernant les objectifs et les problèmes à résoudre ;
- la recherche systématique de solutions alternatives ;
- l'adhésion des membres du groupe autour de solutions et d'un futur commun.

L'harmonisation des comportements peut entraîner des effets de renforcements positifs de la confiance (les anticipations faites par un agent se verront renforcées par la présence d'anticipations identiques chez d'autres individus, et ainsi de suite) ce qui peut aboutir au développement plus global d'un « climat de confiance » (Dupuy et Torre, 2004). C'est d'ailleurs ce que cherchent à réaliser les animateurs de démarches d'EIT. En proposant un cadre de référence aux entreprises lors des ateliers, ils essaient d'instaurer de nouvelles représentations communes et d'explicitier le plus clairement possible les règles de fonctionnement pour enlever certaines incertitudes afin que les entreprises développent une forme de confiance communautaire envers la démarche d'EIT. En plus, des rencontres en face à face sont privilégiées pour mettre en relation les entreprises, même si le nombre de participants, souvent élevé, limite la rencontre entre toutes les entreprises. Ces rencontres participent au développement de la confiance interpersonnelle entre les individus représentant les entreprises. Ainsi les ateliers interentreprises permettent d'instaurer les bases d'un « climat de confiance » dans la démarche d'EIT. Après l'atelier, l'animateur va essayer de développer et d'entretenir ce « climat de confiance » en se positionnant comme tiers de confiance dans les relations interentreprises. Il sera garant de l'échange, s'assurera que chaque partenaire fournit les informations nécessaires à la mise en œuvre de la synergie. En procédant de la sorte, une forme d'adhésion des entreprises va se développer en parallèle de la confiance, favorisant l'instauration d'un processus d'apprentissage collectif. Néanmoins, la confiance ne va pas se développer de manière identique dans toutes les relations. Ainsi, malgré les relances de l'animateur il se peut que la confiance s'atténue dans certaines relations en raison d'une déception vis-à-vis des résultats obtenus lors de l'atelier, ou alors d'incertitudes trop fortes envers l'animateur ou le partenaire souvent liées au manque de structuration dans la phase d'accompagnement.

s'étendant à toutes les personnes. La nature de la confiance ne sera pas identique d'un régime à l'autre, sachant qu'il est possible d'évoluer d'une « action à plusieurs » à une « action en commun ».

Dans les relations au sein desquelles une forme de confiance (entre les partenaires, ou avec l'animateur) se développe, les échanges sont facilités ce qui favorise l'apprentissage collectif. L'apprentissage collectif apparaît comme essentiel dans la littérature en EIT pour construire des relations interentreprises pérennes aboutissant sur la mise en place de synergies (Abitbol, 2012 ; Brullot et al., 2014). Le processus d'apprentissage en lui-même peut passer par la création d'un espace partagé pour favoriser la transmission des connaissances (Nonaka et al., 2000) puis suivre différents cheminements, que ce soit par la pratique (Arrow, 1962) ou en utilisant des techniques ou des modes d'organisation avancés (Rosenberg, 1982) ou encore par l'interaction avec l'ensemble des acteurs situés dans l'espace partagé (Lundvall, 2005). Le processus d'apprentissage collectif est itératif et se réalise par tâtonnement (Joubert, 2018).

Notre étude a montré qu'il semble d'autant plus nécessaire auprès des entreprises qui partagent des antécédents. Celles-ci sont en effet déjà construites autour d'un certain nombre de représentations, de normes et de valeurs communes, ce qui semble limiter la réappropriation du concept de synergie. Il s'agit alors de détourner les actions de leur cadrage d'origine, ce « recadrage » peut notamment s'effectuer par le partage d'expériences (Ferru, 2010). Les dispositifs méthodologiques actuels ne semblent pas encore avoir trouvé de méthode satisfaisante pour amener les entreprises à vivre une certaine expérience et à construire certaines représentations pertinentes de l'action. Le « laissé faire » et la « souplesse » préconisés par plusieurs auteurs (Abitbol, 2012 ; Lombardi et Laybourn, 2012) semblent aboutir à la mise en place de projets « traditionnels » sans qu'une réelle réflexion collective n'est lieu, ce qui comme nous l'avons montré limite la portée environnementale des partenariats. Les récents travaux de Joubert (2018) proposent à l'inverse de s'inspirer du concept de fabula²¹⁰ pour construire un récit (un discours) « ouvert » auquel les entreprises peuvent se rattacher et co-contribuer afin de cadrer l'action. Quel que soit le processus d'apprentissage collectif privilégié, l'important pour les dispositifs méthodologiques étant de ne pas le négliger et de donner les moyens nécessaires aux animateurs pour mener à bien la phase d'accompagnement.

7.3 Les dispositifs méthodologiques intuitifs : entre promesses et désillusions

Les dispositifs méthodologiques étudiés avaient la prétention de lever plusieurs verrous liés à l'émergence de coopérations interentreprises en privilégiant une approche plus directe afin de produire rapidement une dynamique, des échanges et des résultats. Nous avons

²¹⁰ Ce concept est emprunté à Umberto Eco (1985). Selon Joubert (2018), l'art de la fabula consiste ainsi à organiser l'histoire et son récit, en suggérant habilement certaines informations, ou en « oubliant » de préciser certains détails, de manière que l'intrigue pousse le lecteur à chercher des solutions aux problèmes « virtuels » des personnages de l'histoire.

vu que les ateliers interentreprises favorisent l'acquisition rapide des données pour identifier des synergies, et accélèrent grandement la mise en relation des entreprises. Toutefois, au regard des synergies qui ont abouti après deux années de projets, les résultats ne semblent pas à la hauteur de ceux escomptés. Nous proposons ici de tirer un premier bilan par rapport aux objectifs affichés de nos cas d'étude. Nous questionnons ensuite la dimension environnementale de ces « nouveaux » dispositifs méthodologiques et la place des outils d'identification de synergie. Pour finir, nous revenons sur les apports et limites des dispositifs méthodologiques intuitifs et discutons de leur complémentarité avec les approches plus exhaustives.

7.3.1 Un bilan mitigé

Malgré une finalité commune, la mise en place du plus grand nombre de synergies possibles, les démarches d'EIT ont formulé des objectifs de différentes natures. Nous revenons ici sur ces objectifs et les mettons en perspectives avec les résultats obtenus sur chaque démarche. Après avoir relevé un écart entre les synergies identifiées et celle mise en place nous nous questionnons sur l'entrée par les besoins des entreprises comme méthode d'identification des synergies.

Des objectifs partiellement atteints

La formalisation des objectifs des démarches d'EIT n'est pas un exercice facile. Fondamentalement, elle paraît pourtant simple : mettre en place des synergies interentreprises afin de diminuer l'impact environnemental des activités économiques du territoire ciblé. Cependant, au regard des objectifs fixés dans les démarches étudiées (tableau 7-6) on constate que les porteurs (financeurs et coordinateurs) font preuve d'une certaine prudence et n'évoquent pas directement la mise en place de synergies, mais plutôt l'ensemble des objectifs parallèles à atteindre qui, d'une manière ou d'une autre, sont reliés à la mise en œuvre de synergie. Ainsi, aucun nombre de synergies à atteindre n'a été mentionné dans la liste des objectifs des trois démarches étudiées. Le fait qu'il s'agisse d'expérimentations et le manque de retours d'expérience participent à l'élaboration d'objectifs précautionneux. Dit autrement, la prise d'engagement est limitée. Très peu des objectifs fixés ont été atteints (tableau 7-4).

Le dispositif méthodologique du PNSI a permis de rassembler un nombre conséquent d'entreprises, mais il n'a pas réussi à réellement diminuer le temps de latence dans la mise en œuvre des symbioses, puisque très peu de synergies ont abouti et celles ayant abouti ne nécessitaient pas forcément un fonctionnement en mode projet. Celles-ci faisaient en effet écho au corps de métier d'au moins une des deux entreprises engagées dans la symbiose. La quantité et le volume de flux échangés (ou partagés) des quatre synergies relevées dans la

démarche PNSI restent minimales par rapport aux résultats envisagés par le programme (5 à 10 kilotonnes de ressources économisées, 5 à 10 kilotonnes de CO₂ évitées et 1 million d'euros économisés).

Tableau 7-4 : Objectifs des démarches PNSI, CCPDA et CCI QC

Démarche	Objectifs stratégiques et opérationnels affichés	Atteints ?
PNSI	- Faire participer le plus grand nombre d'entreprises à une dynamique de symbiose industrielle (35-40 par atelier) ;	Oui
	- Diminuer la latence dans la mise en œuvre de ces symbioses ;	Non
	- Obtenir des résultats mesurables et significatifs.	Oui/Non
	- Légitimer le rôle de la CCPDA auprès des entreprises ;	Non
	- Mettre en place des méthodes et outils appropriables par les entreprises ;	Non
CCPDA	- Accompagner les entreprises dans la recherche d'optimisation des coûts relatifs à l'énergie et aux traitements des déchets, afin d'accroître leur compétitivité ;	Partiellement
	- Faire bénéficier les autres communautés de communes de ce retour d'expérience.	Non
CCI QC	- Participer à la diminution globale des impacts environnementaux des activités du territoire en proposant la mise en place d'un dispositif méthodologique innovant permettant la concrétisation de synergies ;	Non
	- Formaliser une offre de prestation d'écologie industrielle et territoriale auprès des EPCI.	Oui/Non

Le dispositif méthodologique iNex retenu dans la démarche CCPDA, n'a pas non plus atteint les objectifs initialement établis. Les entreprises ne se sont pas réappropriées les outils mis en place. La légitimité de la CCPDA ne semble pas avoir été renforcée, au contraire certaines entreprises ont eu le sentiment d'avoir été délaissées durant la démarche. L'accompagnement des entreprises dans la recherche d'opportunité de synergies n'a été réalisé que partiellement. Les ateliers ont permis de mettre en lumière les potentiels de synergies, mais seules quelques entreprises ont été accompagnées jusqu'à la mise œuvre. Hormis le fait que la CCPDA a organisé une démarche d'EIT sur son territoire, très peu d'informations ont circulé quant au retour d'expérience de la démarche. En effet, la dynamique de la démarche s'étant essoufflée à mi-parcours, nous supposons que la communication auprès des autres communautés de communes ne s'est pas réalisée durant la période analysée dans ce travail de thèse.

Le troisième dispositif méthodologique propre à la CCI QC a lui aussi rencontré des difficultés lors de son déploiement limitant l'atteinte des objectifs initiaux. Bien que le dispositif méthodologique ait permis d'identifier un nombre important de synergies, une seule a abouti, les résultats en termes de diminution des impacts environnementaux sont donc quasiment nuls. Une offre de prestation en EIT était envisagée, l'expérimentation a probablement permis de l'ajuster, mais durant la période étudiée elle n'a pas été totalement formalisée.

Le bilan des dispositifs méthodologiques étudiés peut donc paraître mitigé, même s'il convient de rappeler qu'ils ont été déployés à titre expérimental et qu'ils sont amenés à évoluer pour intégrer au mieux les retours des entreprises. De plus, des impacts positifs ont tout de même été relevés au-delà de la mise en place de synergies (sensibilisation, entretien des réseaux territoriaux, etc.), mais à quel prix ? En mettant en perspective le coût de la démarche et le nombre de synergies ayant abouti, on remarque que le coût de revient moyen d'une synergie est très variable (tableau 7-5). Pour le PNSI il est de 7 500 €, pour la démarche du CCPDA il est de 4 666 €, et pour la démarche de la CCI QC il est de 18 181 €. Ces coûts sont évidemment à modérer en fonction de l'impact de la synergie.

Tableau 7-5 : Rapport entre le coût de la démarche et le nombre de synergies abouties

	PNSI	CCPDA	CCI QC
Coût de la démarche	30 000 €	14 000 €	18 181 €
Synergies abouties (après 2 ans)	4	4	1
Coût moyen d'une synergie	7 500 €	3 500 €	18 181 €

Dans les trois cas étudiés, il s'agit principalement de synergies biparties, basées sur la récupération de matière et de matériel nécessitant très peu, ou pas du tout de transformation. Cette comparaison offre un ordre de grandeur des budgets alloués aux démarches d'EIT et vient relativiser l'idée reçue selon laquelle les démarches d'ordre intuitives (privilégiant les ateliers interentreprises) seraient moins onéreuses que les démarches de type exhaustives. Regarder seulement l'investissement en termes de synergies abouties (après deux ans) reste cependant réducteur et non révélateur de l'impact global de la démarche. En effet, de nombreux bénéfiques non directement calculables sont à prendre en considération. Sensibiliser les entreprises, les amener à se questionner en interne et à réfléchir autrement, est un travail de longue haleine pouvant avoir des conséquences supérieures à la simple mise en place d'une synergie. De plus, ce type de démarche favorise l'entretien du tissu économique local en offrant la possibilité à une partie des acteurs qui le compose de se rencontrer et d'échanger. Par ailleurs, ces démarches peuvent engendrer des coopérations dont l'aboutissement se fera

sur le long terme, autrement dit elles peuvent engendrer des synergies pour lesquelles quatre à six ans années seront nécessaires avant leur concrétisation. Tous ces éléments sont difficilement quantifiables à la fin des deux années d'expérimentation d'une démarche d'EIT, mais ils sont bel et bien présents.

Écarts entre les synergies identifiées, discutées et abouties

Le nombre de synergies identifiées par atelier a été très différent suivant la méthode utilisée (tableau 7-6). Le système d'échange de cartes du PNSI, le fonctionnement par enchère de la CCI QC, et les discussions lors de l'atelier iNex, ont permis d'identifier respectivement 560, 160 et 22 potentiels de synergies. Ces fortes disparités s'expliquent par l'approche retenue par le dispositif méthodologique. Dans les deux premières démarches, l'identification du plus grand nombre de synergies possible est clairement un objectif lors de l'atelier. Pour que les entreprises se prêtent au jeu et tirent les résultats vers le haut, les temps d'échanges sont réduits et les ressources sont considérées dans un sens très large (humaine, expertise, espace, matière, énergie). À l'inverse, le type de ressources est limité à des thématiques prédéfinies (eau, matière organique, déchet industriel banal, énergie, etc.) dans l'atelier iNex et les temps d'échanges sont plus longs.

Tableau 7-6 : Nombre de synergies (identifiées, discutées, abouties)

	PNSI	CCPDA	CCI QC
Nombre de potentielles synergies identifiées lors de l'atelier	560	22	160
Nombre de synergies discutées post-atelier	45 (8 %)	18 (81 %)	6 (3,7 %)
Nombre de synergies ayant abouti	4 (0,7 %)	4 (18 %)	1 (0,5 %)

On remarque que dans les démarches PNSI et CCI QC seulement 8 % et 3,7 % des potentielles synergies identifiées ont été discutées, alors que pour la démarche CCPDA 81 % des synergies ont été discutées à au moins une reprise après l'atelier. Les temps d'échanges dédiés à leur discussion lors de l'atelier semblent clairement être à l'origine de ces résultats. En effet, plus les entreprises ont eu l'opportunité d'échanger sur un potentiel de synergie lors de l'atelier, plus elles ont poursuivi les discussions après l'évènement. Prendre le temps d'examiner chacun des potentiels lors de l'atelier permet d'une part d'exclure directement ceux ne représentant aucun intérêt pour les participants, et d'autre part d'initier un climat de confiance avec l'éventuel partenaire. Les conversations peuvent en effet tourner autour de la synergie, mais également sur d'autres sujets propres au fonctionnement de l'entreprise par exemple, permettant de réduire certaines incertitudes à l'égard du potentiel partenaire. Dans

le cas des démarches où les temps d'échanges sont réduits, les entreprises disposent de très peu d'informations sur le potentiel partenaire, hormis son secteur d'activité et la ressource en jeu. De plus, le fait de se présenter en moins d'une minute et principalement autour des problématiques de l'entreprise freine une partie des personnes qui préféreraient donner une autre image de leur entreprise aux autres participants. Certes dans la démarche CCI QC, les acteurs entretenaient déjà des relations en dehors du cadre de l'atelier et possédaient probablement un avis (positif ou négatif) sur les autres participants. En revanche, ils ne disposaient pas suffisamment d'informations pour évaluer si les potentielles synergies relevaient d'un comportement opportuniste²¹¹ ou d'une réelle volonté de coopérer. Concernant le PNSI, il n'est pas sans rappeler qu'il s'agit d'un dispositif méthodologique développé dans un contexte anglo-saxon. La culture du *business* n'est pas forcément identique entre les entreprises anglo-saxonnes et les entreprises latines. Tout échange peut rapidement se transformer en « *business opportunity* » pour les Anglo-saxons, car dès le premier contact une forme de confiance s'établit. À l'inverse dans les pays latins, la culture du secret et de la confidentialité invite les entreprises à une certaine méfiance dans les premiers échanges. La confiance s'établit après plusieurs rencontres, sa construction nécessite du temps.

En ce sens, il est intéressant de souligner que la confiance établie lors de l'atelier n'est pas le seul paramètre entrant en jeu dans l'émergence de coopérations autour des synergies. Il est possible de regarder le pourcentage de synergies ayant abouti par rapport au total des synergies identifiées, on remarque alors qu'il est infime dans deux démarches et faible dans la troisième (tableau 5-7). Cependant, la comparaison devient encore plus pertinente lorsqu'on observe le pourcentage de synergies discutées ayant abouti, on obtient respectivement 8 % pour le PNSI, 22 % pour la démarche CCPDA et 17 % pour la démarche CCI QC. Considérant que la confiance a commencé à s'instaurer dans les relations ayant discuté les synergies potentielles, elle n'a pas été suffisante pour que les synergies aboutissent. D'une part, il peut s'avérer que la confiance générée lors de l'atelier et la manière dont elle a été entretenue par la suite était insuffisante, probablement à cause d'un manque d'apprentissage collectif. D'autre part, lors de la discussion des synergies, des facteurs liés à l'intérêt économique, la faisabilité technique et réglementaire, le temps mis à disposition et bien d'autres interviennent. Ainsi, même si les entreprises entretiennent une relation propice à la coopération, si la synergie n'est tout simplement pas réalisable, d'un point de vue technique par exemple, alors il y a de fortes chances qu'elle n'aboutisse pas. Autrement dit, les aspects de confiance, d'apprentissage collectif sont importants, mais ne se suffisent pas à eux-mêmes. De plus, développer ces aspects sera d'autant plus aisé si la synergie répond à un

²¹¹ C'est à dire la recherche de l'intérêt personnel au détriment de celui des autres, et de la tromperie.

besoin relevé par les entreprises. À cet effet, l'approche intuitive privilégiée par les dispositifs méthodologiques étudiés devait faire en sorte que les synergies identifiées correspondent à des besoins d'entreprises.

Décalage entre les besoins et ceux relevés par les dispositifs méthodologiques

Comme nous l'avons vu dans les précédents chapitres, différentes méthodes ont été appliquées pour faire émerger ces besoins (échange de carte, enchères, discussions thématiques). Il s'est avéré que ceux formulés lors des ateliers du PNSI et de la CCI QC ne reflètent pas forcément les besoins « réels » des entreprises, ou du moins leurs enjeux. Pour rendre intelligibles les ressources disponibles, ces ateliers invitent l'ensemble des participants à formuler des besoins sous forme de « j'ai » et « je veux ». Cet exercice est très apprécié des entreprises, car il les amène à se questionner et penser différemment. Toutefois, porté à son paroxysme, il fait émerger des besoins qui à l'origine n'en sont pas. En effet, un besoin pour une entreprise représente une situation de manque. Or, plusieurs entreprises disposent déjà de systèmes en place pour gérer leurs ressources, et ne présentent pas de manque en tant que tel, pourtant les dispositifs méthodologiques les invitent tout de même à répertorier ces ressources dans leurs fiches. Procédant ainsi, une quantité importante de synergies peut être identifiée (560 pour le PNSI) au détriment de la qualité, car même si cela peut parfois faire émerger de nouvelles solutions inattendues, la plupart du temps cette méthode aboutit à l'identification de synergies sans réels enjeux pour les entreprises qui sont alors moins enclins à la discussion.

Il existe en effet plusieurs niveaux de besoin, ceux que l'on peut qualifier d'immédiats et de prioritaires et pour lesquels l'absence de prise en compte peut constituer un risque pour l'entreprise (notamment financier) et ceux que l'on peut qualifier de secondaires qui ne perturbent pas fondamentalement l'activité de l'entreprise. En encourageant les entreprises à renseigner tous les flux dont elles disposent, on augmente les chances d'identifier des synergies ne répondant pas aux enjeux prioritaires des entreprises, ce qui limite l'intérêt des entreprises à s'engager des processus coopératifs. En effet, la majorité des synergies identifiées repose sur des ressources secondaires, qui dans la plupart des cas n'ont pas d'impact significatif sur l'activité principale de l'entreprise. Les gains économiques générés par ce type d'échange sont généralement relativement faibles par rapport à ceux générés par l'activité principale de l'entreprise. De plus, les entreprises disposant déjà d'un système en place pour la gestion de leur ressource secondaire, par exemple un exutoire pour leurs déchets, sont tout de même invitées à renseigner cette ressource comme un besoin lors de l'atelier, alors qu'en réalité cela n'en est pas un pour l'entreprise (sauf si elle cherchait au préalable à changer d'exutoire). Finalement, une grande partie des synergies identifiées lors de l'atelier

ne font pas écho aux besoins « prioritaires » des entreprises, mais plutôt à des besoins « secondaires » ou à aucun besoin particulier dans certains cas.

Dans la démarche CCPDA, le décalage entre les besoins des entreprises et ceux relevés par le dispositif méthodologique a été moins marqué, puisque les entreprises étaient préalablement informées (lors de l'envoi des invitations) des thématiques sur lesquelles elles allaient travailler lors de l'atelier ; elles étaient donc susceptibles d'évaluer si ces thématiques (prédéfinies à l'aide d'un travail de diagnostic²¹²) pouvaient répondre à leurs besoins. De plus, le format « discussion » de l'atelier permet d'éliminer directement les potentiels échanges qui n'intéressent pas les entreprises, pour retenir seulement ceux correspondant à un éventuel enjeu.

À condition de se concentrer sur les besoins prioritaires pour les entreprises, l'entrée par les besoins peut s'avérer pertinente pour identifier des synergies représentant un réel enjeu pour les entreprises et ainsi faciliter l'adhésion de ces dernières dans les projets de synergies. Toutefois, il convient de rappeler que ces besoins ne répondent pas tous à des enjeux environnementaux, par conséquent les synergies identifiées à partir de cette méthode ne correspondent pas systématiquement à des enjeux environnementaux.

7.3.2 Vers une perte de la dimension environnementale

Les préoccupations environnementales semblent représenter une des sources principales de motivation des entreprises dans leur choix de participer aux démarches d'EIT. Néanmoins, cette dimension environnementale semble peu à peu disparaître une fois les discussions autour des synergies entamées. Ainsi, nous proposons de revenir sur les sources de motivations des entreprises pour ensuite prendre du recul afin de déterminer si elles permettent de combiner des intérêts d'ordre individuels avec des intérêts collectifs. Nous discutons également le choix d'une entrée principalement économique pour mobiliser les entreprises et ce que cela implique dans le déroulement de la démarche.

Motivations principales

Trois grandes sources de motivation sont revenues de manière récurrente lors de nos entretiens avec les entreprises : le développement (et l'entretien) de son réseau ; l'intérêt économique ; et les préoccupations environnementales. Non antagoniques les unes des autres, elles correspondent étroitement aux éléments mis en avant dans la communication des démarches étudiées. Nous les avons répertoriées dans le tableau 7-7. Celui-ci indique dans

²¹² Ce « pré-diagnostic » avait été réalisé à l'aide de l'outil iNex, et des discussions établies auprès de quelques participants (lors de leur mobilisation) pour cibler au mieux leurs attentes.

quelle démarche la source de motivation a été relevée. Globalement, les motivations des entreprises étaient relativement similaires.

Tableau 7-7 : Motivations des entreprises pour participer aux démarches d'EIT

	Motivations	PNSI	CCPDA	CCI QC
Développer son réseau	Entretenir des relations	✓		✓
	Chercher de nouveaux partenaires	✓	✓	✓
	Connaitre les entreprises voisines (du territoire)	✓	✓	
	Tisser de nouveaux liens	✓	✓	
Intérêt économique	Trouver de nouvelles opportunités économiques	✓	✓	✓
	Réduire les coûts de gestion des déchets	✓	✓	✓
	Comparer les offres	✓	✓	
	Économie circulaire		✓	✓
Préoccupations environnementales	Privilégier le local	✓	✓	
	Trouver des solutions saines aux problématiques de gestion des ressources	✓	✓	✓
	Limiter l'impact environnemental de son activité	✓	✓	✓

Faire « vivre son réseau », en le développant ou en l'entretenant auprès des entreprises du territoire, a été l'une des sources principales de motivation. Pour les participants il s'agissait d'un moyen « de tisser des liens et de connaître des acteurs locaux », mais également de présenter son activité, de se faire connaître. L'objectif étant d'entretenir des relations cordiales dans l'éventualité de développer de futures relations économiques.

Les démarches ont été perçues comme un moyen de trouver de « nouvelles opportunités économiques » dans le but de « générer des profits ». En effet, les entreprises « courent toutes pour faire du chiffre d'affaires, avoir de la rentabilité », et dans la mesure du possible elles préfèrent le faire au « niveau local » afin de participer au « renforcement du tissu économique local ». Ces opportunités économiques avaient la particularité de porter sur des synergies interentreprises. Les entreprises ont globalement intégré ce nouveau langage,

qui démontre l'envie de coupler ces gains économiques à l'atteinte d'une certaine performance environnementale.

C'est d'ailleurs la troisième principale source de motivation des participants. Souvent considérée comme « un plus » par rapport aux deux précédentes, leur conviction vis-à-vis des enjeux environnementaux pouvait émaner d'une réflexion personnelle comme d'une volonté stratégique de l'entreprise (démarche de management environnemental, de certification, d'attractivité). L'envie d'inscrire ses projets dans la mouvance de l'économie circulaire était présente chez la majorité des acteurs, mais elle est apparue plus marquée chez les jeunes dirigeants, qui la considèrent comme une nécessité pour l'avenir.

Des synergies répondant à un intérêt individuel plutôt que collectif

Les motivations des entreprises relèvent davantage d'intérêts qui leur sont propres que d'intérêts pouvant être qualifiés de collectifs. Les participants à ces démarches sont en effet animés par des logiques industrielles et marchandes, lesquelles font appel à des conventions basées sur l'efficacité, la productivité, la performance et la compétitivité (Boltanski et Thévenot, 1991). Pourtant les démarches sont avant tout initiées par des institutions publiques (CCI, communauté de commune, communauté d'agglomération) naturellement orientées vers une logique territoriale qui se caractérise par une gouvernance et des prises de décision allant dans le sens du bien commun, tout en mettant en avant les singularités et l'identité du territoire. Elle est généralement l'objet de compromis entre les politiques étatiques et les intérêts des citoyens (Asselineau et Cromarias, 2010).

Les animateurs des démarches d'EIT sont donc confrontés à deux logiques opposées, qu'ils doivent pourtant essayer de faire coexister, le plus souvent par compromis (Joubert, 2018). Le postulat de base de chacune des démarches EIT étudiées est le suivant : si les entreprises arrivent à réduire leur impact sur l'environnement, cela engendrera obligatoirement des retombées positives sur le territoire. Cependant, pour arriver à mobiliser les entreprises, les animateurs adoptent un langage à mi-chemin entre la logique industrielle et territoriale. Convaincus qu'une entrée par l'environnement « rebute » les entreprises, car cela est perçu comme une contrainte plutôt qu'une opportunité, ils mettent l'environnement en arrière-plan pour privilégier une approche centrée sur l'économie en adoptant un argumentaire et un langage propre aux entreprises. Les participants semblent en effet être beaucoup plus réceptifs aux éléments de langage leur correspondant (bénéfices économiques, réseau, compétitivité) que ceux propres à la démarche (penser global, bénéfices environnementaux). Toujours dans cette optique d'attirer les entreprises et de s'assurer d'obtenir des résultats, les démarches étudiées proposent une conception quelque peu

réajustée de la synergie²¹³. Ainsi, toute ressource est potentiellement substituable ou mutualisable. Poussé à son paroxysme cela mène à certaines hérésies. À titre d'exemple, mutualiser un employé pour réaliser des audits est considéré comme une synergie et celle-ci sera comptabilisée dans la démarche d'EIT bien que son bénéfice environnemental, dans la majeure partie des cas, soit nul. D'ailleurs, il s'agit là de la principale limite des approches intuitives, lesquelles partent du postulat que toute synergie identifiée est vertueuse, alors qu'en réalité leur portée environnementale n'est jamais complètement avérée puisqu'aucune étude n'a été réalisée en amont (contrairement aux approches exhaustives).

Ainsi, les discussions portent parfois sur de potentiels échanges de ressources, sans pour autant qu'il n'y ait d'enjeux environnementaux derrière, mais simplement des enjeux économiques. Là encore, les démarches émettent le postulat que même si le gain environnemental n'est pas avéré, voire faible, le fait d'initier de nouvelles coopérations va augmenter la confiance des entreprises, ce qui facilitera la mise en place d'autres coopérations aux gains environnementaux potentiellement plus conséquents. Plusieurs auteurs considèrent d'ailleurs cette approche comme positive pour amener les entreprises à des changements culturels et organisationnels (Domenech, 2010 ; Lombardi et Laybourn, 2012). Ces postulats renvoient à une approche utilitariste²¹⁴ de l'intérêt général, à l'image de celle dominante dans la pensée anglo-saxonne. Celle-ci conçoit l'intérêt général comme un intérêt commun, produit de l'ajustement spontané des intérêts particuliers : la confrontation de ces intérêts sur le marché suffirait pour le dégager ; le rôle de l'État serait seulement de créer le cadre indispensable pour permettre à tous les intérêts de s'exprimer (Chevallier, 2013). Dans les démarches d'EIT étudiées, aucune mesure coercitive ou d'incitation n'a été mise en place par les structures porteuses et animatrices, laissant les entreprises se réappropriier la thématique suivant leur propre intérêt. En effet, même si une « priorisation » des synergies avait été réalisée par les animateurs, ce sont les besoins et la motivation des entreprises qui ont dicté le rôle de l'accompagnateur dans la mise en place des synergies et non l'inverse.

²¹³ Pour notre part, nous considérons qu'il y a synergie lorsque l'échange, au moins entre deux entreprises, consiste à substituer ou à mutualiser une ressource (matérielle ou immatérielle) dans un but de diminuer les impacts environnementaux de leur activité. La dimension environnementale de l'échange est en effet ce qui l'inscrit dans une perspective d'EIT, sans quoi il s'agit d'un simple échange économique.

²¹⁴ L'approche utilitariste s'oppose à l'approche volontariste qui a longtemps prévalu en France. Cette dernière conçoit l'intérêt général comme un intérêt public, résultant du dépassement des intérêts particuliers tels qu'ils s'expriment sur le marché : l'expression de la volonté générale des citoyens, animés par le souci du bien public, serait d'essence différente et l'État en serait le traducteur et le garant (Chevallier, 2013).

En définitive, dans les démarches étudiées la logique industrielle et marchande semble avoir pris le dessus sur la logique territoriale, sans qu'il y ait de réels compromis. Toutefois ce compromis semble nécessaire, car pris isolément, la mise en place d'une synergie peut réduire l'impact environnemental d'une entreprise tout en causant d'éventuels effets rebonds au niveau du territoire ou au-delà. Prenons l'exemple d'une entreprise dont les déchets sont actuellement récupérés par une structure qui les incinère. En déviant ce gisement de déchets vers une autre structure susceptible de les réutiliser, on constate une amélioration environnementale dans la gestion de ce flux pour l'entreprise détentrice du gisement. Toutefois, on peut imaginer que la structure qui incinère les déchets aura besoin d'un nouveau gisement et qu'elle sera peut-être obligée d'aller se fournir auprès d'entreprises géographiquement plus éloignées, augmentant les émissions de gaz à effet de serre liées au transport (qui en général sont substantielles). Cela peut donc entraîner une forme d'effet rebond susceptible d'inhiber le bénéfice environnemental de la synergie. Idéalement, les démarches d'EIT devraient posséder une vision d'ensemble des activités du territoire pour être en mesure de déterminer si les synergies mises en place sont bénéfiques pour la collectivité en plus de l'être pour l'entreprise. Ce travail est complexe, chaque cas possède ces propres caractéristiques.

Discours économique = attentes économiques, non environnementales

En tout état de cause, à partir de nos trois cas d'étude nous constatons que le fait de mobiliser les entreprises avec un discours essentiellement économique crée des attentes avant tout économiques et non pas environnementales (ou collective). De plus, un écart substantiel entre les effets d'annonce et les résultats obtenus est à souligner, les opportunités d'affaires (les synergies) identifiées par les dispositifs méthodologiques étudiés sont le plus souvent dépourvues de justification économique amenant de la frustration du côté des entreprises qui s'attendaient à obtenir des solutions clés en main. Pour renforcer cette idée, notons que le discours des animateurs et porteurs des démarches repose sur une logique d'immédiateté, avec l'identification quasi instantanée d'opportunités d'affaires laissant présager que la mise en œuvre sera tout aussi rapide. Là encore, cet effet d'immédiateté crée une frustration de la part des entreprises lorsqu'elles s'aperçoivent de la complexité des projets à mettre en œuvre ce qui engendre un désintéressement vis-à-vis de la démarche. Certaines entreprises arrivent tout de même à déceler un intérêt économique dans ces opportunités d'affaires. Ainsi, elles continuent les négociations et mettent en place des synergies, sans pour autant se questionner sur leur dimension environnementale. Cela a pu mener à un sentiment de déception de la part des animateurs et des financeurs de démarches, pourtant les résultats obtenus reflètent ce qui a été « vendu » aux entreprises, si l'accroche est économique il y a des chances que le résultat le soit également.

De plus, en délaissant l'aspect environnemental, les dispositifs méthodologiques de type PNSI et CCI QC ont tendance à favoriser les comportements opportunistes par rapport aux comportements coopératifs. Ces dispositifs font émerger un grand nombre de potentielles synergies lors des ateliers, et beaucoup peuvent être qualifiées de « *quick win* » (terme anglophone pour évoquer des synergies rapides à réaliser). C'est à travers ces dernières que les animateurs (et coordinateurs) souhaitent convaincre les entreprises de la pertinence d'intégrer l'EIT dans leur mode de fonctionnement pour ensuite les amener sur des projets plus ambitieux. Cependant, les « *quick win* » sont toujours à la limite de ce que nous pouvons considérer comme étant une synergie (par exemple, l'achat mutualisé d'énergie, la location d'un local, etc.). De plus, aucune étude n'a démontré que des entreprises engagées dans un premier projet de synergie (au sens large) s'engageront plus facilement sur un second. Nous pensons même que la réalisation de « *quick win* » peut avoir l'effet inverse de celui recherché. Privilégier les échanges rapides risque en effet de favoriser les comportements opportunistes (de passager clandestin²¹⁵) et ainsi délaissier l'aspect coopératif souvent requis pour le développement de synergies plus complexe. De plus, il est probable que les passagers clandestins ne cherchent pas à intégrer les principes de l'EIT contrairement à d'autres entreprises convaincues par ces valeurs, cela peut créer des échanges inégaux en termes d'engagement et finir par inhiber toute relation de confiance nécessaire à la mise en place de synergies.

Face à l'opportunisme économique de certains, et au manque d'intérêt collectif, on peut se demander si replacer la question environnementale au cœur des dispositifs méthodologiques ne serait pas plus bénéfique. Bien que cette entrée environnementale auprès des entreprises ait été confrontée à de nombreux obstacles au lancement des premières démarches d'EIT au début des années 2000, il semblerait qu'aujourd'hui le contexte général²¹⁶ soit plus propice à ce type d'accroche. Les entreprises possèdent en effet de plus en plus d'objectifs de réduction de leur impact environnemental, que ce soit pour anticiper ou se conformer à la réglementation, se positionner stratégiquement sur un marché, répondre aux attentes des consommateurs, ou encore satisfaire des choix volontaristes liés à un besoin urgent de répondre aux enjeux de sociétés. Une partie des entreprises est donc à la recherche

²¹⁵ Comme nous l'avons défini au chapitre 2, le passager clandestin ou « *free-riders* » renvoie au comportement d'une personne ou d'un organisme qui obtient et profite d'un avantage sans y avoir investi autant d'efforts (argent ou temps) que les membres de ce groupe ; ou sans acquitter leur juste quote-part ou le droit d'usage prévu.

²¹⁶ On peut citer la création de l'institut de l'économie circulaire en 2012, la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte promulguée en 2015, l'accord de la Conférence de Paris sur le Climat signé en 2015 et bien d'autres initiatives politiques et citoyennes signes de l'intérêt grandissant pour les questions environnementales.

de solutions concrètes pour satisfaire leur politique de management ISO 14001, de responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE) voire de développement durable. Les synergies interentreprises font partie de ces solutions et l'EIT, via l'économie circulaire, est une notion davantage connue que dans les années 2000. C'est pourquoi mobiliser les entreprises sur des bénéfices environnementaux avec une logique économique en arrière-plan semble avoir une réelle plus-value dans le contexte actuel. Les entreprises en présence seraient donc motivées par la thématique, ce qui réduirait les comportements opportunistes et une partie de la frustration liée aux résultats des échanges. Il serait ainsi plus aisé pour les animateurs de faire comprendre aux entreprises que la mise en place de synergies demande du temps et un travail coopératif pour lequel elles peuvent compter sur le soutien de l'animateur.

7.3.3 Le mythe de l'outil

Les outils d'identification de synergies sont considérés par de nombreux acteurs de l'EIT, chercheurs et praticiens confondus, comme indispensable dans les démarches d'EIT (Grant et al., 2010 ; Georgeault, 2015). Expressément, nous avons choisi d'étudier trois démarches disposant de ce type d'outil afin d'évaluer leur pertinence.

Les outils d'identification (et de suivi) de synergies

Pour rappel ces outils d'identifications de synergies permettent de capitaliser l'information relative aux flux entrants et sortants des entreprises afin d'en restituer de potentielles correspondances de ressources (synergies). Nos terrains d'études nous ont permis d'observer trois de ces outils (SYNERGie, iNex, Act'IF), aux fonctionnalités quelque peu différentes (tableau 7-8).

Concernant la collecte des données, elle peut être automatisée dans l'outil iNex, lequel exploite les bases de données entreprises²¹⁷ pour en extraire les codes NAF correspondant au secteur d'activité des entreprises et en déduire leurs ressources entrantes et sortantes. Ce mode de collecte présente l'avantage de fournir une première idée, de manière relativement rapide, du type de flux présent sur un territoire. L'outil iNex permet également la saisie manuelle des données récoltées lors de l'atelier interentreprises. Ce dernier est la principale source d'information pour les outils SYNERGie et Act'IF²¹⁸, qui propose une collecte de

²¹⁷ Il s'agit majoritairement de bases de données publiques, à l'image de celle des ICPE (Installations classées à la Protection de l'Environnement), de l'IREP (Registre des Émissions Polluantes des installations industrielles), l'ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents). Pour aller plus loin sur les bases de données, voir la thèse de Laurent Georgeault (2015) sur le potentiel de l'écologie industrielle en France.

²¹⁸ Des visites d'entreprises sont également préconisées pour récolter leurs flux entrants et sortants, et dans une moindre mesure des enquêtes peuvent être menées.

données seulement manuelle. Ainsi, ces méthodes de récolte de données procurent un gain de temps considérable par rapport à une collecte réalisée par l'intermédiaire de visites d'entreprises individualisées.

Tableau 7-8 : Comparaison des outils d'identification de synergies

	SYNERGie	iNex	Act'IF
Collecte de données	Atelier	Automatisée + Atelier	Atelier + Chez l'entreprise
Identification de synergies	Algorithme + Manuelle	Algorithme + Manuelle	Manuelle
Suivi des synergies	Oui	Oui	Non
Représentation cartographique	Oui	Oui	Oui
Plateforme collaborative	Non	Oui	Non
Utilisateurs	Animateur	iNex + Entreprises + Collectivités	CCI
Coût de l'outil	10 000 €	300 €/an	1000 €

Le renseignement des ressources s'appuie sur une nomenclature simplifiée dans le cas d'Act'IF, tandis qu'il repose sur une nomenclature plus complexe (caractéristiques détaillées de chaque ressource) pour SYNERGie et iNex, mais somme toute reste plus ergonomique et simple d'accès comparativement à ce qui se faisait dans les premiers outils d'EIT tels que PRESTEO ou EDITERR²¹⁹.

L'identification des synergies est manuelle dans Act'IF, elle peut l'être dans SYNERGie et iNex, mais ces derniers intègrent également des algorithmes de mise en relation automatisée des flux. Les trois outils étudiés disposent d'un système d'information géographique (SIG) leur permettant d'offrir une représentation cartographique des synergies identifiées.

²¹⁹ En réalité PRESTEO (Programme de Recherche de Synergies sur un Territoire), développé par la société LDCG en partenariat avec Systèmes Durables, et EDITERR, développé par le centre de recherche d'EDF, font partie de la seconde génération de logiciel d'identification de synergies en France, ils sont tous les deux un prolongement du logiciel ISIS développé au sein du groupe EDF au début des années 2000 (Georgeault, 2015).

En revanche, seuls SYNERGie et iNex incorporent des fonctionnalités relatives au suivi des synergies, leur permettant de se positionner comme des outils de gestion de projet. SYNERGie permet de renseigner l'état d'avancement de la synergie, mais également d'évaluer ses gains environnementaux et économiques. De son côté, l'outil iNex privilégie l'idée d'une plateforme collaborative au sein de laquelle les entreprises peuvent créer des groupes de projet propre à leur synergie afin d'échanger en temps réel (conversation, partage de documents, etc.). Sociabiliser les outils faisait d'ailleurs partie des pistes de développement recensé par Grant et al. dans leur étude comparative menée en 2010 (Grant et al., 2010).

L'accès aux outils est variable, SYNERGie et Act'IF ne sont ouverts qu'à l'animateur²²⁰, tandis qu'iNex peut être utilisée par l'animateur, les entreprises et les collectivités²²¹. À titre indicatif, nous avons mentionné les coûts de ces outils (tableau 7-4), qui ne sont toutefois pas très révélateurs, car en général ils font partie d'une offre plus globale comprenant l'ensemble des modalités d'animation et d'accompagnement du dispositif méthodologique auquel ils sont associés. Les outils présentés sont donc proches de ceux existants (PRESTEO, RECYTER²²², etc.), mais proposent quelques améliorations que ce soit au niveau de l'automatisation de la collecte de données ou alors de leur interface qui les rendent accessibles à un public plus large.

Beaucoup de promesses, peu de résultats

Avec la promesse d'une simplification des tâches dans l'identification des synergies et l'accompagnement des entreprises, les outils suscitent de nombreuses attentes. Cependant, nos cas d'étude montrent clairement que leur utilisation est limitée - aussi bien sur la capitalisation des données que sur l'identification de synergies et leur suivi - et qu'ils se positionnent davantage comme des outils de façades dans les démarches d'EIT. Dit autrement, ils sont davantage utilisés pour communiquer et attirer l'attention des financeurs et des entreprises que pour identifier de potentielles synergies interentreprises.

Pourtant, travailler sur une base de données nationale semble être une priorité qu'a aujourd'hui l'ADEME (principal financeur des démarches d'EIT en France) et certains acteurs de terrains. Avant d'aller plus loin, notons qu'il peut y avoir une ambiguïté dans la compréhension de la capitalisation des données, pour certains il s'agit d'un moyen de récolter et massifier de la donnée correspondant aux ressources des entreprises (objectif de l'ADEME),

²²⁰ Pour SYNERGie, International Synergie (propriétaire de l'outil) peut également avoir accès aux données rentrées dans l'outil. Concernant Act'IF l'accès à l'outil est réservé aux CCI.

²²¹ L'animateur dispose de l'accès « administrateur » tandis que l'accès des entreprises et des collectivités est plus limité.

²²² RECYTER est le descendant d'EDITERR.

pour d'autres il s'agit de renseigner et diffuser des retours d'expérience illustrant tel ou tel type de synergie déjà mise en œuvre par ailleurs (objectif des acteurs de terrains).

Alors que capitaliser sur des retours d'expérience nous semble pertinent, car ces derniers peuvent directement servir de source d'inspiration pour la mise en place de nouvelles synergies, capitaliser sur les ressources (flux) des entreprises nous paraît moins congruent, car les démarches d'EIT, notamment celles étudiées dans cette recherche, disposent déjà de suffisamment d'informations pour déceler des potentiels de synergies (grâce à la méthode des ateliers interentreprises) et que cela risque de générer un surplus d'informations difficilement exploitable. Par ailleurs, le faible nombre de synergies mises en œuvre sur nos terrains ne s'apparente pas à un manque de données.

Potentiellement que l'idée de l'ADEME est de mettre en libre accès cette base de données nationale pour que les divers outils d'identification de synergies puissent ensuite se la réapproprier. Derrière cette idée d'uniformisation, il réside un fort risque de générer une base de données supplémentaire par rapport à celles existantes.

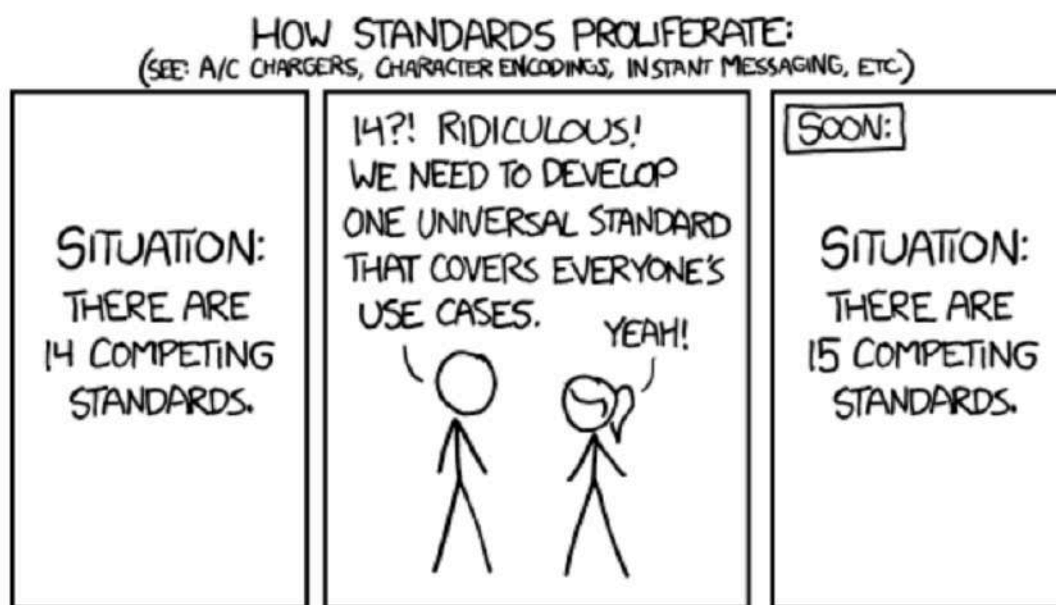


Figure 7-3 : Uniformisation des standards, tirée de IS Data (2018)

Toutefois, capitaliser pour capitaliser, « au cas où », dans l'attente d'une solution « idéale » dans les années à venir qui pourrait tirer des tendances, des informations auxquelles nous ne pensons pas à l'heure actuelle, reste une idée prégnante dans l'imaginaire des porteurs, coordinateurs et animateurs de démarches d'EIT. Les récents développements du « *data mining* » ou encore du « *machine learning* »²²³, qui s'inscrivent dans la mouvance

²²³ Le « *data mining* » (exploration des données) renvoie à l'extraction d'un savoir ou d'une connaissance à partir de grandes quantités de données, par des méthodes automatiques ou semi-

du *big data* et de l'intelligence artificielle, permettent d'entretenir cet imaginaire, qui semble d'autant plus s'ancrer dans les visions technicistes de certaines institutions majoritairement composées d'ingénieurs. Chez certains acteurs de terrain, l'idée de passer moins de temps sur la collecte de données est également mise en avant afin d'avoir plus de temps pour réaliser l'accompagnement des entreprises, dans ce cas il s'agit davantage d'une problématique de gestion de données dont on dispose déjà que d'un manque de données. En définitive, à l'heure actuelle, la capitalisation des flux apporte très peu de résultats en termes de synergies interentreprises, aussi bien dans nos trois cas d'étude que dans les autres démarches d'EIT déployées en France²²⁴. Quand bien même capitaliser les données s'avérerait pertinent, la capitalisation en elle-même pose un problème. Les flux des entreprises sont en perpétuelle évolution, les données récoltées à un instant « t » peuvent devenir obsolètes au bout de six mois, un an ou deux ans dépendamment des entreprises. Capitaliser sur des données qui risquent de devenir rapidement obsolètes n'a pas de sens en soi.

Concernant l'identification des synergies, les outils s'appuient sur des algorithmes qui engendrent un nombre de fausses pistes de synergies beaucoup trop important pour en tirer des résultats pertinents. Les fausses pistes, aussi appelées faux positifs, concernent une hypothèse de synergie correcte sur le plan des substances mutualisables ou échangeables par des acteurs, mais irréalistes au niveau opérationnel²²⁵ (Georgeault, 2015). Aucune synergie concrète n'a été identifiée grâce à l'utilisation d'outils dans les trois démarches étudiées. De plus, les outils ont très peu été utilisés pour renseigner les synergies identifiées lors des ateliers et encore moins pour réaliser leur suivi.

iNex, par exemple, avait pourtant incité les entreprises à s'enregistrer sur la plateforme web pour poursuivre les discussions après l'atelier, mais aucun participant n'a pris le temps de renseigner ses informations. Le pari de la plateforme se positionnant comme un tiers de confiance (en complément de l'animateur) n'a donc pas porté ses fruits sur ce territoire, car l'outil ne semble pas répondre aux besoins immédiats et prioritaires des entreprises. De plus,

automatiques. Le « *machine learning* » concerne la conception, l'analyse, le développement et l'implémentation de méthodes permettant à une machine (au sens large) d'évoluer par un processus systématique, et ainsi de remplir des tâches difficiles ou problématiques par des moyens algorithmiques plus classiques.

²²⁴ Notons toutefois, que la capitalisation des données dans le logiciel SYNERGie dans l'expérimentation PNSI en Nouvelle-Aquitaine a permis de croiser les données récoltées sur différents territoires d'expérimentation et d'identifier de nouvelles pistes de synergies. Mais cela représente un nombre négligeable de synergies pour un temps de travail considérable.

²²⁵ A titre d'exemple, lorsqu'une entreprise se débarrasse de copeaux de bois et une seconde a besoin de palettes de bois, l'outil identifiera un faux positif, puisqu'il se concentrera seulement sur la matière bois et non la forme du coproduit à échanger.

dans le cas étudié, l'outil ne paraît pas être en mesure de se substituer aux interactions physiques pour générer de la confiance dans les relations interentreprises. Le suivi des synergies dans le logiciel SYNERGie, dont l'accès est réservé à l'animateur de la démarche, comporte quant à lui une plus-value non négligeable dans la gestion de projet. Néanmoins, son utilisation demande une charge de travail conséquente à l'animateur. Si les moyens humains et financiers sont sous-dimensionnés, c'est-à-dire que l'animation de la démarche est réalisée par une personne à temps partiel (mi-temps) comme dans la démarche étudiée en Nord Isère, il devient compliqué pour l'animateur de trouver un juste milieu entre l'accompagnement des entreprises et le renseignement du logiciel. En effet, le suivi des synergies sur le logiciel n'est utile pour connaître l'état d'avancement des synergies et potentiellement orienter l'accompagnement de l'animateur que s'il ne se substitue pas au travail de relance des entreprises (mail, téléphone, visite de site).

La plus-value des outils est donc minime, voire inexistante, dans les approches intuitives que nous avons étudiées, venant confirmer les observations empiriques qui jusqu'alors n'avaient pas fait l'objet de travaux de recherche. Toutefois, considérés à leur juste valeur, les outils peuvent s'avérer pertinents sur au moins trois points : pour réaliser une cartographie non exhaustive des flux grâce à l'exploitation des données entreprises, cela permet d'orienter les discussions ; pour renseigner l'état d'avancement des synergies ; et pour évaluer leurs gains environnementaux et économiques. Cependant, l'attention portée à ces trois points reste pertinente seulement si elle ne prend pas l'ascendant sur l'animation et l'accompagnement des entreprises, qui constitue le cœur des dispositifs méthodologiques d'EIT.

7.3.4 Complémentarité des dispositifs méthodologiques

Les dispositifs méthodologiques étudiés ont permis de souligner les apports et les limites des approches intuitives. Nous proposons ici de les synthétiser et de les mettre en perspective avec les dispositifs méthodologiques exhaustifs pour finalement souligner leur complémentarité et l'intérêt de garder une certaine diversité dans les stratégies de déploiement de l'EIT.

Apports et limites des dispositifs méthodologiques intuitifs

Comme nous l'avons montré, les approches intuitives ont l'avantage de mobiliser et de mettre en relations un nombre considérable d'entreprises de manière relativement rapide, contrairement aux approches de type exhaustif. Elles offrent la possibilité aux entreprises d'exprimer leur problématique, leurs besoins, même si des améliorations peuvent être envisagées afin non plus de privilégier la quantité, mais la qualité des échanges. Cependant, en se concentrant seulement sur les besoins des entreprises, l'objectif initial de l'EIT, qui est

de diminuer l'impact environnemental du système industriel dans son ensemble, est parfois mis de côté. C'est là qu'une approche exhaustive s'avère pertinente puisqu'elle permet de mettre plus facilement en perspective les synergies identifiées avec les enjeux du territoire.

De plus, les dispositifs méthodologiques intuitifs semblent être plus appropriés auprès d'entreprises qui n'interagissent pas ou peu en temps normal. En effet, l'absence ou le peu de relations en amont de la démarche EIT, autrement dit la présence d'un capital social collectif faible, requiert avant tout de créer de la confiance entre les acteurs et des nouveaux liens, exercice dans lequel la méthode des ateliers interentreprises est particulièrement efficace. Celle-ci doit cependant être suivie d'un accompagnement poussé pour porter ces fruits. Lorsque beaucoup de relations préexistent entre les participants, autrement dit que le capital social collectif est élevé, les attentes des entreprises en termes de synergies semblent légèrement plus élevées, dans le sens où les participants sont à la recherche de solutions qu'ils n'auraient pas pu discuter par ailleurs. Cependant, même si elle présente des aspects positifs, l'approche purement intuitive paraît insuffisante. Ainsi, l'entrée par les besoins est intéressante, mais elle nécessite des temps de discussion prolongés et guidés par une structure tierce apportant à la fois son expertise sur les synergies en question et s'assurant que les sujets discutés ne dérivent pas sur des enjeux purement commerciaux. En complément, comme le souligne Abitbol (2012) lorsque les entreprises disposent d'une certaine maturité sur le sujet de l'EIT, il semblerait qu'elles soient attirées par des approches davantage exhaustives, car ces approches aboutissent généralement à l'identification de projets de synergies de plus grande envergure – sur les plans environnemental et économique - comparativement aux projets identifiés dans les approches plus intuitives.

Complémentarité des dispositifs méthodologiques exhaustifs et intuitifs

Plutôt que de favoriser un type de dispositif méthodologique par rapport à un autre, nous appuyons l'idée développée dans les travaux de plusieurs chercheurs (Abitbol 2012), et partagée par plusieurs acteurs de terrain (Duret et al., 2018), consistant à dire que les dispositifs reposant sur des approches intuitives et exhaustives sont complémentaires et que leur hybridation apparaît comme le meilleur moyen de mettre en œuvre l'EIT. La part de méthodes intuitives (centrés sur les besoins des entreprises) et exhaustives (centrées sur la quantification des flux) pourrait dépendre des objectifs fixés par les démarches d'EIT, des moyens dédiés et surtout du contexte dans lequel elle est déployée.

En ce sens, l'approche semi-intuitive développée par iNex nous paraît pertinente et à creuser. Un rapide aperçu des flux (matière, énergie) du territoire ciblé est désormais possible en s'appuyant sur les bases de données entreprises ; il permet de tirer des tendances et d'orienter les échanges sur des thématiques représentant potentiellement un enjeu pour les entreprises et le territoire. L'organisation d'un atelier interentreprises nous semble pertinente

pour mettre en relation les acteurs économiques concernés et identifier des pistes de synergies. La conduite de ce type d'atelier peut s'effectuer suivant plusieurs modalités (échanges de cartes, discussions, enchères), l'essentiel étant de favoriser la qualité des échanges par rapport à la quantité, et aussi de faire en sorte que les entreprises aient le sentiment d'identifier par elles-mêmes les potentiels de synergies. Programmer des rendez-vous d'affaires à l'issue des ateliers peut être une solution efficace pour traiter et évaluer les pistes de synergies. À noter que le temps entre l'atelier et les rendez-vous d'affaires peut permettre à l'animateur ou au coordinateur de la démarche de commencer à étudier la cohérence environnementale des synergies identifiées et à potentiellement relever quelques retours d'expérience sur des échanges similaires. De leur côté, les entreprises peuvent réajuster quelques données et affiner leur positionnement sur les opportunités identifiées. S'en suit un accompagnement pouvant prendre plusieurs formes, il peut s'agir de relances ou de rencontres individuelles, ou de nouvelles réunions collectives. Le travail consiste alors à s'assurer du bon déroulement des échanges en aidant les entreprises à co-construire leur projet dans une perspective d'EIT. Toujours dans le travail de suivi, des méthodes plus exhaustives (quantitatives) peuvent être utilisées pour estimer les bénéfices environnementaux et économiques des synergies et de la démarche.

Pour conclure, nous tenons à rappeler et à souligner qu'il n'existe pas une seule, mais une multitude de possibilités de faire de l'EIT, chacune comprenant ses avantages et ses inconvénients. Les recherches que nous avons réalisées sur les dispositifs méthodologiques intuitifs permettent une compréhension plus fine de leurs potentiels, qui jusqu'alors avaient été très peu étudiés. Nous savons désormais qu'ils proposent une alternative intéressante aux dispositifs méthodologiques existants, notamment pour mettre en relation les entreprises et identifier des synergies, mais qu'ils restent limités dans les méthodes d'accompagnement des entreprises. L'hybridation des méthodes centrées sur les besoins d'entreprises avec des méthodes plus quantitatives est une voie prometteuse, à condition d'adapter les méthodes retenues au contexte de la démarche. Ainsi, dans l'élaboration d'une future stratégie nationale d'EIT²²⁶, laisser les acteurs de terrains disposer d'une certaine liberté dans le choix des méthodes et outils nous semble pertinent. Les retours d'expériences et les formations dédiées commencent à être suffisamment nombreux²²⁷ pour que les praticiens se dotent des compétences leur permettant d'élaborer leur propre dispositif méthodologique en adéquation avec les objectifs de la démarche qu'ils souhaitent initier.

²²⁶ Préconisée par l'ADEME.

²²⁷ La récente structuration d'une communauté nationale d'EIT, à travers le réseau SYNAPSE, signe de l'engouement grandissant pour l'EIT en France, abonde dans ce sens.

Synthèse du chapitre 7

La comparaison des résultats obtenus sur les trois dispositifs méthodologiques étudiés nous a permis d'appréhender et de comprendre plus finement l'émergence des relations interentreprises dans les démarches d'EIT. L'approche intuitive de ces dispositifs méthodologiques, caractérisée par l'organisation d'atelier interentreprises, apparaît comme efficiente pour identifier des synergies et mettre en relation les entreprises durant le temps de l'atelier. De nombreuses synergies ont été identifiées et un nombre important de nouvelles relations a émergé, en plus d'entretenir celles préexistantes. Le type de relations créées par les dispositifs méthodologiques varie en fonction de la méthode de mise en relation. Nous avons observé qu'une durée prolongée des temps d'échange dédiés à la discussion de synergies favorisait l'émergence de relations de coopération autour des synergies. Lorsque le temps de discussion entre entreprises était réduit, alors le type de relation était plus aléatoire amenant aussi bien à des relations purement commerciales (hors synergies), de courtoisies et de réseautage. Nos observations montrent que la majorité des relations créées n'a pas été maintenue une fois l'atelier déroulé. À ce propos, un déficit d'accompagnement de la part des structures animatrices est à souligner. Ce déficit est principalement lié à un manque de considération de la phase de suivi par rapport à celle de l'atelier, auquel s'ajoutent des contraintes contextuelles rallongeant le processus de négociation entre l'animateur et le porteur du projet.

Pour comprendre les logiques sous-jacentes aux relations interentreprises, nous avons mobilisé le cadre d'analyse des proximités. Nous en avons déduit qu'une proximité géographique permanente (et temporaire pour les entreprises éloignées) couplée à une proximité organisée favorise l'entretien des relations. Plus la proximité organisée est liée au cadre de référence établi lors de l'atelier interentreprises, plus les relations ont de chance d'aboutir sur des coopérations autour des synergies. Les relations préexistantes aux démarches d'EIT semblent posséder une capacité d'absorption des valeurs et concepts de synergies dans l'ensemble plus faible que celle des relations interentreprises établies lors des ateliers. La présence de règles et de références plus ou moins robustes au changement en est la principale explication. Les nouvelles relations se construisent quant à elles à partir du cadre de référence de l'atelier et disposent d'un socle commun de valeurs et de représentations favorable à des coopérations autour des synergies. Nous avons également constaté que le degré d'encastrement social - et le capital social qui en découle - possède une influence sur l'émergence de coopérations interentreprises nécessitant l'adaptation des dispositifs méthodologiques mis en place. D'ailleurs, les coopérations en jeu sont généralement tributaires de l'appui d'une structure tierce, en la personne de l'animateur de la démarche EIT.

Face à la difficulté de se réappropriier par elles-mêmes le sujet, les entreprises manifestent encore le besoin d'être accompagnées sur ce type de projet. L'animateur apparaît donc comme central pour créer et entretenir un climat de confiance entre les entreprises, mais aussi faciliter leur apprentissage collectif.

Enfin, nous nous sommes intéressés à l'apport des dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés de manière plus générale. Les objectifs fixés en amont de leur application n'ont été atteints que partiellement, et peu de synergies ont abouti. Un écart substantiel entre les synergies identifiées et les synergies abouties est à souligner. Il s'avère que l'approche intuitive permet de relever de nombreux besoins que l'on peut qualifier de secondaires, c'est-à-dire qui ne représentent pas d'enjeux immédiats, ainsi, la majeure partie des synergies identifiées représentent peu d'intérêt pour les entreprises. Les outils d'identification de synergies, mobilisés dans les trois dispositifs méthodologiques étudiés, étaient censés faciliter la capitalisation des ressources et l'identification des synergies, voir même créer un espace partagé pour que les entreprises collaborent, mais finalement ils ont été très peu utilisés, car ils ne semblent pas apporter une réelle plus-value. Nous avons également relevé que la dimension économique des synergies interentreprises avait été largement mise en avant dans la communication des dispositifs méthodologiques, souvent au détriment de la dimension environnementale. Cela se reflète dans les relations interentreprises, lesquelles n'incorporent nullement la question environnementale dans leurs échanges.

En définitive, les dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés représentent une alternative intéressante aux approches plus exhaustives jusqu'alors privilégiées dans les démarches d'EIT. Cependant, ils ne sont pas dépourvus de défauts et semblent confrontés à des difficultés de suivi et d'accompagnement des entreprises similaires à celles des dispositifs méthodologiques antérieurs. D'ailleurs, les méthodes intuitives et quantitatives paraissent complémentaires. Garder une certaine diversité d'approches méthodologiques apparaît nécessaire pour s'adapter aux contextes singuliers des démarches d'EIT.

CONCLUSION

L'objectif de la thèse était de déterminer l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT de type intuitif dans l'émergence de relations interentreprises. Pour cela avons appliqué un cadre d'analyse combinant l'analyse des réseaux sociaux et l'économie de la proximité sur trois cas d'étude.

Notre recherche permet de tirer trois conclusions majeures. Premièrement, les dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés ont une plus grande influence dans les situations où les relations entre acteurs concernés ne reposent pas sur des antécédents comparativement aux situations dans lesquelles les relations possèdent une certaine historicité. Deuxièmement, alors que les dispositifs méthodologiques intuitifs laissent à penser que la mise en relation des entreprises lors d'ateliers est suffisante pour que celles-ci se réapproprient les synergies, nos cas d'étude montrent qu'un accompagnement, par l'intermédiaire d'une structure tierce, reste nécessaire pour amener les entreprises à coopérer. Troisièmement, les dispositifs méthodologiques d'EIT privilégiant une approche avant tout économique semblent progressivement perdre leur dimension environnementale, donnant lieu à des échanges d'ordre purement économique.

BILAN DE LA RECHERCHE

Synthèse de l'étude

Au cours de cette thèse, nous avons d'abord cherché à introduire l'écologie industrielle et son opérationnalisation, la démarche d'EIT. Collective, intégrée et territoriale, la démarche d'EIT a pour objectif de limiter l'impact des activités humaines sur l'environnement tout en assurant leur pérennité économique. Nous nous sommes concentrés sur le cas des démarches planifiées aboutissant à l'échange ou au partage de ressources (matérielles, immatérielles)²²⁸ entre les entreprises d'un territoire donné, autrement dit à la mise en œuvre de synergies interentreprises.

Constatant que ces démarches rencontrent de réelles difficultés dans leur déploiement, nous avons cherché à comprendre pourquoi. La littérature nous a révélé que la dimension humaine est souvent sous-estimée, alors que les coopérations interentreprises ont du mal à être initiées. Nous avons donc dans un premier temps cherché à comprendre comment les

²²⁸ Il peut s'agir de déchets, de surplus d'énergie, d'eaux usées, d'espaces de stockage, d'équipements, etc.

initier en parcourant les travaux de recherche s'intéressant aux conditions d'émergence et de développement des synergies interentreprises. La coopération, la confiance, l'apprentissage collectif, la motivation économique, les faibles distances (géographique et cognitives), la présence d'un acteur tiers et une certaine diversité d'entreprises sont apparus comme des conditions clés. La littérature nous a montré que ces conditions sont tributaires d'un contexte, aussi bien relationnel, institutionnel que territorial. Ce contexte peut être plus ou moins favorable, même si définir formellement un contexte favorable semble peu évident en raison de la singularité des démarches d'EIT. Au-delà du contexte, nous avons identifié dans la littérature un manque de considération de l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT pour comprendre l'émergence de relations interentreprises favorables à la mise en œuvre de synergies interentreprises.

Nous avons alors répertorié plusieurs types de dispositifs méthodologiques, et les avons classés entre ceux privilégiant une approche exhaustive et ceux misant sur une approche intuitive. Les approches exhaustives se consacrent à la cartographie des flux (matière et énergie) d'entreprises sur un périmètre géographique donné pour relever des potentielles synergies qui seront ensuite proposées aux acteurs économiques, tandis que les approches intuitives partent du besoin des entreprises et privilégient les interactions entre elles pour faire émerger des synergies. Pendant longtemps, les démarches d'EIT en France se sont appuyées sur des dispositifs méthodologiques de type exhaustif, mais le manque de résultats concrets – lié à la difficulté d'initier des coopérations interentreprises – a récemment suscité une attente particulière pour les dispositifs méthodologiques intuitifs, car ces derniers prétendent produire rapidement une dynamique, des échanges et des résultats. De fait, plusieurs expérimentations ont été lancées dans différents territoires français. Dans cette thèse, nous nous sommes donc intéressés à l'efficacité de ces dispositifs méthodologiques intuitifs, que ce soit sur le nombre et le type de relations qu'ils permettent de faire émerger, l'évolution de ces relations dans le temps, ou le fait que celles-ci aboutissent ou non à des coopérations interentreprises.

La question de recherche qui a guidé notre investigation est la suivante : dans quelle mesure les dispositifs méthodologiques, orientés sur les besoins des entreprises, facilitent-ils globalement l'émergence de relations interentreprises et une forme de proximité entre les acteurs, de manière à constituer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de démarche d'EIT ?

Pour appréhender ce questionnement, nous nous sommes appuyés sur la méthode de l'étude de cas multiple en sélectionnant trois démarches d'EIT au sein desquelles était expérimenté un dispositif méthodologique d'ordre intuitif : le programme PNSI en Nord-Isère ; l'expérimentation d'iNex en Drôme Ardèche ; et celle de la Chambre de Commerce et

d'Industrie de Quimper Cornouaille à Concarneau. Les trois expérimentations répondaient à des critères de temporalité, d'accessibilité d'information, d'originalité et de comparabilité.

Pour chacun des cas d'étude, nous avons appliqué le même cadre d'analyse, structuré en trois étapes successives. Nous avons premièrement cherché à contextualiser la démarche d'EIT au sein de laquelle est déployé le dispositif méthodologique en réalisant une chronique des activités réalisées. Ensuite, nous avons capturé les interactions entre les acteurs et leurs évolutions dans le temps à trois reprises (avant la démarche d'EIT, lors de la mise en relation des acteurs, un an après la mise en relation) grâce à l'analyse des réseaux sociaux. Enfin, nous avons analysé les logiques sous-jacentes à ces interactions en mobilisant le corpus de l'économie de la Proximité. Les données empiriques ont été obtenues par l'intermédiaire d'entretiens semi-directifs et sociométriques menés auprès des entreprises, d'observations de terrain (participation aux ateliers interentreprises, aux réunions de suivi) et de la littérature grise (réponse d'appel à projets, compte-rendu d'atelier, etc.).

Principaux résultats

Les résultats montrent que l'approche intuitive de ces dispositifs méthodologiques, caractérisée par l'organisation d'ateliers interentreprises, permet d'identifier des synergies et de mettre en relation les acteurs économiques dans un laps de temps très court. La manière d'animer un atelier, propre à chaque dispositif, génère toutefois différents types de relations. Plus les temps d'échanges sont prolongés, plus les relations de coopération autour des synergies ont tendance à se former et se structurer. Au contraire, des temps d'échange réduits limitent la création d'un climat de confiance entre les entreprises. Dans les cas étudiés, après avoir été mises en relation, peu d'entreprises ont continué à interagir et la plupart du temps les pistes de synergies n'ont pas été réactivées. Il semblerait que les synergies identifiées renvoient à des enjeux trop secondaires pour que les entreprises s'emparent du sujet et par conséquent la présence d'une structure tierce apparaît nécessaire pour maintenir les échanges. De manière plus générale, l'accompagnement des entreprises est à l'heure actuelle un des points faibles des dispositifs méthodologiques étudiés. Il est d'ailleurs souvent sous-dimensionné par rapport aux outils d'identification de synergies qui ont le vent en poupe, mais qui, comme nous l'avons vu, se sont avérés peu efficaces, que ce soit pour identifier des synergies ou maintenir la dynamique entre les entreprises. Bien qu'il puisse faire face à un contexte territorial bloquant comme l'ont démontré deux de nos cas d'étude, l'accompagnement par une structure tierce semble primordial pour créer un climat de confiance entre les entreprises, maintenir les relations et favoriser l'apprentissage collectif.

Nos résultats montrent également que les dispositifs méthodologiques intuitifs ont une portée plus importante auprès des entreprises qui ne se côtoient pas en temps normal. En effet, les relations ne reposant pas sur des antécédents, autrement dit celles formées lors de la

démarche, ont davantage conduit à des coopérations et à la mise en place de synergies comparativement à celles disposant d'une certaine historicité. L'atelier interentreprises, élément central des dispositifs méthodologiques étudiés, favorise l'émergence d'une nouvelle forme de proximité organisée, basée à la fois sur une logique d'appartenance et de similitude. Autrement dit, les participants partagent des références similaires et disposent d'une faible distance cognitive entre les uns et les autres. Les relations qui ont émergé lors de l'atelier se sont en effet principalement construites à partir du cadre de référence établi lors de cet événement. Ainsi, lorsque les représentants de ces entreprises se côtoient à nouveau, il y a de fortes chances qu'ils évoquent le sujet des synergies. En revanche, les représentants d'entreprises entretenant des relations avant la démarche EIT disposaient déjà d'un cadre de référence bien établi. De fait, ces derniers peuvent rencontrer plus de difficultés à intégrer les valeurs propres aux synergies interentreprises dans leur relation. Notons toutefois, qu'il s'agisse de relations nouvelles ou préexistantes à la démarche, que la capacité d'absorption, ou de réappropriation, du cadre de référence est variable suivant les affinités des représentants d'entreprises aux concepts d'EIT.

Enfin, notre étude a également permis de montrer que les approches intuitives peuvent rencontrer des difficultés à faire émerger des synergies permettant de réduire l'empreinte environnementale des activités. Alors que les préoccupations environnementales semblent bel et bien présentes, que ce soit de la part des structures coordinatrices et animatrices des démarches d'EIT ou des entreprises, la logique économique semble inhiber ces préoccupations qui se retrouvent reléguées, au mieux, au second plan dans les prises de décisions des acteurs économiques. Le choix de privilégier une entrée principalement économique pour motiver les entreprises à participer à ce genre d'évènement entraîne des attentes avant tout économiques de leur part, ce qui par ailleurs peut être source de frustration et favoriser les comportements opportunistes par rapport aux comportements coopératifs. De plus, les synergies identifiées à partir des besoins des entreprises ne renvoient pas systématiquement à des enjeux environnementaux. Or les dispositifs méthodologiques étudiés se basent sur deux postulats forts de conséquence. Le premier consiste à dire que tout échange interentreprises doit être encouragé même si le gain environnemental n'est pas avéré, voire faible, car le fait d'initier de nouvelles coopérations va augmenter la confiance des entreprises, ce qui facilitera la mise en place d'autres coopérations aux gains environnementaux potentiellement plus conséquents. Le second postulat repose sur le fait que si les entreprises arrivent à réduire leur impact sur l'environnement, cela engendrera obligatoirement des retombées positives pour le territoire. Nos cas d'étude remettent en cause le premier postulat, puisque nous avons montré que les entreprises ayant déjà collaboré par le passé ont eu plus de difficultés à s'engager dans de nouvelles coopérations autour des synergies. Concernant le second postulat, bien que dans notre étude nous ne sommes pas allés jusqu'à mesurer les retombées environnementales des

synergies qui ont abouti, plusieurs retours d'expériences en EIT montrent que ces retombées ne sont pas toujours bénéfiques pour le territoire notamment en raison des potentiels effets rebonds.

Ces trois conclusions nous amènent à défendre la thèse suivante : les dispositifs méthodologiques intuitifs présentent l'intérêt de faire émerger un grand nombre de relations interentreprises mais prêtent trop peu d'attention au suivi de ces relations pour générer un contexte relationnel favorable à la mise en œuvre de projet de synergies interentreprises.

CONTRIBUTIONS

Apports pour la pratique

Dans une perspective opérationnelle, notre recherche a permis d'approfondir les connaissances sur les modes de mise en relation et d'accompagnement des dispositifs méthodologiques de type intuitif. Ainsi, nous constatons qu'un temps d'échange substantiel, et ce dès la mise en relation des acteurs, peut être favorable à la formation de liens de confiance et à l'engagement des acteurs dans des projets coopératifs.

L'entrée par les besoins des entreprises présente des limites. Elle peut encourager les entreprises à renseigner des besoins qui n'en sont pas à l'origine, ce qui parfois atténue l'intérêt des entreprises pour les synergies identifiées. De plus, contrairement à ce que mettent en avant les dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés, un besoin émanant d'une entreprise n'équivaut pas systématiquement à une synergie. Notre recherche a en effet permis de venir nuancer plusieurs idées reçues largement répandues dans le milieu des praticiens. Nous avons ainsi constaté que : il ne suffit pas d'identifier une opportunité économique pour que les entreprises se la réapproprient ; une entrée économique crée des attentes économiques, dès lors très peu d'importance est accordée à la dimension environnementale de l'échange ; malgré les attentes qu'ils suscitent, les outils d'identification des synergies sont très peu utilisés, car ils n'apportent pas de réelle plus-value ; le nombre de synergies identifiées n'est pas proportionnel au nombre de synergies mises en œuvre. Si un point devait être mis plus avant que les autres, il s'agirait de l'accompagnement des entreprises, car c'est bel et bien dans cette phase que se joue le passage de l'idée à la mise en œuvre.

Quelques pistes d'amélioration des dispositifs méthodologiques intuitifs étudiés se dessinent au travers de nos recherches ; elles s'adressent principalement aux coordinateurs et animateurs des démarches d'EIT, mais peuvent être utiles aux acteurs porteurs et financeurs :

- tout d'abord, afin de rendre plus concret le concept de synergies interentreprises et d'intégrer sa dimension environnementale, davantage de retours d'expériences semblent nécessaires. Les entreprises pourraient alors se reconnaître à travers ces

exemples instaurant une forme de garantie et de confiance propice à l'engagement, et seraient donc susceptibles de se projeter plus facilement pour élaborer des partenariats menant à la mise en place de synergies;

- de même, se concentrer sur un nombre restreint de besoins à fort enjeu pour les participants favoriserait leur engagement dans les discussions autour des synergies. Cela faciliterait également le travail de suivi et d'accompagnement des animateurs des démarches EIT, lesquels disposeraient davantage de temps pour soutenir les entreprises dans leur projet et s'assurer de la cohérence, sur le plan environnemental, des actions menées;
- comme les attentes des entreprises en termes d'accompagnement ne sont pas identiques, certaines étant plus autonomes que d'autres, il serait intéressant de leur demander si elles souhaitent être accompagnées en précisant le type d'accompagnement désiré (technique, organisationnel, etc.). Certains dispositifs méthodologiques existants tels que celui du CEIA ou d'EWAM privilégient cette approche et les résultats semblent plutôt concluants. Avant même le premier atelier, des sessions de rencontre gagneraient à être programmées dans les semaines qui suivent l'atelier. Les participants à l'atelier auraient le choix de s'inscrire à ces rencontres pour approfondir une idée qui a émergé lors de l'atelier. La possibilité d'organiser des sessions thématiques est une piste à considérer. Ces rencontres seraient répétées à plusieurs reprises avec la possibilité de les ouvrir à de nouvelles entreprises non présentes initialement.

Les réflexions menées dans cette thèse permettent également de mettre en perspective l'intérêt des dispositifs méthodologiques intuitifs par rapport aux dispositifs méthodologiques exhaustifs, et *vice versa*. L'efficacité des premiers est sans appel lorsqu'il s'agit de mobiliser les entreprises et de les mettre en relation. Partir du besoin des entreprises pour identifier des pistes de synergies peut se révéler pertinent à condition de privilégier non pas la quantité, mais la qualité des échanges. Si répondre aux problématiques des entreprises peut favoriser leur engagement, nous avons vu que cela peut aussi orienter les échanges vers des partenariats purement économiques sans prise en compte de l'environnement. À l'inverse, les approches exhaustives présentent l'avantage de replacer les synergies identifiées dans un contexte plus global que les simples interactions entre les entreprises, ce qui permet à la fois de répondre à des enjeux territoriaux et d'évaluer le bénéfice environnemental de la synergie.

En somme, le tout intuitif ou le tout exhaustif semblent être difficilement en mesure d'apporter des résultats pertinents. Les dispositifs méthodologiques hybrides, combinant ces deux approches, apparaissent comme les mieux appropriés pour déployer les démarches d'EIT. Le contexte au sein duquel le dispositif est appliqué définira la proportion d'intuitivité

et d'exhaustivité. Par exemple, dans le cas où les acteurs économiques entretiennent peu de relations, l'approche intuitive sera un point d'entrée intéressant pour créer dans un premier temps de nouvelles proximités et relations entre les acteurs. En revanche, lorsque les entreprises entretiennent déjà beaucoup de relations, leurs attentes peuvent parfois être plus grandes et une certaine forme d'exhaustivité peut être recherchée dès le début de la démarche. En définitive, que l'approche privilégiée soit exhaustive ou intuitive pour identifier des pistes de synergie et mettre en relation les acteurs, nous insistons une nouvelle fois sur le fait que ces approches sont complémentaires et que l'essentiel du travail se situe dans la phase d'accompagnement des entreprises.

Apports académiques

Sur le plan académique, nos travaux ont mis en exergue un phénomène qui avait été peu discuté jusque-là dans le champ de l'écologie industrielle, l'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur l'émergence et le développement des relations interentreprises. Nous avons ainsi montré que les méthodes et outils déployés ont une importance particulière concernant le nombre et la nature des relations qui émergent et se développent dans les démarches d'EIT.

En analysant les relations interentreprises qui ont abouti à la mise en place de synergies, nous avons pu observer quelques-uns des éléments déterminants dans la construction de l'action collective. Ainsi, nos cas d'étude confortent certains éléments de la littérature comme le rôle majeur de l'acteur tiers et de la proximité géographique, ils apportent également des précisions quant à la faible distance cognitive séparant les acteurs et leur encastrement social. Nous avons observé que l'acteur tiers, en l'occurrence l'animateur des démarches, peut se positionner comme un intermédiaire se substituant aux liens sociaux préexistants en accélérant le développement d'une relation de confiance entre les entreprises qui ne se connaissaient pas jusque-là, ce qui confirme les observations de Paquin et Howard-Grenville (2012). En complément, nous soulignons que le rôle clé de l'acteur tiers se manifeste également dans les relations préexistantes aux démarches, auprès desquelles le travail de l'animateur ne consiste pas forcément à générer de la confiance, mais plutôt à faire en sorte que le cadre de référence sur lequel repose la relation intègre de nouvelles valeurs et représentations propres aux synergies. Cela passe par un processus d'apprentissage collectif nécessitant un certain temps, potentiellement plus long que pour les relations formées pendant la démarche d'EIT.

La proximité géographique, largement discutée dans la littérature, représente pour beaucoup d'auteurs une variable déterminante dans la mise en œuvre de synergies (Chertow, 2000 ; Beaurain et Brullot, 2011). Nos résultats appuient ces recherches, et tentent d'affiner les connaissances sur la perception de cette proximité à partir des représentations des

entreprises. Ainsi, dans les cas étudiés, nous avons pu estimer que les entreprises se considèrent comme géographiquement proches en deçà de 20 km et 50 km (ce qui sur une échelle temporelle équivaut à environ 15 et 45 minutes). À partir de là, nous avons observé que les relations maintenues dans le temps et que les coopérations ayant abouti impliquaient principalement des entreprises géographiquement proches. Le manque de proximité géographique n'est toutefois pas rédhibitoire, puisque quelques synergies ont émergé entre entreprises « éloignées », mais pour qui l'échange représentait tout de même la solution la plus « proche ».

L'étude de la proximité organisée nous a permis de nuancer l'importance de la préexistence d'un socle de références commun entre les acteurs pour mener à bien une action collective dans les démarches d'EIT. Alors que de nombreuses études sur la coopération (Putman, 1995; Chertow et Ashton, 2009 ; Ashton et Bain, 2012) tendent à démontrer l'influence positive des collaborations antérieures et du capital social collectif dans la mise en place de nouveaux partenariats, nos résultats – certes obtenus dans des contextes différents – montrent à l'inverse que les relations vierges de toute historicité ont tendance à aboutir à un plus grand nombre de coopérations. Nous avons aussi remarqué que la présence de fortes proximités organisées, liées à l'historicité de la relation, peut avoir un effet bloquant pour se réapproprier les synergies identifiées lorsque ces proximités reposent sur des références éloignées de celles développées dans la démarche d'EIT. De même, nous avons relevé qu'un capital social collectif excessif semble restreindre l'émergence de nouvelle collaboration dans les cas étudiés.

Enfin, le cadre d'analyse que nous avons développé, combinant l'analyse des réseaux sociaux et l'économie de la proximité, présente de nombreux avantages pour décrire et comprendre les interactions dans les démarches d'EIT. L'analyse des réseaux permet de capturer les interactions entre les acteurs et leurs évolutions dans le temps, tandis que l'approche par les Proximités permet de comprendre les logiques sous-jacentes derrière chacune de ces relations. Proche de ceux développés dans la littérature internationale combinant l'analyse des réseaux et le concept d'encastrement (Ashton 2008, Paquin et Howard 2012, Boons 2009), notre cadre d'analyse apporte toutefois une dimension spatiale dans la compréhension des échanges interentreprises.

PERSPECTIVES

Principales limites

Sans pour autant remettre en question nos résultats dans leur ensemble, notre recherche comporte quelques limites qui méritent d'être soulignées. Tout d'abord, nous avons

opté pour une définition englobante de la relation interentreprises qui renvoie à tout échange communicationnel (verbal, électronique, direct, indirect, formel, informel) entre deux entreprises qui peut s'effectuer à travers plusieurs cadres (professionnel, commercial, amical, loisir, personnel, etc.). Autrement dit, notre conception de la relation interentreprises englobe celle de la relation interindividuelle. Or, la relation interindividuelle n'implique pas systématiquement une relation interentreprises et inversement, mais essayer de les distinguer relève d'un travail complexe tant ces deux types de relations sont imbriqués l'un dans l'autre. Dans les cas étudiés, nous avons donc considéré que les individus interagissent principalement dans l'intérêt de l'entreprise qu'ils représentent et que leur objectif est de nouer des relations entre entreprises et non entre individus. Ce choix permet de prendre en considération le fait que les entreprises peuvent interagir à partir d'autres interlocuteurs que ceux présents aux ateliers interentreprises, en revanche il limite la compréhension de facteurs très « micros » comme l'affinité entre les individus. De manière plus générale, notre étude souligne la difficulté d'analyser les phénomènes multiniveaux, car même s'il paraît aisé d'observer chacun des niveaux (micro, méso, macro) pris isolément, le passage d'un niveau à l'autre est nettement plus complexe à appréhender et mériterait d'être étudié comme un phénomène à part entière.

Un autre point de vigilance, commun à la plupart des analyses de réseaux, concerne le fait que nous n'avons pas pu interviewer l'ensemble des participants des démarches d'EIT. Ainsi, la reconstitution de nos réseaux interentreprises est incomplète, même si le nombre d'entreprises interviewées reste satisfaisant en termes d'analyse. Pour nous assurer que le public visé allait répondre positivement à nos sollicitations, nous avons fait le choix d'entretiens relativement courts, composés d'une première partie dédiée aux questions sociométriques et d'une seconde partie plus ouverte. En contrepartie, cette approche s'est avérée limitée pour obtenir des informations détaillées sur le contenu des relations, d'autant plus que les réponses relevées restent sujettes à l'interprétation de l'individu interviewé et à sa vision de l'entreprise qu'il représente. Par exemple, notre méthode ne permet pas de déterminer avec exactitude le degré de confiance entre les acteurs.

Notre comparaison s'appuie sur trois cas d'étude possédant leurs propres caractéristiques. Néanmoins plusieurs régularités existent entre ces terrains, ce qui permet d'émettre plus globalement des hypothèses sur l'émergence des relations interentreprises dans les démarches d'EIT. À ce titre, nous tenons à souligner que les hypothèses émises ne représentent ne sont pas forcément généralisable à l'ensemble des démarches EIT en France. En ce sens, nos hypothèses mériteraient d'être testées et validées à travers d'autres cas d'étude.

Prolongement de la recherche

À l'heure actuelle, les démarches d'EIT sont marginales. Même si nous ne disposons pas de la proportion exacte il est fort probable que moins de 1 % des entreprises françaises de production et de transformation ait eu l'opportunité de participer à ce type d'évènement. Le potentiel est donc énorme et la généralisation des démarches d'EIT pourrait avoir un impact significatif sur le plan environnemental, à condition que cette dimension reste l'élément moteur des démarches. Les expérimentations menées jusqu'à présent nous ont montré toute la difficulté, pour ces dernières, d'aboutir à la mise en place de coopérations interentreprises. Les acteurs de terrains et les chercheurs ont déjà relevé plusieurs pistes d'amélioration qu'ils s'efforcent d'appliquer. Notre recherche s'est inscrite dans la continuité de ces travaux en apportant des éléments de compréhension sur l'influence des dispositifs méthodologiques intuitifs dans l'émergence des relations interentreprises.

Cette thèse ouvre la voie à plusieurs pistes de recherches. Nos chroniques ont en effet montré l'importance de la gouvernance dans l'application des dispositifs méthodologiques. Cependant, nous ne l'avons pas intégrée dans notre analyse, privilégiant une approche centrée sur les entreprises. Intégrer l'étude de la gouvernance permettrait à la fois de mieux appréhender la diversité des motifs d'action des différentes parties prenantes et d'autres parts de comprendre plus finement les problèmes liés à la gestion de projet et l'accompagnement des entreprises. Enfin, le changement de comportement des entreprises vis-à-vis de la question environnementale est un phénomène que nous avons exploré de manière parcellaire dans le cadre de cette thèse, en raison notamment de la difficulté de relever « à chaud » une telle évolution. Dans cette perspective, il paraît important de définir si les démarches d'EIT sont en mesure d'induire un changement de comportement plus respectueux de l'environnement de la part des entreprises, et surtout, si sur le long terme ces changements peuvent contribuer au développement d'une société plus soutenable.

REFERENCES

A

- Abitbol L. (2012) *Initier des coopérations inter-organisationnelles dans les démarches d'Écologie Industrielle et Territoriale : une relecture en termes de sociologie de la traduction et de la théorie des objets-frontières*. Thèse de doctorat, Sciences de Gestion, Université Jean Moulin Lyon 3, Lyon, 297 p.
- Adoue C. (2004) *Méthode d'identification de synergies éco-industrielles réalisables entre entreprises sur le territoire français*. Thèse de doctorat en études environnementales. Troyes : Université de Technologie de Troyes, 224 p.
- Adoue C. (2007) *Mettre en œuvre l'Écologie Industrielle*. Presses Polytechniques et universitaires romandes, Italie, 106 p.
- Allard-Poesi F. et Maréchal G. (2007) Construction de l'objet de la recherche. In Thietart R.A. (dir.), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, 3ème édition, pp.34-57.
- Allenby B. R. (1999) Culture and Industrial Ecology. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 3, n°1, pp. 2-4.
- Allenby B. R. (2006) The Ontologies of Industrial Ecology? *Progress in Industrial Ecology - An International Journal*, Vol. 3, n°1/2, pp.28-40.
- Argyris C. et Schon D. (1978) *Organisational learning: A theory of action perspective*. Reading, Mass: Addison Wesley.
- Arrow K. (1962) Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation. In Nelson R. (eds), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, pp. 609-624.
- Ashton W. S. (2008) Understanding the organization of industrial ecosystems - A social network approach. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 12, pp. 34-51.
- Ashton W. S. (2009) The structure, function, and evolution of a regional industrial ecosystem. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 13, pp. 228-246.
- Ashton W. S. et Bain A.C. (2012.) Assessing the "short mental distance" in eco-industrial networks. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 16, pp. 70-82.
- Asselineau, A. et Cromarias, A. (2010) Entreprise et territoire, architectes conjoints d'un développement local durable ? *Management & Avenir*, Vol. 36, n°6, pp. 152-167.
- Avenier M.J. (2009) Franchir un fossé réputé infranchissable : construire des savoirs scientifiques pertinents pour la pratique. *Management & Avenir*, Vol. 30, n°10, pp.188-206.
- Avenier M.J. et Gavard-Perret M.L. (2012) Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. In M.-L. Gavard-Perret, D. Gotteland, C. Haon, et A. Jolibert (Eds.), *Méthodes de recherche en sciences de gestion : réussir son mémoire ou sa thèse* (2ème, pp. 11-62). Montreuil : Pearson Education.

Avenier, M.J. et Thomas C. (2012). A quoi sert l'épistémologie dans la recherche en sciences de gestion ? Un débat revisité. *Le Libellio d'Aegis*, Vol. 8, n°4, pp. 13–27.

Avison, D. et Malaurent J. (2014) Qualitative research in three IS journals: Unequal emphasis but common rigour, depth and richness. *Systèmes d'Information & Management*, Vol. 18, n°4, pp. 75-123.

Ayres, Robert U. et Allen V. Kneese (1969) Production, Consumption, and Externalities. *Resources for the Future*, n° 76.

Ayres Robert U. et Ayres Leslie W. (2002) *A Handbook of Industrial Ecology*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 701 p.

B

Baas L. W. et Boons F. (2004) An industrial ecology project in practice : Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 5, pp. 79-86.

Baas L. W. et Huisingh D. (2008) The synergistic role of embeddedness and capabilities in industrial symbiosis: Illustration based upon 12 years of experiences in the Rotterdam Harbour and Industry Complex. *Progress in Industrial Ecology - An International Journal*, Vol. 5, pp. 399 - 421.

Balland P.A., Boschma R. et Frenken K. (2014) Proximity and Innovation: From Statics to Dynamics. *Regional Studies*, Vol. 49 n° 6, pp. 907-920.

Barles S. (2005) *L'invention des déchets urbains, France, 1790-1970*. Champ Vallon Éditions, 300 p.

Barles S. (2010) Ecologies urbaine, industrielle, territoriale. In Coutard O. et Lévy J-P., *Ecologies Urbaines*, Economica/Anthropos, Paris, pp. 61-83.

Barles S. (2014) L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés : l'apport de l'analyse des flux de matières, *Développement durable et territoires*, Vol. 5, n°1.

Barle S. (2017) Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socioécologique. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°5, pp. 819-836.

Beauchamp M. A. (1965) An improved index of centrality. *Behavioral Science*, Vol. 10, pp. 161-163.

Beaurain C. (2017) Analyse critique du paradigme de l'EI et proposition pour une approche pragmatiste. Présentation orale, *Rencontres doctorant.e.s et jeunes chercheurs.es en Écologie Industrielle, Écologie Territoriale et EIT*, Université de technologie de Troyes, 13 avril 2017.

Beaurain C. et Brullot S. (2011) L'Écologie Industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, Vol. 2, pp. 313-340.

- Beaurain C. et Varlet D. (2014) Quelques pistes de réflexion pour une approche pragmatiste de l'écologie industrielle : l'exemple de l'agglomération dunkerquoise. *Développement durable et territoires*, Vol. 5, n° 1.
- Beaurain C. et Varlet D. (2015) Régulation des interactions au sein d'un réseau territorialisé d'entreprises dans le cadre de l'écologie industrielle. *Revue d'économie industrielle*, 4e trimestre 2015, n°152, pp. 173-206.
- Beaurain C., Maillefert M. et Lenoir Varlet D. (2017) La proximité au cœur des synergies éco-industrielles dunkerquoises. *Flux*, Vol. 109-110, n° 3, pp. 23-35.
- Behera, S. K., Kim J.-H., Lee S.-Y., Suh S. et Park H.-S. (2012) Evolution of 'designed' industrial symbiosis networks in the Ulsan Eco-industrial Park: 'Research and development into business' as the enabling framework. *Journal of Cleaner Production* 2Vol.30, pp. 103 – 112.
- Bellet M., Colletis G. et Lung Y. (1993) Economie de proximités. Introduction du numéro spécial de la *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3, pp. 357-361.
- Beitone A, Cazorla A., Dollo C., Draï A.-M. (2001) *Dictionnaire des sciences économiques*. Édition Armand Colin, Paris, 445 p.
- Benkler Y. (2011) The unselfish gene. *Harvard Business Review*, Vol. 89, pp. 77–85.
- Bidault F., Jarillo J. C. (1995) La confiance dans les transactions économiques. In *Confiance, Entreprise et Société*, Bidault F., Gomez P.Y. et Marion G. (Eds), Eska, Paris, pp. 109-123.
- Billen G., Toussaint F., Peeters P., Sapir M., Steenhout A. et Vanderborgh J.-P. (1983) *L'écosystème Belgique. Essai d'écologie industrielle*. Centre de recherche et d'information sociopolitiques – CRISP, Bruxelles , 163 p.
- Blau P. M. (1964) *Exchange and power in social life*. New York, John Wiley, 338 p.
- Boiral O. et Kabongo J. (2004) Le management des savoirs au service de l'Écologie Industrielle. *Revue française de gestion*, Vol. 2, n° 149, pp. 173-191.
- Boltanski, L. et Thévenot, L. (1991) *De la justification. Les économies de la grandeur*. Gallimard, Essais, Paris, 483 p.
- Bonacich P. (1972) Factoring and weighting approaches to status scores and clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 2, n° 1, pp. 113–120.
- Boons F. (2008) History's Lessons: A Critical Assessment of the Desrochers Papers. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12, pp. 148-158.
- Boons F. (2012) Freedom versus coercion in industrial ecology: Mind the gap! *Econ Journal Watch*, 9, 100-135.
- Boons F. et Baas W. (1997) Types of industrial ecology: the problem of coordination. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 5, n°1-2, pp. 79-86.
- Boons F. et Janssen M. A. (2004) The myth of Kalundborg: Social dilemmas in stimulating eco-industrial parks. In J. C. J. M. Van den Bergh, et M. A. Janssen, *Economics of industrial ecology : Materials, structural change and spatial scales* (pp. 337-355). Cambridge : MIT Press.

- Boons F. et Howard-Grenville J. A. (2009) *The social embeddedness of industrial ecology*. Cheltenham, England: Edward Elgar.
- Boons F., Spekkink W. et Mouzakitis Y. (2011) The dynamics of industrial symbiosis: A proposal for a conceptual framework based upon a comprehensive literature review. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, pp. 905-911.
- Boons F. et Spekkink W. (2012) Levels of institutional capacity and actor expectations about industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, Vol.16, pp. 61-69.
- Boons F., Chertow M., Park J., Spekkink W., Shi H. (2016) Industrial Symbiosis Dynamics and the Problem of Equivalence : Proposal for a Comparative Framework: Industrial Symbiosis Dynamics. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 21, n° 4, pp. 938-952.
- Borgatti S.P. (2002) A Statistical method for comparing aggregate data across a priori groups. *Field Methods*, Vol. 14, n° 1, pp. 88-107.
- Boschma R.A. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, Vol. 39, n° 1, pp.61-74.
- Boschma, R. et Iammarino, S. (2009) Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy. *Economic Geography*, Vol. 85, n°3, pp. 289-311.
- Bouba-Olga O. et Grossetti M. (2008) Socio-économie de proximité. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n° 3, pp.311-328.
- Bourdieu P. (1980) Le capital social : notes provisoires. In *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 31, pp. 2-3.
- Bourdieu P., Christin O., Will P-E., (2000) Sur la science de l'État. *Actes de la recherche en sciences sociales*, n°133.
- Bourg D. (2000) Les deux utopies techniques. *Le Portique* [En ligne] URL : <http://leportique.revues.org/398> (Consulté le 1 février 2017).
- Bourg D. et Erkman S. (2003) *Perspectives on industrial ecology*. Greenleaf publishing. Midsomer Norton, UK, 384 p.
- Brailly J., Favre G., Lazega E. (2013) Temps et espace : l'impact de la colonisation temporaire des acteurs sur la morphologie de l'espace marchand. Une approche multiniveau. In Beaugéite L., *Les réseaux dans le temps et dans l'espace*. Actes de la deuxième journée du groupe fmr, 291p.
- Brandes U. (2001) A faster algorithm for betweenness centrality. *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 25, n° 2, pp. 163-177.
- Briers M. et Chua W.F. (2001), The role of actor-networks and boundary objects in management accounting change: a field study of an implementation of activity-based costing. *Accounting, Organizations, and Society*, Vol.26, pp. 237-269.
- Brousseau E. (2000) La gouvernance des processus de coopération. In B. Bellon, C. Voisin et A. Plunket (eds), *La coopération industrielle*, Economica, Paris.
- Brulot S., 2009, *Mise en de projets territoriaux d'Écologie Industrielle en France : vers un outil méthodologique d'aide à la décision*, Thèse de doctorat, Université de Technologie de Troyes, Troyes, 427 p.

- Brulot S. et Junqua G. (2017) *Écologie Industrielle et territoriale. COLEIT 2014*, Presses des Mines.
- Brulot S., Maillefert M. et Joubert J., 2014, Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'Écologie Industrielle et territoriale, *Développement durable et territoires*, vol. 5, n° 1.
- Buclet N. (coord.) (2009) *Atelier de réflexion prospective sur l'écologie industrielle ARPEGE*. Rapport final, mars 2009, Troyes, 251 p.
- Buclet N. (2011) *Écologie industrielle et territoriale, stratégies locales pour un développement durable*. Septentrion Presses Universitaires, Villeneuve d'Ascq, 309p.
- Buclet N. (2013) L'écologie industrielle et territoriale : vers une économie de la rareté. In Vivien F.-D., Lepart J. et Marty P., *L'évaluation de la durabilité : une mise en perspective*, Éditions Quae, Versailles, pp. 153-174.
- Buclet N. (dir) (2015) *Essai d'écologie territoriale: l'exemple d'Aussois en Savoie*. Paris, CNRS éditions.
- Buclet N. (2015) Écologie industrielle et économie circulaire : définitions et principes, in Alix Y., Mat N. et Cerceau J. (ed), *Économie circulaire et écosystèmes portuaires*, EMS édition, pp. 27-41.
- Burrell G. et Morgan G. (1979) *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*. London, Heinemann, 426p.
- Burt R.S. (1982) *Toward a structural theory of action*. New York, Academic Press, 381 p.
- Burt R. S. (1992) *Structural holes: the social structure of competition*. Cambridge, Harvard University Press, 310 p.

C

- Callon M., Latour B. et Akrich M. (2006) *Sociologie de la Traduction*. Paris, Presses de l'École des Mines.
- Carisé, J.-P. (2014) *Une brève histoire du développement durable*. Belles Lettres, Paris, 360 p.
- Casciaro T. et Piskorski M. J. (2005) Power imbalance, mutual dependence, and constraint absorption: A closer look at resource dependence theory. *Administrative Science Quarterly*, Vol 50, pp. 167-199.
- Catellin S. (2004) L'abduction : une pratique de la découverte scientifique et littéraire. Hermès, La revue, n°39, pp. 179-185.
- CCI Nord Isère (2016) *Présentation géographique*. En ligne : <https://www.ccinordisere.fr/193-presentation-geographique.htm> (consulté le 1 décembre 2017).
- CCI Quimper Cornouaille (2015) *Panorama économique de Cornouaille*. Rapport, édition 2015, CCI Quimper Cornouaille, 40p.

- CEIA (2018) *Les ateliers*. Club d'écologie industrielle de l'Aube - CEIA, [En ligne] : <https://www.ceiaube.fr/les-ateliers> (Consulté le 16 août 2018)
- Cerceau J. (2013) *L'écologie industrielle comme processus de construction territoriale : application aux espaces portuaires*. Thèse de doctorat, Science et Génie de l'environnement, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, Alès, 357 p.
- Charles A. (2016) *Une démarche d'Écologie Industrielle et Territoriale en Cornouaille*. Mémoire de master 2, Université de Bretagne Occidentale, 124p.
- Chaudet M. (2011) *L'approche contractuelle par la firme*. En ligne : <http://ses.ens-lyon.fr/ses/articles/1-l-approche-contractuelle-de-la-firme-137671> (consulté le 16 novembre 2017)
- Chauvet V. et Chollet B. (2010) Management et réseaux sociaux : Bilan et perspectives de recherche. *Revue française de gestion*, Vol. 202, n° 3, pp. 79-96.
- Chertow M. (2000) Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, Vol. 25, pp. 313-337.
- Chertow M. et Lombardi R. (2005) Quantifying economic and environmental benefits of co-located firms. *Environmental Science & Technology*, Vol. 39, n° 17, pp. 6535-6554.
- Chertow M. (2007) "Uncovering" industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 11, pp.11-30.
- Chertow M., Ashton W. S. et Espinosa J. C. (2008) Industrial symbiosis in Puerto Rico: Environmentally related agglomeration economies. *Regional Studies*, Vol. 42, pp. 1299-1312.
- Chertow M. et Ashton W. (2009) The social embeddedness of industrial symbiosis linkages in Puerto Rican industrial regions. In F. Boons et J. Howard-Grenville (Eds.), *The social embeddedness of industrial ecology* (pp. 128-151). Cheltenham, England: Edward Elgar.
- Chertow M. et Ehrenfeld J. (2012) Organizing self-organizing systems. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 16, 13-27.
- Chevallier J. (2013) Intérêt général. In Casillo I. avec Barbier R., Blondiaux L., Chateauraynaud F., Fourniau J-M., Lefebvre R., Neveu C. et Salles D. (dir.), *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation, Paris, GIS Démocratie et Participation*, ISSN : 2268-5863. URL: <http://www.dicopart.fr/es/dico/interet-general>.
- Chopra S.S. et Khanna V. (2014) Understanding resilience in industrial symbiosis networks: Insights from network analysis. *Journal of Environmental Management*, Vol. 141, pp. 86-94.
- Clift R. et Druckman A. (2015) *Taking Stock of Industrial Ecology*. SpringerOpen, London, 373 p.
- Cloud P. (1977) Entropy, materials, and posterity. *Geologische Rundschau*, Vol. 66, pp. 678-696.
- Coase R. (1937) The nature of the firm. *Economica*, Vol. 4, pp. 386-405.

- Cohen W. et Levinthal D. (1990) Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.
- Coleman J. (1988) Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, Vol. 94, pp. 95-120.
- Collerette P. (2004) Études de cas (méthode des). In Mucchielli A. (dir.), Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines, 2e édition, Armand Collin, pp. 92-94.
- Coleman J. (1988) Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, Vol. 94, pp. 95-120.
- Coman R., Crespy A., Loualt F., Morin J.-F., Pilet J.-B., van Haute E. (2016). Méthodes de la science politique. De la Question de départ à l'analyse des données. Paris, deboeck, 224 p.
- Comelieu C. (2006) *La Croissance ou le Progrès ? Croissance, décroissance, développement durable*. Seuil, 316 p.
- Cook K. S., Hardin R., Levi M. (2005) *Cooperation without trust ?* Russell Sage Foundation, 268p.
- Costa I., et Ferrão P. (2010) A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 18, pp. 984-992.
- Constanza R., Cumberland J., Daly H., Gooland R., Norgaard R., Kubiszewski I. et Franco C. (1997) An introduction to Ecological Economics. Second Edition, CRC Press, New York, 356 p.
- Côté R. P. et Cohen-Rosenthal E. (1998) Designing eco-industrial parks: a synthesis of some experiences. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 6, n°3-4, pp. 181-188.
- CNRTL (2012a) *Démarche*. Centre national de ressources textuelles et lexicales, [En ligne] URL : <http://www.cnrtl.fr/definition/demarche> (Consulté le 5 juin 2018).
- CNRTL (2012b) *Relation*. Centre national de ressource textuel et linguistique, En ligne : <http://www.cnrtl.fr/definition/relation> (consulté le 25 novembre 2017)
- CNRTL (2012c) *Gnoséologie*. Centre national de ressources textuelles et lexicales. En ligne : <http://www.cnrtl.fr/definition/gnos%C3%A9ologie> (Consulté le 29 novembre 2017)
- Crutzen P. (2002) Geology of Mankind: The Anthropocene. *Nature*, n° 415, p. 23.

D

- Dacin M. T., Ventresca M. J. et Beal B.D. (1999) The Embeddedness of Organizations: Dialogue & Directions. *Journal of Management*, Vol. 25, n° 3, pp. 317-356.
- Dain, A. (2010). *Analyse et évaluation de la pérennité des démarches d'écologie industrielle et territoriale*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 80 p.
- Dagnino B., Frédéric Le Roy G. et Yami S. (2007) La dynamique des stratégies de coopération. *Revue française de gestion*, Vol. 176, n° 7, pp. 87-98.

- Deboutière A., Fernandez-Inigo H., Georgeault L., Dermine-Brullot S., Jambou M., Savy A. (2017) Résultats et conclusions du Programme National de Synergie Interentreprises. Rapport de synthèse, ADEME, 56p.
- Debuisson M. (2015) *Les modes d'interaction pour une dynamique territoriale soutenable : un apport à l'écologie territoriale*. Thèse de doctorat, Développement Durable, Université de technologie de Troyes, UTT, 504 p.
- Decouzon C. et Maillfert M. (2012) Évaluer des projets d'écologie industrielle sur des parcs d'activité : des synergies au territoire. *Géographie, économie, société*, Vol. 14, pp. 411-434.
- Decouzon C., Maillfert M., Petit O. et Sarran A. (2015) Arrangements institutionnels et écologie industrielle : L'exemple de la gestion des déchets. *Revue d'économie industrielle*, n° 152, pp. 151-172.
- Degenne A. et Forse M. (1994) *Les réseaux sociaux. Une approche structurale en sociologie*. Paris, Armand Colin, coll. « U », 287 p.
- Degenne A. et Forsé M. (2004) *Les réseaux sociaux*. Paris, Armand Colin, coll. « U », (2^e éd.), 296 p.
- Delduc P. (2014) Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires. Guide du Commissariat Général au Développement Durable, décembre 2014, 212 p.
- Dermine-Brullot S., Junqua G. et Zuideau B. (2017) Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n°5, pp. 771-796.
- Desrochers P. (2001) Cities and industrial symbiosis: Some historical perspectives and policy implications. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 5, pp. 29-44.
- Desrochers P. (2002) Regional Development and Inter-industry Recycling Linkages: Some Historical Perspectives. *Entrepreneurship & Regional Development : An International Journal*, Vol. 14, pp. 49-65.
- Desrochers P. (2004) Industrial Symbiosis : The Case for Market Coordination. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 1099-1110.
- Deutz P. et Gibbs D. (2008) Industrial ecology and regional development: Eco-industrial development as cluster policy. *Regional Studies*, Vol. 42, pp.1313-1328.
- Diemer A. et Labrune S. (2007) L'Écologie Industrielle : quand l'écosystème industriel devient un vecteur du développement durable. *Développement durable et territoires*, Varia, [En ligne] URL : <http://developpementdurable.revues.org/4121>. Consulté le 01 février 2017.
- Diemer A., Figuière C. et Pradel M. (2013), *Écologie politique vs écologie industrielle : quelles stratégies pour le développement durable ?*, Édition Oeconomica, Clermont-Ferrand.
- Di Méo G. (1998) *Géographie sociale et territoires*. Paris, Nathan, 320 p.
- Doménech, T., & Davies, M. (2009). The social aspects of industrial symbiosis: The application of social network analysis to industrial symbiosis networks. *Progress in Industrial Ecology*, Vol. 6, pp. 68-99.

- Doménech T. et Davies M. (2011) The role of embeddedness in industrial symbiosis networks: Phases in the evolution of industrial symbiosis networks. *Business Strategy and the Environment*, vol. 20, 281-296.
- Doménech T. (2010) *Social Aspects of Industrial Symbiosis Networks*. Thèse de doctorat, University College London, Londres, 328 p.
- Donada C. et Nogatchewsky G. (2007) La confiance dans les relations interentreprises, Une revue des recherches quantitatives. *Revue française de gestion*, n° 175, pp. 111-124.
- Dupuy C. et Torre A. (2004) Confiance et Proximité. In Pecqueur B. et Zimmermann J.B. (eds), *Economie de Proximités*, Hermès, Paris.
- Duret B. (2007) Premiers retours d'expériences en écologie industrielle : études de cas en Europe et en Amérique du Nord. Synthèse et perspectives. In Erkman S. (ed), *Les Cahiers de la Chaire d'Ecologie Industrielle*, Université de technologie de Troyes, n° 1, juillet 2007, pp. 3-63.
- Duret B., Valluis C. et Dain, A. (2018) *Pérennité des démarches d'écologie industrielle et territoriale en France, Constats enjeux et recommandations*. Rapport d'étude, 44 p.
- Dussauge P. et Garrette B. (1995) Determinants of success in international strategic alliances:evidence from the global aerospace *Journal of International Business Studies*, Vol. 26, n°3, pp. 505-531.

E

- Echaudemaison C.-D., Bazureau F., Bosc S., Cendron J.-P. (1993) *Dictionnaire d'économie et de sciences sociales*. Édition Nathan. Paris. 447p.
- Ehrenfeld J. (1997) Industrial Ecology : a framework for product and process design. *Journal of Cleaner Production*, Vol.5, n°1-2, 1997, pp. 87-95.
- Ehrenfeld J. (2003) Putting a Spotlight on Metaphors and Analogies in Industrial Ecology. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 7, n°1, pp. 1-4.
- Ehrenfeld J. R. (2004) Industrial Ecology: a new field or only a metaphor ? *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 825-831.
- Ehrenfeld, J. (2007) Would industrial ecology exist without sustainability in the background ? *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 11, n°1 pp. 73-84.
- Ehrenfeld J. (2009) A critical view on the social science contribution to industrial ecology. In F. Boons & J. Howard-Grenville (Eds.), *The social embeddedness of industrial ecology* (pp. 257-272). Cheltenham, England: Edward Elgar.
- Ehrenfeld J. et Gertler N. (1997) Industrial ecology in practice: The evolution of interdependence at Kalundborg. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 1, pp. 67-79.

- ELIPSE (2017) EvaLuatIon des Performances des démarches d'Ecologie industrielle et territoriale. En ligne : <http://www.referentiel-ellipse-eit.org/> (consulté le 27 novembre 2017).
- Eloire F. (2009) *Les réseaux interorganisationnels dans la restauration lilloise, une approche néo-structurale du marché et des processus sociaux*. Thèse de doctorat, Sociologie, Université Lille 1, Lille, 554 p.
- Erkman S. (1997) *Industrial Ecology: An Historical View*. Journal of Cleaner Production, Vol. 5, n° 1-2, pp. 1-10.
- Erkman S. (1998) *Vers une écologie industrielle*. 1ère édition, Charles Léopold Mayer, Paris, 152 p.
- Erkman S. (2001) L'écologie industrielle, une stratégie de développement. *Le Débat*, n° 113, pp. 106-121.
- Erkman S. (2004) *Vers une écologie industrielle*. 2ième édition, Charles Léopold Mayer, Paris, 251 p.
- Erkman S. et Ramaswamy R. (2003) *Applied Industrial Ecology – A New Platform for Planning Sustainable Societies*. AICRA Publishing, India, 159 p.

F

- Ferrand A. et De Federico A. (2006) Méthodes d'analyse des réseaux sociaux. In *Encyclopédie de Démographie : analyse et synthèse*, Paris INED, chap. 138.
- Ferru M. (2010) *La géographie des collaborations pour l'innovation le rôle des contraintes de ressources et de mise en relation*. Thèse de doctorat, Université de Poitier, Poitier, 351 p.
- Finsveen E. et Van Oorschot W. (2008) Access to resources in networks: A theoretical and empirical critique of networks as a proxy for social capital. *Acta Sociologica*, Vol. 51, n° 4, pp. 293–307.
- Forgues B. et Vandangeon-Derumez I. (1999) Analyses longitudinales. In R.A. Thiétart (Ed.), *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod, pp. 422-448.
- Forsé M. (2002) Les réseaux sociaux chez Simmel : les fondements d'un modèle individualiste et structural. In Deroche Gurcel L. et Watier P. (dir.), *La Sociologie de Georges Simmel*, Presse universitaire française, Paris, pp. 63-109.
- Forsé M. et Langlois S. (1995) Analyse structurelle comparée au changement social. Le cas de la France au Québec. In Forse M. et Langlois S. (dir.), *Tendances comparées des sociétés post-industrielles*, pp. 215-261, Paris, Presse Universitaire Française, 270 p.
- Freeman L.C. (1979) Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, Vol. 1, pp. 215-239.
- Frenken K., Van Oort F. G. et Verburg, T. (2007) Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, Vol. 41, n°5, pp. 685-697.

- Fressoz J.-B. (2016) La main invisible a-t-elle le pouce vert ? Les faux-semblants de « l'écologie industrielle » au XIX^e siècle. *Techniques & Culture* 2016/1, n°65-66, pp. 324-339.
- Frosch R. A. et Gallopoulos N. E. (1989) Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, Vol. 261, n° 3, pp. 94-102.
- Frosch R. A. (1995) L'écologie industrielle du XXI^e siècle. *Pour la science*, n°217, pp. 148-151.

G

- Gallaud, D. (2015). Pistes de réflexion pour une analyse dynamique des proximités. In : *Journées internationales de la proximité*, Tours, 19-22 mai 2017.
- Garner A. et Keoleian G.A. (1995) *Industrial ecology: an introduction*. University of Michigan National Pollution Prevention Center for Higher Education.
- Garnier E. et Debref R. (2015) *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?* In Junqua G. et Brulot B. (ed), *Ecologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 307-318.
- Georgeault L. (2014) *Vers une stratégie nationale d'écologie industrielle basée sur les Régions : Projet d'expérimentation méthodologique auprès de 4 Régions françaises*. Rapport, 23p.
- Georgeault L. (2015) *Le potentiel d'écologie industrielle en France : approche territoriale et éléments de réalisation*, Thèse de Doctorat, Géographie Aménagement, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, Paris, 405p.
- Gertler N. (1995) *Industry Ecosystems: Developing Sustainable Industrial Structures*. Thesis, Massachusetts Institute of Technology. 141p.
- Gibbs D., Deutz P., Proctor A. (2002) Sustainability and the local economy: the role of eco-industrial park. In *Ecosites and Eco-Center in Europe*, 19 June 2002, Brussels, Belgium.
- Gilly J-P. et Torre A. (2000) *Dynamiques de proximité*. Le Harmattan, Paris, 302 p.
- Gilly J-P. et Lung Y. (2008) Proximités, secteurs et territoires. In Du Tertre C., Laurent C., *Secteurs et territoires dans les régulations émergentes*, L'Harmattan, Paris, pp.161-180.
- Gibbs D. (2003) Trust and networking in inter-firm relations: The case of eco-industrial development. *Local Economy*, Vol. 18, pp. 222-236.
- Gibbs D. et Deutz P. (2007) Reflections on implementing industrial ecology through eco-industrial park development. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 15, pp. 1683-1695.
- Global Footprint Network (2018) *Earth Overshoot Day 2018 fell on August*. [En ligne] : <https://www.footprintnetwork.org/> (Consulté le 10 août 2018).
- Gobert J. et Brulot S. (2014) Le développement d'une logique d'EIT : la mobilisation du capital territorial. In *Actes du colloque COLEIT 2014*, Université de Technologie de Troyes, Troyes.

- Gobert J. et Brullot S. (2015) *Bioraffineries. Une logique éco-industrielle et territoriale ?* In Junqua G. et Brullot S. (ed), *Écologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 253-269.
- Godechot O. et Mariot N. (2004) Les deux formes du capital social. Structure relationnelle des jurys de thèses et recrutement en science politique. *Revue française de sociologie*, Vol. 45, pp. 243-282.
- Goody J. (1979) *La raison graphique*, Minuit, 272p.
- Graedel T.E. et Allenby B. (1995) *Industrial Ecology*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Graedel T. E. (1996) On the concept of industrial ecology. *Annual Review of Energy and Environment*, Vol. 21, pp. 69–98.
- Granovetter M. S. (1973) The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, Vol. 78, n° 3, pp. 1360-1380.
- Granovetter, M. (1985) Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *The American Journal of Sociology*, Vol. 91, pp. 481–510.
- Grant G.B., Seager T.P., Massard G. et Nies L. (2010) Information and Communication Technology for Industrial Symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 15, n°5, pp. 740-753.
- Greisch J. (1989) "Analogia entis" et "analogia fidéi" : Une controverse théologique et ses enjeux philosophiques (Karl Barth et Erich Przywara). In *Les Etudes Philosophiques*, n°3/4, pp. 475-496.
- Grossman S. et Hart O. (1986) The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *Journal of Political Economy*, Vol. 94, n° 2, pp. 691-719.
- Grosse F. (2015) Économie Circulaire. In Bourg D. et Papaux A. (dir), *Dictionnaire de la pensée écologique*, Puf, Paris, pp. 349-352.
- Grossetti M. et Barthe J.-M. (2008) Dynamique des réseaux interpersonnels et des organisations dans les créations d'entreprises. *Revue française de sociologie*, Vol. 49, pp. 585-612.
- Grossetti M. et Bès M.-P. (2001) Encastrement et découplage dans les relations science-industrie. *Revue française de sociologie*, Vol 42, n° 2, pp. 327-355.
- Guibert N. et Dupuy Y. (1997) La complémentarité entre contrôle "formel" et "contrôle informel" : le cas de la relation client-fournisseur. *Comptabilité Contrôle Audit*, tome 3, Vol. 1, pp. 39-52.

H

- Hainard R. (1946) *Nature et mécanisme*. Editions du Griffon, Neuchâtel, 1946, 137 p.
- Hall C. (1975) The biosphere, the industriosphere and the interactions. *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 31, pp.11-21.

- Hammersley M. et Atkinson P. (1995) *Ethnography, Principles in Practice*. 2nd Edition. Routledge, London.
- Hao Wang M. (2013) *Étude de l'effet des impuretés sur la dégradation des alcanolamines utilisées dans un procédé de captage du dioxyde de carbone issu des fumées d'incinérateur de déchets industriels*. Thèse de doctorat, Génie des Procédés, Institut National des Sciences Appliquées de Rouen, Rouen, 195 p.
- Harpert C. et Blavot C. (2011) Écologie industrielle : gestion des matières premières secondaires dans le métabolisme territorial – illustrations. *Techniques de l'ingénieur*, [En ligne] URL : <http://www.techniques-ingenieur.fr/res/pdf/encyclopedia/42602210-g2008.pdf> (Consulté le 1 février 2017).
- Harary F., Norman R. Z. et Cartwright D. (1965) *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs*. Wiley, New York, 415 p.
- Hatefipour S., Bass L. et Eklund M. (2011) The Händelö area in Norrköping, Sweden Does it fit for Industrial Symbiosis development? *World Renewable Energy Congress 2011, Sweden 8-13 May 2011, Linköping, Sweden*.
- Heidegger M. (1964) *L'être et le temps*. Gallimard, 324p.
- Hess G. (2009) L'écosystème industriel. Difficulté épistémologique d'une telle analogie. *Natures, Sciences et Sociétés*, Vol. 17, pp. 40-48.
- Hewes A. et Lyons D. (2008) The humanistic side of eco-industrial parks: Champions and the role of trust. *Regional Studies*, Vol. 42, pp. 1329-1342.
- Holling C. S. et Gunderson L. H. (2002) Resilience and adaptive cycles. In *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*, édité par L. H. Gunderson and C. S. Holling. Washington, DC: Island Press.
- Hours B. (2002) Le développement durable, instrument d'intégration global. In Martin J.Y. et Leroy G., *Développement Durable ?*, IRD Edition, Paris, pp. 287-298.
- Hunt E. et Lavoie A.M. (2011) Les méthodes de recherche quantitatives et qualitatives peuvent-elles déjà coexister ? *Recherche en soins infirmiers*, n° 105, pp. 25-30.
- Hutchinson E.G. (1948) On Living in The Biosphere. *The Scientific Monthly*, Vol. LXVII, pp. 393-398.

I

- Ingham M. et Mothe C. (2003) Confiance et apprentissages au sein d'une alliance technologique, *Revue française de gestion*, Vol. 143, n° 2, pp. 111-128.
- Insee (2006) *Portrait du Nord-Isère / Boucles du Rhône*. Rapport de septembre 2006, Institut national de la statistique et des études économiques, 8p.
- Insee (2017) *Les entreprises en France. Édition 2017*. Institut national de la statistique et des études économiques, Paris, 204 p.

IPCC (2013) *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA, 1535 p.

IS Data (2018) Contribute, IS Data.org, [En ligne] : <http://isdata.org/index.php/contribute/> (Consulté le 16 août 2018)

IS4IE (2018) Subject Section. In International society for Industrial Ecology, [En ligne] URL : <https://is4ie.org/sections> (Consulté le 18 juin 2018).

Isenmann R. (2003) Further Efforts to Clarify Industrial Ecology's Hidden Philosophy of Nature. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 6, n°3-4, pp. 27-48.

Isenmann R. (2008) Setting the boundaries and highlighting the scientific profile of Industrial Ecology. *Information Technologies in Environmental Engineering*, Vol. 1, pp. 32-39.

J

Jackson T. (2010) *Prospérité sans croissance : la transition vers une économie durable*. De Boeck-Etopia, 247 p.

Jacobsen N. B. (2006) Industrial symbiosis in Kalundborg, Denmark: A quantitative assessment of economic and environmental aspects. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 10, pp. 239-255.

Jacobsen N. B. et Anderberg S. (2009) Understanding the evolution of industrial symbiotic networks: The case of Kalundborg. In *The social embeddedness of industrial ecology*, édité par F. Boons and J. A. Howard-Grenville. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Jambou M., Herbelin A. et Chebbi A. (2018) Écologie Industrielle, Territoriale : les jeunes chercheurs s'emparent des questions épistémologiques et d'interdisciplinarité. *Nature Science et Société* (à paraître).

Jelinski L.W., Graedel T. E., Laudise R. A., McCall D. W., et Kumar C., Patel N. (1992) *Industrial Ecology: Concepts and Approaches*. Proceedings of National Academy of Sciences, USA 89 (February 1992).

Jensen M.C. et Meckling W.H. (1976) Theories of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, n° 4. pp. 305-360.

Jensen P. D., Basson L., Hellowell E. E., Bailey M. R., et Leach M. (2011) Quantifying « geographic proximity »: Experiences from the United Kingdom's National Industrial Symbiosis Programme. *Resources, Conservation & Recycling*, Vol. 55, pp. 703-712.

Joubert J. (2018) *Logiques d'action collective et agencement des dynamiques territoriales dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale*. Thèse de doctorat, Université de technologie de Troyes, Troyes, 666 p.

Joubert J. et Brullot S. (2012) Étude des dimensions sociales des démarches d'écologie industrielle et territoriale : quelle méthode pour quel type de résultats. In *Acte du colloque COLEIT 2012*, Université de technologie de Troyes, 17 et 18 octobre 2012.

Junqua G. et Brullot S. (2015) Écologie industrielle et territoriale. *COLEIT 2012*, Presses des Mines.

K

Kay J. (2001) On Complexity Theory, Exergy and Industrial Ecology: Some Implications for Construction Ecology. In Kibert, Charles, Sendzimir, Jan, Guy, Bradley (Ed.), *Construction Ecology: Nature as a Basis for Green Buildings*, London : Spon Press, pp.72–107.

Korhonen J. (2001) Four ecosystem principles for an industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 9, pp. 253-259.

Korhonen J. et Snäkin J. P. (2005) Analysing the Evolution of Industrial Ecosystems: Concepts and Application. *Ecological Economics*, Vol. 52, pp.169-186.

Kuhn T.S. (1970) *The structure of scientific revolutions*. Chicago, University of Chicago Press, 210p.

L

Larrère C., Larrère R. et Bouleau N. (2016) Les transitions écologiques à Cerisy. *Natures Sciences Sociétés*. Vol. 24, n° 3, pp. 242-250.

Lazega E. (2014) *Réseaux sociaux et structures relationnelles*. 3e édition, Presse Universitaire de France, Paris, 127 p.

Lazzeri Y. (2017) Économie circulaire, entreprises, territoires : freins et leviers. *Plateforme créativité et territoire* [en ligne] Billet du 17 janvier 2018. Disponible sur : http://creativite.hypotheses.org/710?utm_source=alert#_ftnref5

Lévi-Strauss C. (1949), *Les structures élémentaires de la parenté*. Mouton de Gruyter, New York, Mouton de Gruyter, 2002

Lévy J. et Lussault M. (2013) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris, Belin, 1128 p.

Le Bouch (2001) Approche systémique de la proximité : définitions et discussion. *III^{èmes} Journées de la Proximité*, Université Paris IX Dauphine.

Le Moigne (2002) Épistémologie de l'interdisciplinarité : la complexité appelle des stratégies de reliance. In Université européenne d'été *Relier les connaissances, Interdisciplinarité, Transversalité*, septembre 2002, Nantes.

Le Moigne (2007) *Les épistémologies constructivistes*. Paris, Presse Universitaire de France, 127p.

Lejeune C. (2014) *Manuel d'analyse qualitative, analyser sans compter ni classer*. Paris, De Boeck, 149p.

- Lifset R. et Graedel T. (2002) Industrial ecology: goals and definition. In Ayres R. et Ayres L., *Handbook of Industrial Ecology*, pp.3-15.
- Lifset R. (2007) Reaching out but staying connected. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 11, n°1, pp 1-3.
- Livet P. et Thévenot L. (1994) Les catégories de l'action collective. In Orléan, A. (ed.), *Analyse économique des conventions*, Paris, PUF, pp. 139-167.
- Lombardi D. R. et Laybourn P. (2012) Redefining industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 16, pp. 28–37.
- Lorrain F. et White H.C. (1971) Structural equivalence of individual in social networks. *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 1, pp. 49-80.
- Lowe E. A. (1997) Creating by-product resource exchanges: Strategies for eco-industrial parks. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 5, pp. 57-65.
- Liu C., Ma C., et Zhang K. (2012) Going beyond the sectoral boundary: A key stage in the development of a regional industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 22, pp. 42-49.
- Lundvall B. (2005) Interactive learning, social capital and economic performance. *Conférence: Advancing knowledge and the knowledge economy*, 10-11 janvier, Washington.
- Lundvall B. et Johnson B. (1994) The learning economy. *Journal of Industry Studies*, Vol.1, pp. 23-42.
- Lyons D. I. (2007) A spatial analysis of loop closing among recycling, remanufacturing, and waste treatment firms in Texas. *Journal of Industrial Ecology* Vol.11, n° 1, pp. 43-54.

M

- MacNeil I.R. (1983) Values in contracts: internal and external. *Northwestern University Law Review*, Vol. 78, n°2, pp. 340-418.
- Maillefert M. (2009) Action collective territoriale et modèles de développement régionaux : le cas de trois sites de la région nord-pas de calais. *VertigO*, Vol. 9, n° 2 [En ligne] : <http://id.erudit.org/iderudit/o44086ar> (Consulté le 18 juin 2018).
- Maisonnasse J. (2014) *Construire la coopération au sein des réseaux territoriaux d'organisations : une analyse à partir de l'Économie de la Proximité et de la Sociologie de la Traduction*. Thèse de doctorat, science de gestion, Aix-Marseille université, 291p.
- Markewitz k., Pinna j. et Verville D. (2015) Intégration d'un animateur de symbiose industrielle. In Junqua G. et Brulot S. (eds), *Écologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 59-70.
- Margalef R. (1963) On certain unifying principles in ecology. *The American Naturalist*, Vol. 97, n° 897, pp. 357-374.
- Marsh G.P. (1864) *Man and Nature, Physical Geography as Modified by Human Action*. Charles Scribner & Co, New-York, 560 p.
- Marshall (1890) *Principe d'économie politique*. Gordon & Breach, Biard et Brière, Paris, 1971.

- Martin B.D. et Schwab E. (2012) Current Usage of Symbiosis and Associated Terminology. *International Journal of Biology*, Vol. 5, n° 1, pp. 32-45.
- Massard G. et Erkman S. (2015) Les politiques publiques de l'écologie industrielle. In Junqua G. et Brullot S., *Écologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 111-112.
- Mat N., Cerceau J., Junqua G., Lopez-Ferrer M. et Gonzalez C. (2015) Contributions de l'écologie industrielle et territoriale au renouvellement des dynamiques portuaires en matière de gestion des déchets. In Junqua G. et Brullot S. (ed), *Écologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 233-242.
- Mathews J. A. et Tan. H. (2011) Progress toward a circular economy in China. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 15, n° 3, pp. 435-457.
- Max-Neef M.A. (2005) Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, Vol. 53, pp. 5-16.
- Meadows D., Meadows D., Randers J., et William B. (1972) *The Limits to Growth*. Universe Books, New York.
- Mercanti-Guérin M. (2010) Analyse des réseaux sociaux et communautés en ligne : quelles publications en marketing ? *Management & Avenir*, Vol. 32, n° 2, pp. 132-153.
- Metereau R. et Figuière C. (2017) Mouvement Coopératif Paysan et agroécologie au Nicaragua. Prétexte pour repenser le rôle de l'Écologie Industrielle Territoriale. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°5, pp. 935-965.
- Milgram S. (1967) The small world problem. *Psychology today*, Vol. 1, n° 1, pp. 62-67.
- Mirata (2005) Experiences from early stages of a national industrial symbiosis programme in the UK: determinants and coordination challenges. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 967-983.
- Mirata M. et Emtairah T. (2005) Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: The case of the Landskrona industrial symbiosis programme. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 13, pp. 993-1002.
- Mitchell R. K., Agle B. R. et Wood D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, Vol. 22, pp. 853-886.
- Morales Belpaire J. (2013) Environnement Naturel et Histoire de la Pensée Économique. PU Namur, 36 p.
- Moreno J.L. (1934) *Who shall survive?* Fondements de la sociométrie, Paris, Presse Universitaire de France, 1955.
- Morin E. (2005) *Introduction à la pensée complexe*. Éditions du Seuil, Nouvelle édition 8 avril 2005, coll. Points essais, 158p.
- MOUVES (2017) Qu'est-ce que l'entreprenariat social? Mouvement des entrepreneurs sociaux, en ligne : <http://mouves.org/lentreprenariat-social/l-entreprenariat-social/> (consulté le 25 novembre 2017).
- Mucchielli A. (2005) Le développement des méthodes qualitatives et l'approche constructiviste des phénomènes humains. *Recherches Qualitatives, Hors-Série*, n°1, pp.

7-40.

Murphy J. T. (2006) Building trust in economic space. *Progress in Human Geography*, Vol. 30, pp. 427-450.

N

Nahapiet, J. et Ghoshal S. (1998) Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, Vol. 23, n° 2, pp. 242-266.

Nahrath S. et Varone F. (2007) Les espaces fonctionnels comme chagement d'échelles de l'action publique. In Faure A., Leresche J.-P., Muller P., et Nahrath S., *Action publique et changements d'échelle : les nouvelles focales du politique*, L'Harmattan, Paris, pp. 235-249.

Nonaka I., Toyama R. et Nagata A. (2000) A Firm as a Knowledge-Creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, n° 1, pp. 1-20.

Nooteboom B., Wuyst S., Colombo M.G. et Duta S. (2005) Empirical test of optimal cognitive distance. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 58, pp. 277-302.

Nordregio (2016) *Industrial Symbiosis A key driver of Green Growth in Nordic Regions?*. Nordregio policy brief, 2016:1, 4 p.

O

Odum H. T. et Pinkerton R. C. (1955) Time's Speed Regulator: The Optimum Efficiency for Maximum Power Output in Physical and biological Systems. *American Scientist*, Vol. 43, pp. 331-343.

Oinas P. (1997) On the socio-spatial embeddedness of business firms. *Erdkunde*, Vol. 51, pp. 23-32.

Opoku H. et Keitsch M. (2006) Une approche objective de la durabilité ? Théorie des implications scientifiques et politiques de l'écologie industrielle. *Ecologie & politique*, n°32, pp.141-152.

Orée (2016) Le recueil des démarches d'écologie industrielle et territoriale. Guide, association Orée, 75 p.

Otte E. et Rousseau R. (2002) Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of information Science*, Vol. 28, n° 6, pp.441-453

P

Paquin R. L. et Howard-Grenville J. (2009) Facilitating regional industrial symbiosis: Network growth in the UK's National Industrial Symbiosis Programme. In F. A. Boons, & J. Howard-Grenville (Eds.), *The social embeddedness of industrial ecology*, Edward Elgar, London, pp. 103-128.

Paquin R. L. et Howard-Grenville J. (2012) The evolution of facilitated industrial symbiosis.

Journal of Industrial Ecology, Vol. 16, pp. 83-93.

- Park H. S., Rene E. R., Choi S. M. et Chiu, A. S. F. (2008) Strategies for sustainable development of industrial park in Ulsan, South Korea: From spontaneous evolution to systematic expansion of industrial symbiosis. *Journal of Environmental Management*, Vol. 87, pp. 1-13.
- Passet R. (1996) *L'économie et le vivant*. Seconde édition, Éditions Economica, Paris.
- PCSD (1997). Proceedings of the Eco-industrial Park Workshop. 17–18 October, 1996, 77 p.
- Pecqueur B. et Zimmermann J.-B., (2004) Introduction. Les fondements d'une économie de proximités ». In Pecqueur B. et Zimmermann J.-B., (eds), *Économie de Proximités*, Hermès, Lavoisier, Paris.
- Perret V. et Séville M. (2007) Fondements épistémologiques de la recherche. In Thietart R.A. (dir.), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, 3ème édition, pp.13-33.
- Piaget J. (1967) *Logique et connaissance scientifique*. Paris, Gallimard, 1345p.
- Pigou A.C. (1920) *The Economics of Welfare*. Macmillan and Co, London.
- Pimm S., Jenkins C., Abell R., Brooks T., Gittleman J., Joppa L., Raven P., Roberts C. et Sexton J. (2014) The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*, Vol. 344, issue 6187.
- Polanyi K. (1944) *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Boston, MA : Beacon Press, 317p.
- Polge E. (2015) *Développement et gouvernance des territoires ruraux. Une analyse des dynamiques d'interaction dans deux dispositifs institutionnels en Amazonie brésilienne*. Thèse de doctorat, sciences économiques, AgroParistech, Paris, 257 p.
- Polge E. et Torre A. (2016) Dynamiques de proximités dans la construction de réseaux socio-économiques territoriaux en Amazonie brésilienne. *Géographie Économie Société*, Vol. 19, n°4, pp. 493-524.
- Porter M. (1998) Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, Nov-Dec:77-90.
- Portes A. (1998) Social capital: Its origins and applications in modern sociology. *Annual Review of Sociology*, Vol. 24, pp. 1-24.
- Powell W., Koput K. et Smith-Doerr L. (1996) Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41, pp. 116-145.
- Posch A. (2010) Industrial recycling networks as starting points for broader sustainability-oriented cooperation. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 14, pp. 242-257.
- Price F. (1981) Only connect? Issues in charting social networks. *Sociological Review*, Vol. 29, n° 2, pp. 283-312.
- Putman R., (1995) Tuning In, tuning out: The strange disappearance of social capital In America. *Political Science and Politics*, Vol. 28, n° 4, pp. 664-683.

Q

Quéré L. (2001) La structure cognitive et normative de la confiance. *Réseaux*, Vol. 108, n° 4, pp. 125-152.

R

Rallet A. et Torre A. (2001) Proximité Géographique ou Proximité Organisationnelle ? Une analyse spatiale des coopérations technologiques dans les réseaux localisés d'innovation. *Economie Appliquée*, Liv. 1, pp. 147-171.

Rallet A. et Torre A. (2004) Proximité et localisation. *Économie rurale*, n° 280, pp.25-41.

Rappin B. (2011) De l'unité ontologique des épistémologies gestionnaires et de ses conséquences. *Management & Avenir*, Vol.3, n°43, pp. 476-489.

Rehn S. (2013) *Influencing Industrial Symbiosis Development, A Case Study of Händelö and Northerne Harbour Industrial Area*. Master Thesis, Linköping universitet, 83 p.

Rey-Valette H., Pinto M., Maurel P., Chia E., Guiheneuf P.-Y., Michel L., Nougaredes B., Soulard C., Jarrige F., Guillemot S., Cunnac M., Mathe S., Barbe E., Ollagnon M., Delorme G., Prouheze N., Laurent A., Suita L.A., Bertrand J., Dieudonne C., Champorigaud A., (2011) *Guide pour la mise en œuvre de la gouvernance en appui au développement durable des territoires*. Diffusion INRA-Montpellier.

Rey-Valette H., Chia E., Mathe S., Pinto M., Guiheneuf P.-Y., Michel L., Barbe E., Soulard C., Jarrige F., Nougaredes B. (2014) Comment analyser la gouvernance territoriale ? Mise à l'épreuve d'une grille de lecture. *Géographie, économie, société*, Vol. 16, pp. 65-89.

Rist G. (1996) *Le développement. Histoire d'une croyance occidentale*. Paris, Presses de Sciences Po, Coll. Références inédites, pp. 22-23.

Rodriguez J. et Wachsberger J.-M. (2009) Mesurer la confiance, dénoncer la défiance : deux économistes au chevet du modèle social français. *Revue française de sociologie*, Vol. 50, n° 1, pp. 151-176.

Rosenberg N. (1982) *Inside the black box; technology and economics*. Cambridge University Press, Cambridge.

S

Sachs I (1997) *L'écodéveloppement : Stratégies pour le XXIème siècle*. Editions La Découverte et Syros, Paris, 15 p.

Sansé P. (2005) Les récits de vie comme stratégie d'accès au réel en sciences de gestion : pertinence, positionnement et perspectives d'analyse. *Recherches qualitatives*, Vol. 25, pp.33-57.

Schalchi P. (2011) *Conception d'outils méthodologiques et d'évaluation pour l'écologie industrielle (COMETHE)*. Rapport pour l'Agence nationale de la recherche (ANR), en ligne : www.comethe.org (consulté le 25 novembre 2017).

Schwarz E. J. et Steininger K. W. (1997) Implementing nature's lesson: The industrial

- recycling network enhancing regional development. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 5, pp. 47-56.
- Scot (2012) Schémas de cohérence territoriale des Rives du Rhône. Rapport de présentation, p 535.
- SDES (2017) *Les indicateurs de la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable. État des lieux 2016*. Service de la donnée et des études statistiques, Document de travail n°34, octobre 2017, 110 p.
- Sen A. (1999) *Un nouveau modèle économique : développement, justice, liberté*. Odile Jacob, Paris, traduction française 2003, 480 p.
- Shi H., Chertow M. R. et Song Y. (2010) Developing country experience with eco-industrial parks: a case study of the Tianjin Economic-Technological Development Area in China. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 18, n° 3, pp. 191-199.
- Simmel G. (1917) *Sociologie et épistémologie*. Presse Universitaire de France, collection Sociologie, Paris, 1981.
- Spash C. (2012) New Foundations for Ecological Economics. *Ecological Economics*, Vol. 77, pp. 36-47.
- Spekking W. (2016) *Industrial Symbiosis as a Social Process - Developing theory and methods for the longitudinal investigation of social dynamics in the emergence and development of industrial symbiosis*. Thèse de doctorat, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, 363 p.
- Sprecher S. (1988) Investment model, equity, and social support determinants of relationships commitment. *Social psychology quarterly*, Vol. 15, n° 4, pp. 318-323.
- Stake R.E. (1994) Case studies. In Denzin N.K. et Lincoln Y.S., *Handbook of Qualitative Research*, London, Sage Publication, chap 14.
- Star S.L. (2010) Ceci n'est pas un objet-frontière ! Réflexions sur l'origine d'un concept. *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol.4, n° 1, pp.18-35.
- Sterr, T. and Ott, T. 2004. The industrial region as a promising unit for eco-industrial development: reflections, practical experience and establishment of innovative instruments to support industrial ecology. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 947-965.

T

- Talbot D. (2008) Les institutions créatrices de proximités. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 3, pp. 299-310.
- Tibbs H. (1993) *Industrial Ecology : an Environmental Agenda for Industry*. Global Business Network, Emeryville, USA, p. 30.
- Thoreau H.D. (1854) *Walden or Life in the Woods*. Ticknor and Fields, Boston, 371 p.
- Torre A. (2002) Réflexions sur la Proximité. In Vodoz L. (ed.), *NTIC et Territoires*, Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Torre A. (2010) Jalons pour une analyse dynamique des Proximités. *Revue d'économie*

régionale et urbaine, Vol. 3, pp. 409-437.

Torre A., Zuindeau B. (2009) Les apports de l'économie de la proximité aux approches environnementales : inventaire et perspectives. *Nature Sciences et Société*, n°17, pp. 349-360.

Torre A. et Beuret J.E. (2012) *Proximités Territoriales*. Economica Anthropos, Paris, 105p.

Travers J. et Milgram S. (1969) An experimental study of the small world problem. *Sociometry*, Vol. 32, n° 4, pp. 425-443.

V

Van Berkel R. (2009) Comparability of industrial symbioses. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 13, pp. 483-486.

Van de Ven, A.H. et et Poole M.S. (1995) Explaining Development and Change in Organizations. *Academy of Management Review*, Vol. 20, n°3, pp. 510-540.

Velenturf A. (2015) Promoting Industrial Symbiosis - Using the Concept of Proximity to Explore Social Network Development. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 20, pp. 700-709.

Veltz P. (2017) *La société hyper-industrielle. Le nouveau capitalisme productif*. Édition Seuil, 128 p.

Vergier Y., Brullot S. (2015) L'EIT : quelles performances en matière de durabilité territoriale. L'exemple des bioraffinerie intégrées. In Junqua G. et Brullot S. (ed), *Écologie industrielle et territoriale COLEIT 2012*, Presse des Mines, Paris, pp. 319-334.

Vergier Y. et O'connor M. (2013) Écologie industrielle et économie stationnaire : le cas des bioénergies. In Diemer A., Figuière C. et Pradel M. (ed), *Écologie politique vs écologie industrielle : quelles stratégies pour le développement durable ?*, Édition Oeconomica, Clermont-Ferrand, pp. 232-253.

Vignerot, Jacques (1990) *Écologie et écosystème industriel*. In Philippe Esquissaud, *Écologie industrielle*, Paris, Hermann, pp.1-26.

Vivien F.-D. (2003) Rencontre du troisième type... d'écosystème ou quand l'écologie devient industrielle. *Innovations*, Vol. 2, n° 18, pp. 43-57.

Vivien F.D. (2005) *Le développement soutenable*. Édition La découverte, Paris.

Vivien F.-D. (2017) Des fondements épistémologiques de l'Écologie industrielle. Présentation orale, *Rencontres doctorant.e.s et jeunes chercheurs.es en Écologie Industrielle, Écologie Territoriale et EIT*. Présentation orale, Université de technologie de Troyes, 13 avril 2017.

Von Glaserfeld E. (2001) The radical constructivist view of science. *Foundations of Science, Special Issue on "The Impact of Radical Constructivism on Science"*, Vol. 6, pp. 31-43.

Von Malmborg F. (2004) Networking for knowledge transfer: Towards an understanding of local authority roles in regional industrial ecosystem management. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 13, 334-346.

Von Malmborg F. (2006) Stimulating learning and innovation in networks for regional

sustainable development: the role of local authorities. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 15, pp. 1730-1741.

Vulbeau A. (2013) Contrepoint – Territoire : espace vécu, espace politique. *Informations sociales*, Vol. 5, n° 179, p. 69-69.

W

Wacheux F. (1996) *Méthodes qualitatives et recherche en gestion*. Économica, 290p.

Wasserman S. et Faust K. (1994) *Social network analysis. Methods and applications*. Cambridge University Press, New York, 857 p.

Watanabe C. (1972) *Industry-Ecology*, «Introduction of Ecology into Industrial Policy». Ministry of International Trade and Industry (MITI), Tokyo, 12 p.

Webster (1996) *The new international Webster's comprehensive dictionary of the English Language*. Deluxe encyclopaedic édition. Naples, FL: Trident Press International.

Wernick I. et Ausubel J. (1997) *Industrial Ecology: Some Directions for Research. Pre-Publication Draft*. Rockefeller University for the Office of Energy and Environmental Systems, Lawrence Livermore National Laboratory.

White H. C., Boorman S. A. et Breiger R.L. (1976) Social structure from multiple networks: I. Blockmodels of roles and positions. *American Journal of Sociology*, Vol. 81, pp. 730-780.

White R. (1994) 'Preface', in Braden R. Allenby and Deanna J. Richards (eds), *The Greening of Industrial Ecosystems*, Washington, DC: National Academy Press.

Williamson O. (1979) Transaction cost economics: the governance of contractual relations. *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, pp. 233-262.

Wolf A., Eklund M. et Söderström M. (2007). Developing integration in a local industrial ecosystem: An explorative approach. *Business Strategy and the Environment*, Vol.16, pp. 442-455.

Worster D. (1977) *Nature's Economy. The Roots of Ecology*. Serria Club Books, San Francisco, California, 424 p.

WWF France (2018) *L'autre déficit de la France*. Rapport d'étude, 28 p.

Y

Yin R.K. (1984) *Case Study Research: Design and Methods*, London, Sage.

Yin R.K. (2003) *Case Study Research: Design and Methods*. 3e édition, Thousand Oaks, Sage.

Z

- Zaitsev V. A. (1993) Solution of ecological problems in the creation of nonwasted or cleaner production processes, enterprises, and regions. *Russian Chemical Industry*, Vol. 25, pp.1-4.
- Zand D. (1972) Trust and managerial problem solving. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, n° 2, pp. 229-239.
- Zaoual A. (2013) *Les contributions de l'acteur-tiers à la mise en place des transactions d'écologie industrielle sur un territoire : trois études de cas au sein de la région Nord-Pas-de-Calais*. Thèse de doctorat, Science de gestion, Université de Lille, Lille, 404 p.
- Zaoual A., 2014, Pour une contribution du management stratégique à l'Écologie Industrielle, *Développement durable et territoire*, Vol. 5, n° 1.
- Zhu Q. and Côté R. P. (2004) Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: a case study of the Guitang Group. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 1025-1035.
- Zhu J. et Ruth M. (2013) Exploring the resilience of industrial ecosystems. *Journal of Environmental Management*, Vol. 122, pp. 65-75.
- Zukin S. et DiMaggio P. (1990) *Structures of Capital: The Social Organization of the Economy*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 : Facteurs influençant la mise en œuvre de SI, tiré de Wall et Paquin 2015....	68
Tableau 2-2 : Dynamique de SI selon Boons et al. (2016)	79
Tableau 2-3 : Synthèse des concepts et des théories mobilisés pour comprendre l'émergence et le développement des SI.....	80
Tableau 2-4 : Les dispositifs méthodologiques dans les démarches d'EIT	92
Tableau 3-1 : Postulats des paradigmes positivistes et constructivistes, tirés de Coman et al., 2016.	114
Tableau 3-2 : Synthèse des trois cas d'études.....	128
Tableau 3-3 : Synthèse des techniques de recueil de données par étude de cas	132
Tableau 3-4 : Indicateurs par catégorie de proximité, tirés de Torre et Beuret, 2012.....	138
Tableau 4-1 : Estimations des résultats du PNSI selon les efforts engagés, tirées de Georgeault (2014)	144
Tableau 4-2 : Chronique de la démarche PNSI en Nord Isère	154
Tableau 4-3 : Types de relations interentreprises avant la démarche PNSI	160
Tableau 4-4 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées, démarche PNSI.....	160
Tableau 4-5 : Nombre de relations en fonction de la distance kilométrique, démarche PNSI	162
Tableau 4-6 : Secteurs d'activité des participants à la démarche PNSI.....	165
Tableau 4-7 : Type de relations interentreprises relevées lors de l'atelier PNSI.....	170
Tableau 4-8 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées, démarche PNSI.....	171
Tableau 4-9 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées, démarche PNSI.....	175
Tableau 4-10 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises du PNSI	178
Tableau 4-11 : Corrélations entre les matrices du réseau interentreprises PNSI	180
Tableau 5-1 : Chronique de la démarche EIT de la CCPDA.....	197

Tableau 5-2 : Types de relations interentreprises avant la démarche EIT de la CCPDA...	202
Tableau 5-3 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées.....	202
Tableau 5-4 : Nombre de relations en fonction de la distance kilométrique, démarche CCPDA.....	204
Tableau 5-5 : Secteurs d'activité des participants à la démarche EIT CCPDA.....	206
Tableau 5-6 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées	211
Tableau 5-7 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées	215
Tableau 5-8 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises de la démarche EIT de la CCPDA	219
Tableau 5-9 : Corrélations entre les matrices du réseau interentreprises du CCPDA.....	221
Tableau 6-1 : Chronique de la démarche EIT de la CCI QC.....	237
Tableau 6-2 : Types de relations interentreprises avant la démarche EIT de la CCI QC ..	242
Tableau 6-3 : Relations existantes suivant le statut des personnes impliquées.....	242
Tableau 6-4 : Secteurs d'activité des participants à la démarche EIT CCIQC.....	244
Tableau 6-5 : Nouvelles relations suivant le statut des personnes impliquées, démarche CCI QC	249
Tableau 6-6 : Relations maintenues après l'atelier suivant le statut des personnes impliquées, démarche CCI QC.....	253
Tableau 6-7 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises de la démarche EIT de la CCI QC	256
Tableau 6-8 : Corrélation entre les matrices du réseau interentreprises de la démarche CCI QC	258
Tableau 7-1 : Type de relations interentreprises rencontrées lors des ateliers interentreprises	268
Tableau 7-2 : Relations maintenues post-atelier	269
Tableau 7-3 : Répartition des entreprises en fonction de la distance kilométrique.....	280
Tableau 7-4 : Objectifs des démarches PNSI, CCPDA et CCI QC.....	291
Tableau 7-5 : Rapport entre le coût de la démarche et le nombre de synergies abouties..	292
Tableau 7-6 : Nombre de synergies (identifiées, discutées, abouties)	293

Tableau 7-7 : Motivations des entreprises pour participer aux démarches d'EIT	297
Tableau 7-8 : Comparaison des outils d'identification de synergies.....	303

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : Disciplines mobilisées dans le champ de l'écologie industrielle	22
Figure 1-2 : Les trois types d'écosystèmes industriels selon l'approche déterministe, tiré de Jelinski et al. (1992).....	25
Figure 1-3 : Les trois niveaux d'opérationnalisation de l'écologie industrielle, tiré de Lifset et Graedel (2002).....	30
Figure 1-4 : Symbiose industrielle de Händelö en Suède.....	33
Figure 2-1 : La confiance dans les relations interentreprises, tirée de Donada et Nogatchewsky (2007).....	62
Figure 2-2 : Les phases constitutives d'une démarche d'EIT.....	86
Figure 2-3 : Représentation multi-niveaux des réseaux interentreprises et interindividuels, tirée de Lazega, 2014	101
Figure 3-1 : Démarche itérative, inspirée de Lejeune (2014).....	118
Figure 3-2 : Tableau synoptique de l'analyse de chronique, tiré de Rey Valette et al. (2014)	134
Figure 4-1 : Carte des entreprises présentes à l'atelier de Villefontaine	147
Figure 4-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche PNSI	156
Figure 4-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier PNSI	166
Figure 4-4 : Centralité de degré avant/après l'atelier PNSI.....	168
Figure 4-5 : Centralité d'intermédiarité avant/après l'atelier PNSI.....	169
Figure 4-6 : Centralité de <i>closeness</i> avant/après l'atelier PNSI	169
Figure 4-7 : Sociogramme du réseau interentreprises un an après l'atelier PNSI	174
Figure 4-8 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche PNSI intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier.....	179
Figure 4-9 : Cartographie des synergies interentreprises de la démarche PNSI.....	181
Figure 4-10 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier PNSI	184
Figure 5-1 : Carte des entreprises présentes à l'atelier de Saint-Vallier.....	189
Figure 5-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche EIT de la CCPDA	199

Figure 5-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier iNex.....	208
Figure 5-4 : Centralité de proximité avant/après l'atelier iNex.....	209
Figure 5-5 : Centralité d'intermédiarité avant/après l'atelier iNex.....	210
Figure 5-6 : Sociogramme du réseau interentreprises un an après l'atelier iNex	214
Figure 5-7 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche EIT de la CCPDA intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier	220
Figure 5-8 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier iNex.....	225
Figure 6-1 : Carte des entreprises présentes à l'atelier de Concarneau.....	230
Figure 6-2 : Sociogramme du réseau interentreprises avant la démarche EIT de la CCI QC	239
Figure 6-3 : Sociogramme du réseau interentreprises formé lors de l'atelier de la CCI QC	246
Figure 6-4 : Centralité d'intermédiarité avant/après l'atelier de la CCI QC.....	247
Figure 6-5 : Centralité d' <i>eigenvector</i> avant/après l'atelier de la CCI QC.....	248
Figure 6-6 : Sociogramme du réseau interentreprises un après l'atelier de la CCI QC.....	252
Figure 6-7 : Sociogramme du réseau interentreprises de la démarche EIT de la CCI QC intégrant les synergies (discussions et abouties) recensées après l'atelier	257
Figure 6-8 : Cartographie de l'unique synergie interentreprises de la démarche CCI QC	258
Figure 6-9 : Le réseau interentreprises avant, pendant et après l'atelier de la CCI QC.....	262
Figure 7-1 : Comparaison des dispositifs méthodologiques en termes de relation interentreprises.....	266
Figure 7-2 : Mise en perspective des synergies avec les relations interentreprises des trois cas d'études.....	273
Figure 7-3 : Uniformisation des standards, tirée de IS Data (2018)	305

ANNEXE 1 : RESEAU INEX, DETAIL DES ENTRETIENS

Prénom NOM	Structure	Secteur	Fonction/Statut	Entretien		
				Date	Durée	Forme d'entretien
Entreprises						
Rémy DUPONT	<i>2 EF "Electricité" Environnement Froid"</i>	Matériels méthanisation et gazéification	Gérant	12-janv.-17	38 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Michel ERRÉCART	<i>AGUETTANT</i>	Laboratoire pharmaceutique	Responsable de la gestion des déchets	09-févr-17	27 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Nancy LACOMBE	<i>Arc en ciel</i>	Collecte et traitement déchets	Chargée d'affaire	24-janv-17	27 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Chareyre	<i>BERNARD & FILS</i>	Charpente	Représentant	-	-	-
Jean Remy TROUILLER	<i>CAP FRUIT</i>	Transformation et conservation de fruits	Responsable Hygiène, Qualité, Environnement	21-mars-17	42 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Christophe MORIZOT	<i>CMC</i>	Méthanisation	Chef d'entreprise	15-févr-17	34 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Stéphanie DALLARD	<i>Cosmopar</i>	Chimie cosmétiques	Pas renseigné	-	-	-
Pierre PAGNAULT	<i>Emerson / Samov</i>	Moteurs électriques et fonderie alu	Responsable RSE	16-janv.-17	15 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Alzira DE ALMEIDA	<i>Emin Leydier</i>	Papeterie	Responsable Achat Énergie	13-févr-17	33 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Florent COMBIER	<i>FAUN</i>	Fabrication matériels collecte déchets	Responsable QSE	-	-	-
Pierre RENOUX	<i>FROMAGERIE DE LA DROME</i>	Agroalimentaire	Agroalimentaire	-	-	-

Mickaël VIAU	<i>Fromagerie de St Félicien</i>	Agroalimentaire	Agroalimentaire	-	-	-
Yves CAREIL	<i>GUILLOTEAU</i>	Fromagerie	Fromagerie	-	-	-
Frédéric FERNANDEZ	<i>JARS</i>	Céramique	Responsable technique, HSE, achat, déchets	06-févr-17	34 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Gilles DECOURT	<i>KERRY RAVIFRUIT</i>	Production, transformation agroalimentaire	Animateur sécurité environnement	25-janv-17	19 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Cécile BRUNEL B.	<i>Lafuma</i>	Mobilier jardin		-	-	-
Thierry ALLOUCHE	<i>MESSER</i>	Production CO2	Responsable Grands Comptes	10-févr-17	18 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Nicolas ALLINCKX	<i>PRADIER BOIS / natural energie</i>	Granulés bois	Responsable Qualité	23-janv-17	22 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Stéphane ALZIARI	<i>PRSE</i>	Céramistes	Dirigeant	13-janv.-17	27 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Bernard PALAYER	<i>Recyclage 26</i>	Traitement déchets	Gérant	-	-	-
Anthony GUICHARD	<i>Saint Jean</i>	Agroalimentaire	Chargé de mission ISO50001	-	-	-
Ambre BOURDON	<i>Sellerie du Pilat</i>	Maroquinerie	Eco-designer	7-mars-17	18 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Thierry SÉNÉCLAUZE	<i>Senagri</i>	Serres et cultures d'algues	Dirigeant	-	-	-
François JAMONET	<i>SIPER</i>	Projet méthaniseur	Gérant	23-janv.-17	56 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Richard FILAIRE	<i>SIRA</i>	Bois d'extérieur	Gérant	13-janv.-17	30 min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)

Philippe MEYNIER	<i>SMB</i>	Négoce matériaux de construction	Dirigeant	-	-	-
Mickael PROVOST	<i>SOCIETE LOGOPLASTE VIENNE</i>	Fabrication d'emballages en matières plastiques	Responsable usine	8-mars-17	22 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Frédéric GENTHIAL	<i>Trigano VDL</i>	Fabrication caravanes et camping-cars	Directeur industriel	9-févr.-17	38 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Éloïse DELORME	<i>Valrhona</i>	Agroalimentaire	Coordinatrice environnement	26-janv.-17	24 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Géraldine GERMANI	<i>TRI Rhône-Alpes</i>	Traitement DEEE	Chargée de développement	-	-	-
Cédric PINTO FERREIRA	TROTEC	Alimentation animale	Responsable commercial	6-mars-17	46 min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Structure Animatrice						
Pascal HARDY	iNex	Bureau d'étude	Gérant	15-oct.-15	45 min	Exploratoire (tel.)
				26-nov.-15	45 min	Suivi (tel.)
				18-janv.-17	45 min	Sociométrie + Semi-directif
Aurélien DESPLATS	iNex	Bureau d'étude	Stagiaire	-	-	-
Structures ressources						
Élisabeth MOUCHOT	<i>Syndicat Mixte Rhône Pluriel</i>	Syndicat Mixte	Chargée de mission	3-mai-16	26 min	Exploratoire (tel.)
Emmanuel RIQUELME	EWAM	Bureau d'étude	Consultant	-	-	-
Brioux SAFFRÉ	<i>WITHAA</i>	Bureau d'étude	Consultant	-	-	-

David Marchaud	<i>ComCom Porte DA</i>	Collectivité	Conseiller	-	-	-
Cristina SANCHEZ	Conseil départemental Drôme	Administration publique		-	-	-
Fabienne ANCELIN	CAP 50	Bureau d'étude	Consultante	-	-	-

ANNEXE 2 : RESEAU DEMARCHE CONCARNEAU, DETAIL DES ENTRETIENS

Prénom NOM	Structure	Secteur	Fonction/Statut	Entretien		
				Date	Durée	Forme d'entretien
Entreprises						
Nathalie BORDAIS	<i>Leclerc Concarneau</i>	Grande distribution	Gérante	26-avr.-17	25min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Sandra DALIBON	<i>SOCOREX</i>	Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques	Responsable qualité/équipement de précision	04-avr-17	23min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Thibault REINHART	<i>INO-ROPE</i>	Nautisme (fabrication corde)	Co-fondateur	18-avr-17	34min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Jean-Marie FURIC	<i>BIOCEVAL</i>	Collecte et valorisation des coproduits de poissons issus des filières pêche	Acheteur/responsable approvisionnement	18-avr-17	22min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Denis BOURBIGOT	<i>IDB Marine</i>	Chantier naval de voiliers dynamiques	Dirigeant du chantier	-	-	-
Alan LE VENEC	<i>LE VENEC</i>	Commerce de gros de poissons, crustacés et mollusques	Mareyeur	04-avr-17	34min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Gabriel KAUFMANN	<i>VALCOR</i>	Collecte et traitement déchet	Directeur	04-avr-17	19min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Jean BUREL	<i>JB OCEANE</i>	Fabrication de plats préparés	Directeur	-	-	-
Marie-Claude JAFFREZIC	<i>CCI Quimper Cornouaille</i>	Établissement public		-	-	-
Stéphane HERBET	<i>CORNOUAILLE GREEMENT</i>	Réparation et maintenance navale	Gérant	27-avr-17	15min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Frédéric HEIM	<i>CGE Distribution</i>	Distribution matériel électrique	Responsable d'agence	-	-	-

Nicolas BERNARD	<i>Commune de Concarneau</i>	Commune	Responsable service développement durable	02-mai-17	23min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Stéphanie BASSET	<i>Protection Cornouaille Incendie</i>	Équipement de sécurité	Gérante	04-mai-17	17min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Pierrick DE KERVENOAEL	<i>Chantier espace VAG</i>	Construction voilier et bateau de pêche	Dirigeant du chantier	-	-	-
Michel SIMON	<i>EURL SIMWITT</i>	Autres activités de poste et de courrier	Gérant	-	-	-
Thierry DHOME	<i>BUREAUTIQUE DIFFUSION</i>	Commerce de détail de journaux et papèterie	Gérant	19-avr-17	21min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Geneviève LESCOMBE	<i>MAAF ASSURANCE</i>	Assurance	Directrice d'agence	-	-	-
Martine RAINE	<i>SOS PLONGÉE</i>	Travaux spécialisés construction	Gérante	21-avr-17	14min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
André KERBOUL	<i>BARILLEC SAS</i>	Électricité marine, industriel et tertiaire	Chef d'entreprise	20-avr-17	20min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Yves GUIRRIEC	<i>ARMEMENT WAR RAOG</i>	Bateau de pêche		20-avr-17	27min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)
Structure animatrice						
Bruno FAOU	<i>CCI Quimper Cornouaille</i>	Établissement public	Conseiller d'entreprises	13-oct-16	45min	Exploratoire (tel.)
				03-janv-17	45min	Suivi (tel.)
				27-avr-17	1h30min	Sociométrique + Semi-directif (tel.) + Chronique
Olivier THOMAS	<i>CCI Quimper Cornouaille</i>	Établissement public	Conseiller d'entreprises Industrie			
Alan CHARLES	<i>CCI Quimper Cornouaille</i>	Établissement public	Stagiaire	-	-	-
Structure ressource						
Nicolas PIRIOU	<i>Concarneau Cornouaille Agglomération</i>	EPCI	Responsable pôle économique et tourisme	05-avr-17	43min	Sociométrique + Semi-directif (tel.)

ANNEXE 3 : RESEAU DEMARCHE PNSI, DETAIL DES ENTRETIENS

Prénom Nom	Structure	Secteur	Fonction/Statut	Entretien		
				Date	Durée	Format
Entreprises						
Cédric FOULET	SNAM	Recyclage de pile	Directeur de site	25-mai-16	15min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				14-févr-17	30min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Remi COURAND	IMPRIMERIE COURAND ET ASSOCIES	Imprimerie	PDG	26-mai-16	18min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				14-févr-17	31min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Marc CAVALETTI	PCAS	Chimie	Directeur de site	20-mai-16	25min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Marc PICHOT	DECORTES	Construction modulaire et préfabriqué	Directeur de site	20-mai-16	25min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				28-févr-17	20min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Richard SERRA	IMPRIMERIE FAGNOLA	Imprimerie	Gérant / Assistante de direction	20-mars-17	48min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Cécile MERCURI	TECUMSEH	Réfrigération Commerciale	Responsable HSE	-	-	-
Pierre-Olivier FRANZINI	VICAT	Travaux publics	Direction Energie et Matières premières	01-mars-17	1h01min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Christophe RAY	PIM	Plasturgie	PDG	07-mars-17	43min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)

Mylène GUIRONNET	<i>ADISSEO France</i>	Fabrication d'autres produits chimiques organiques	Responsable Environnement	20-mai-16	13min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				20-mars-17	17min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Jean Luc BEAUFILS	<i>EREE</i>	Industrie électrique et électronique	PDG	23-mai-16	15min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Suzanne CIVIER	<i>La Ressourcerie</i>	Association - centre de récupération d'objets	Directrice	01-juin-16	20min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Pascal FELICIANO	<i>SARP Industries</i>	Traitement et élimination des déchets dangereux	Directeur	15-juin-16	33min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				14-févr-17	38min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Virginie Tirard COLLET	<i>REXOR</i>	Fabrication de fils et films métalloplastiques pour l'industrie	Directeur Financier	-	-	-
Jean-Christophe MILLIAT	<i>DECOMATIC</i>	Fabrication d'emballages en matières plastiques	Responsable technique et HSE	30-mai-16	14min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Séverine ANTONIOTTI	<i>CHROMELEC</i>	Traitement et revêtement des métaux	Co-gérante et Responsable environnement	12-mai-16	35min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				06-mars-17	34min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Bertrand SOVICHE	<i>SOFRAGRAIN</i>	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	Directeur	-	-	-
Gabriel JOBIN	<i>TRI Rhône-Alpes</i>	Traitement des DEEE	Directeur	23-mai-16	20min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
David RAVET	<i>MTB Recycling</i>	Récupération de déchets triés	Responsable de projet	-	-	-
Benoit CORNILLAC	<i>APPLICATIONS PLASTIQUES INDUSTRIELLES</i>	Injection plastique	Dirigeant	17-mai-16	14min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)

Eric BARRIOZ	<i>BONNA SABLA</i>	Béton préfabriqué	Directeur d'usine	-	-	-
René GENILLON	<i>MAPEA</i>	Fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques	Gérant	-	-	-
Isabelle BOUVIER	<i>CHERRY ROCHER France</i>	Production de boissons alcooliques distillées	Directrice Technique	-	-	-
Dominique DOREL	<i>Groupe DELMONICO DOREL</i>	Matériaux de construction	Gérant	-	-	-
Lois POINT	<i>COMPOSTIERE DE MONTREMOND</i>	Compostage	Gérant	13-mai-16	7min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Pierre-André AOUIZERATS	<i>Etablissements ASTRA</i>	Fabrication de chaussures	PDG	-	-	-
Mr Jacques PORCHERET	<i>PORCHER TISSAGES</i>	Fabrication de textiles	PDG	16-mai-16	26min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				14-févr-17	41min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Hélène DABBADIE	<i>HANDYSOIE</i>	Atelier de couture	PDG	21-avr-17	31min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Frédéric DURAND	<i>MUNKSJO Group</i>	Fabrication de papier et de carton	Responsable achats	21-mars-17	30min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Christophe GUILLOT-LIODIN	<i>DEP industrie</i>	Découpage, emboutissage	Service Qualité / Logistique	-	-	-
Patrick GIROUD	<i>RELTEX</i>	Fabrication de chaussures	PDG	10-mars-17	27min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Bruno LORIDON	<i>PATURLE ACIERS</i>	Laminage à froid de feuillards	Responsable commercial	22-mars-17	26min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)

Daniel POIRIE	<i>HTH</i>	Fabrication de textiles	Directeur de site	-	-	-
Aline VALLUIT	<i>COTE SAS</i>	Travaux d'installation électrique	Assistante QSE	28-mars-17	33min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Frédéric FAYANT	<i>GROUPE LA DAUPHINOISE</i>	Groupe coopératif agricole	Directeur technique	-	-	-
François OTMESGUINE	<i>EUROPE COMPOSITE ET TECHNOLOGIES</i>	Fabrication de pièces en matériaux plastiques	Gérant	-	-	-
Jean-Pierre BERLIER	<i>ALLIANCE LED</i>	Fabrication d'appareils d'éclairage électrique	Technico-commercial	-	-	-
Pierre DESCOMBES	<i>SEMCO - Les Ateliers</i>	Commercialisation d'équipements pour les collectivités locales	Gérant	-	-	-
Ghislain PEREZ	<i>BIOVAL</i>	Gestion des déchets	Gérant	21-mars-17	49min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
Gaëtan ARTHAUD	Ateliers de l'Isère Rhodanienne	Établissement et Service d'Aide par le Travail		-	-	-
Structure animatrice						
Julien RAVELLO	<i>CCI Nord Isère</i>	Établissement public	Conseiller Industrie - Environnement et Développement Durable	12-janv-16	15min	Exploratoire (tel.)
				08-févr-16	47min	Exploratoire (tel.)
				04-mai-16	1h20min	Sociométrie + Semi-directif (tel.)
				22-juin-16		Suivi (tel.)
				06-juil-16		Suivi (face à face)
				09-janv-17		Suivi (tel.)
				16-mai-17		Sociométrie + Semi-directif + Chronique (tel.)

Structures ressources						
Aline PIERRE	<i>CCI Grenoble</i>	Établissement public	Conseillère Développement Industriel	08-févr-16	36min	Exploratoire (tel.)
Anne-Sophie HERREBAUT	<i>ADEME Rhône-Alpes</i>	Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC)	Economie circulaire / déchets et EIT	24-mai-17	1h33min	Sociométrie + Semi-directif + Chronique (tel.)
Laurent GEORGEAULT	<i>Institut de l'économie circulaire</i>	Fondation	Chargé de mission économie circulaire	05-janv-17	30min	Sociométrie + Semi-directif + Chronique (tel.)
Violaine CUGNOD	<i>CCI Grenoble</i>	Établissement public	Conseillère Développement Industriel	-	-	-
Katy CASALIGGI	<i>CCI Nord Isère</i>	Établissement public	Responsable de Programme DDQSE	-	-	-
Aurélien HUOT- MARCHAND	CCI Nord Isère	Établissement public	Conseiller Industrie - Environnement et Développement Durable	-	-	-
Hervé BAFFIE	<i>ALEME Rhône-Alpes</i>	Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC)	Eco conception et Management environnemental	-	-	-
Clémence ROLDAN	<i>AIRM</i>	Association pour le développement durable des industriels	Chargée de projets SIEL	-	-	-
Sybille MEJIA	<i>COOP DE FRANCE</i>	Coopérative agricole	Chargée de mission Environnement et Energie	-	-	-
Denis CHAZALLET	<i>CCI Saint-Etienne</i>	Établissement public	Responsable Innovation et	-	-	-

			Développement Durable			
Odile RIBIERE	<i>CCI Nord Isère</i>	Établissement public	Conseiller Industrie - Environnement et Développement Durable	-	-	-
Coralie BELICARD	<i>CCI Rhône-Alpes</i>	Établissement public	Coordinatrice régionale environnement	-	-	-

ANNEXE 4 : GRILLE D'ENTRETIEN, QUESTIONS SOCIOMETRIQUES

Questionnaire Sociométriques

1- Connaissez-vous cette personne (ou l'entreprise)?

- non (0)
- oui, je connais l'entreprise mais pas la personne (1)
- oui, je connais l'entreprise et la personne (2)

2- Avez-vous déjà eu un ou des échanges (verbale, commerciale, etc.) avec cette personne ou l'entreprise ?

- non (0)
- oui (1)

3- Quelle est l'origine de cette relation ?

- antérieur à la démarche d'économie circulaire (0) (précisez, combien de temps)
- à travers la démarche d'économie circulaire (1)

4- S'agit-il d'une connaissance personnelle ? (ex: loisir, club d'entreprise, citoyenne, etc.)

- non (0)
- oui (1) (pouvez-vous me les décrire)

5- Est-ce que vous vous fréquentez dans des réseaux, clubs ou associations en dehors de celui de la démarche?

- non (0)
- oui (1) (précisez)

6- Travaillez-vous, ou avez vous déjà travaillé en collaboration (hors projet de synergie) ?

- non (0)
- oui (0) (dans quel type de projet)

7- La fréquence ou l'intensité de la relation a-t-elle évolué depuis l'atelier?

- non (0)
- oui, lors de l'atelier et les 3-6 mois qui ont suivie (1)
- oui, nous continuons à entretenir une relation (2)

8- En termes de distance géographique, vous considérez-vous :

- proche (0) (pouvez-vous détailler, vous déplacez-vous en voiture, à pied, etc.)
- éloigné (1) (pouvez-vous détailler, vous déplacez-vous en voiture, à pied, etc.)
- ni l'un ni l'autre (2) (pouvez-vous détailler, vous déplacez-vous en voiture, à pied, etc.)

9- Êtes-vous engagés dans un(des) projet(s) de synergie(s) ?

- non (0)
- oui, mais pas aboutit (1) (précisez les raisons)
- oui, en phase d'aboutissement (2) (précisez l'état d'avancement, R et D, finalisé, en discussion, etc.)

Questions ouvertes en fin d'entretien :

- Qu'est-ce qui vous a **motivé** à participer à cette démarche ?
- En quoi la démarche répond ou pas à vos **attentes** ?
- Quel **mode d'accompagnement** vous semblerait le mieux approprié ?
- Pensez-vous que d'autres choses sont **manquantes** ou pourraient être **améliorées** ?

ANNEXE 5 : RECOLTE DES DONNEES ISSUES DES QUESTIONS SOCIOMETRIQUES

Date :

Lieu :

Nom entreprise interviewée	1		2		3		4		5		...					
	<i>Nom de l'entreprise</i>		<i>Nom de l'entreprise</i>		<i>Nom de l'entreprise</i>		<i>Nom de l'entreprise</i>		<i>Nom de l'entreprise</i>		...					
	Nom prénom de la personne		Nom prénom de la personne		Nom prénom de la personne		Nom prénom de la personne		Nom prénom de la personne		...					
	Fonction		Fonction		Fonction		Fonction		Fonction		...					
Atelier	Avant	Après	Commentaires	Avant	Après	Commentaires	Avant	Après	Commentaires	Avant	Après	Commentaires	...			
1 - Connaissance (ent. / pers.)	2	2		1	2		0	0		0	2		2	2		...
2 - Existence d'une relation (échange)	1	1		1	1					1			1	1		...
3 - Origine de la relation	0	0		0	0					1			0	0		...
4 - Connaissance à titre personnel	0	0		0	0					0			0	0		...
5 - Fréquente réseau parallèle	1	1		0	0					0			0	0		...
6 - Collaboration	1	1		1	1					0			1	1		...
7- Fréquence /intensité de contact	0	0		0	0					0			0	0		...
8 - Distance géographique	0	0		0	0					0			0	0		...
9 - Synergie	0	0		0	0					1			0	0		...

ANNEXE 6 : GRILLE D'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF

Pourriez-vous me raconter comment en êtes-vous venue à participer à la démarche?	
Jeux d'acteurs	<input type="checkbox"/> Pouvez-vous me décrire quelles étaient les personnes présentes, et leur rôle ? Les acteurs présents et leur rôle
	<input type="checkbox"/> Ces personnes sont-elles toutes entrées (ou sorties) dans la démarche en même temps ? Les personnes qui entrent et sortent du dispositif
	<input type="checkbox"/> Quelles relations ces personnes entretenaient-elles ? Les relations qu'ils entretenaient
	<input type="checkbox"/> Est-ce que selon vous il manquait quelqu'un ? Si c'était à refaire, est-ce que vous mettriez en place la même gouvernance ?
	<input type="checkbox"/> Leur légitimité, pouvoir
Les actions	<input type="checkbox"/> Pouvez-vous m'éclaircir sur les actions qui ont été menées jusqu'à présent dans la démarche, par exemple les réunions, ateliers qui se sont déroulés ? Les actions menées (prospection, réunion, atelier, formation)
	<input type="checkbox"/> Avez-vous une idée si ces actions ont mené à des quelconques accords (formels ou informelle) ou nouvelles collaborations ? Ce que ces actions ont produit (nouvelle collaboration, implication des acteurs, des accords)
	<input type="checkbox"/> Selon vous quels sont les résultats de ces actions en termes de valeurs, d'échange communicationnel, etc. ? Les résultats des actions menées (nouvelles normes, valeurs, conventions)
	<input type="checkbox"/>
Les controverses	<input type="checkbox"/> Étiez-vous toujours d'accord durant les réunions, ateliers ? Pouvez-vous me préciser quels étaient ces points de divergence et sur quoi ils ont abouti ? Les thèmes qui font débat dans les réunions et leur évolution au fil du temps
Les événements ou faits	<input type="checkbox"/> Avez-vous relevé des événements ou faits marquants depuis la mise en place de la démarche ? Pensez-vous qu'ils ont eu une quelconque influence sur la démarche ? Les événements ou faits qui surviennent de l'extérieur et jouent sur la démarche

ANNEXE 7 : GRILLE DE LECTURE (PAR THEMATIQUE)

ANALYSE DES RÉSEAUX SOCIAUX (inspiré de Polge 2015 et Ashton 2012)			
<p>Note : la première question permet de distinguer les individus que la personne interviewée connaît²²⁹ avec qui elle a déjà entretenu un échange, ceux qu'elle connaît mais avec qui elle n'a jamais entretenu d'échange, et puis ceux avec qui elle n'a jamais échangé (question 1). La suite des questions permet d'évaluer la relation qu'elle entretient avec les individus qu'elle a reconnu.</p>			
Catégories / variables	Critères	Questions / réponses / mesures	Information recherchée
Connaissance de l'entreprise ou de la personne représentant l'entreprise lors de l'atelier	Non, oui je connais l'entreprise mais pas la personne, oui je connais l'entreprise et la personne	1- Connaissez-vous cette entreprise ou cette personne ? - non (0) - oui, je connais l'entreprise mais pas la personne (1) - oui, je connais l'entreprise et la personne (2)	1'- S'il existe un lien entre les acteurs
L'existence d'une relation entre les entreprises	Présence d'un échange (communicationnel, c'est-à-dire soit verbal ou par courriel électronique)	2- Entretenez-vous une relation ? - non (0) - oui (1) (préciser, si c'est avec la personne ou avec l'entreprise)	2'- S'il existe une relation entre les acteurs
Origine de la relation	Démarche d'EIT, autre (club d'entreprise, formation, éducation, etc.)	3- Dans quel cadre avez-vous connu cette personne ? - avant la démarche d'EIT (0) (préciser, combien de temps) - à travers la démarche d'EIT (1)	3'- L'origine de la relation et si elle est liée à la démarche d'EIT

²²⁹ On entend "connaît" au sens où la personne a soit déjà été en contact avec l'individu mentionné sur la fiche ou a déjà entendu parler de cet individu sans pour autant être entré en contact avec lui. Le fait de "connaître" est plus englobant que relation, dans le sens où la relation implique un contact (en face-à-face ou à distance).

Relation en dehors du cadre professionnel	Échanges en dehors du cadre professionnel (loisir, famille, amitié)	4- Est-ce que vous entretenez des interactions en dehors du cadre professionnel ? - non (0) - oui (1) (pouvez-vous détailler la relation)	4'- S'il existe des liens en dehors du cadre professionnel
Fréquentation de réseaux parallèles		5- Comment communiquez-vous le plus souvent avec cette personne ? - le plus souvent à distance (téléphone, mail, internet) (0) - le plus souvent en face-à-face (1) - moitié-moitié (2)	5'- Comment ce lien se manifeste
Collaboration	Type de collaboration (projet commun, sous-traitance, cofinancement), durée	6- Travaillez-vous, ou avez-vous déjà travaillé en collaboration ? - non (0) - oui (1) (préciser le type de collaboration)	6'- S'ils ont déjà collaboré
Intensité de la relation depuis l'atelier	Augmentation du nombre d'échange, de contact	7- La fréquence ou l'intensité de la relation a-t-elle évolué depuis l'atelier ? - non (0) - oui (1) (préciser durant combien de temps)	7'- L'entretien ou l'atténuation de la relation post-atelier
Distance géographique	Eloignée, proche, mode de transport, cout de déplacement	8- En termes de distance géographique, vous considérez-vous : - proche (0) (pouvez-vous détailler, vous déplacez-vous en voiture, à pied, etc.) - éloigné (1) (pouvez-vous détailler, vous déplacez-vous en voiture, à pied, etc.)	8'- La perception de la distance géographique qui sépare les acteurs

Synergie	Amitié, loisir, familiale...	9- Êtes-vous engagés dans un(des) projet(s) de synergie(s) ? - non (0) - oui, soit en discussion soit non aboutie (1) (décrire la synergie) - oui, aboutie (2) (décrire la synergie)	9'- La présence de synergie(s)
Indicateurs permettant d'analyser le réseau (caractéristiques structurales du réseau)			
Densité	Rapport du nombre de liens entre les acteurs au nombre de liens qui pourraient exister	Les indicateurs structurels et de centralité (<i>degree, closeness, betweenness, eigenvector</i>) sont analysés à l'aide de logiciel d'analyse des réseaux sociaux tels que « Ucinet », « R » pour le traitement des données et « Netdraw » pour leur visualisation	Les liens directs entre acteurs, et savoir si le réseau est plus ou moins dense
Clique	Ensemble dont tous les éléments sont reliés les uns aux autres		
Équivalence structurale	Deux entités qui sont en lien avec les mêmes entités (similarité de position dans le réseau)		L'existence de sous-ensemble d'acteurs occupant des positions similaires
Centralité <i>degree</i>	Nombre de liens entre l'acteur étudié et les autres acteurs : plus un acteur est central, plus il est actif dans le réseau		La centralité des acteurs en considérant leur nombre de lien dans le réseau
Centralité <i>closeness</i>	Nombre moyen de liens qu'un acteur doit mobiliser pour rejoindre les autres membres du réseau : un acteur est donc central s'il est proche de beaucoup d'autres, s'il peut entrer en contact très vite ou interagir facilement avec eux		La capacité des acteurs à mobiliser d'autres acteurs

Centralité <i>betweenness</i>	Nombre de chemins (les plus courts) sur lesquels l'acteur représente un passage obligé entre deux autres acteurs : on est d'autant plus central qu'on exerce un contrôle sur les interactions ou échanges entre d'autres acteurs		L'intermédiarité des acteurs
Centralité <i>eigenvector</i>	Est définie en fonction des nœuds auquel un acteur est directement relié et prend en compte à la fois la position du nœud et la structure de l'ensemble du réseau		Les acteurs les plus influents
Dynamique du réseau	Évolution des interactions dans le réseau	10- Il s'agit de réaliser à nouveau une cartographie du réseau pour identifier l'apparition ou l'évolution des nœuds existants par rapport à la première cartographie.	10'- L'évolution de la structure du réseau (nouveaux liens, etc.)

CHRONIQUE DE LA DÉMARCHE D'EIT (inspiré de Rey-Valette et al., 2014)

Note : Les questions ci-dessous ne sont pas directement posées aux interviewées, elles se vent de support à l'enquêteur pour qu'il puisse définir s'il possède suffisamment d'éléments pour reconstituer la chronique. Une question d'ordre général est posée aux interviewés du type « Pourriez-vous me raconter comment en êtes-vous venue à participer à la démarche d'EIT ? », « Selon vous, comment a évolué votre participation à la démarche ? »

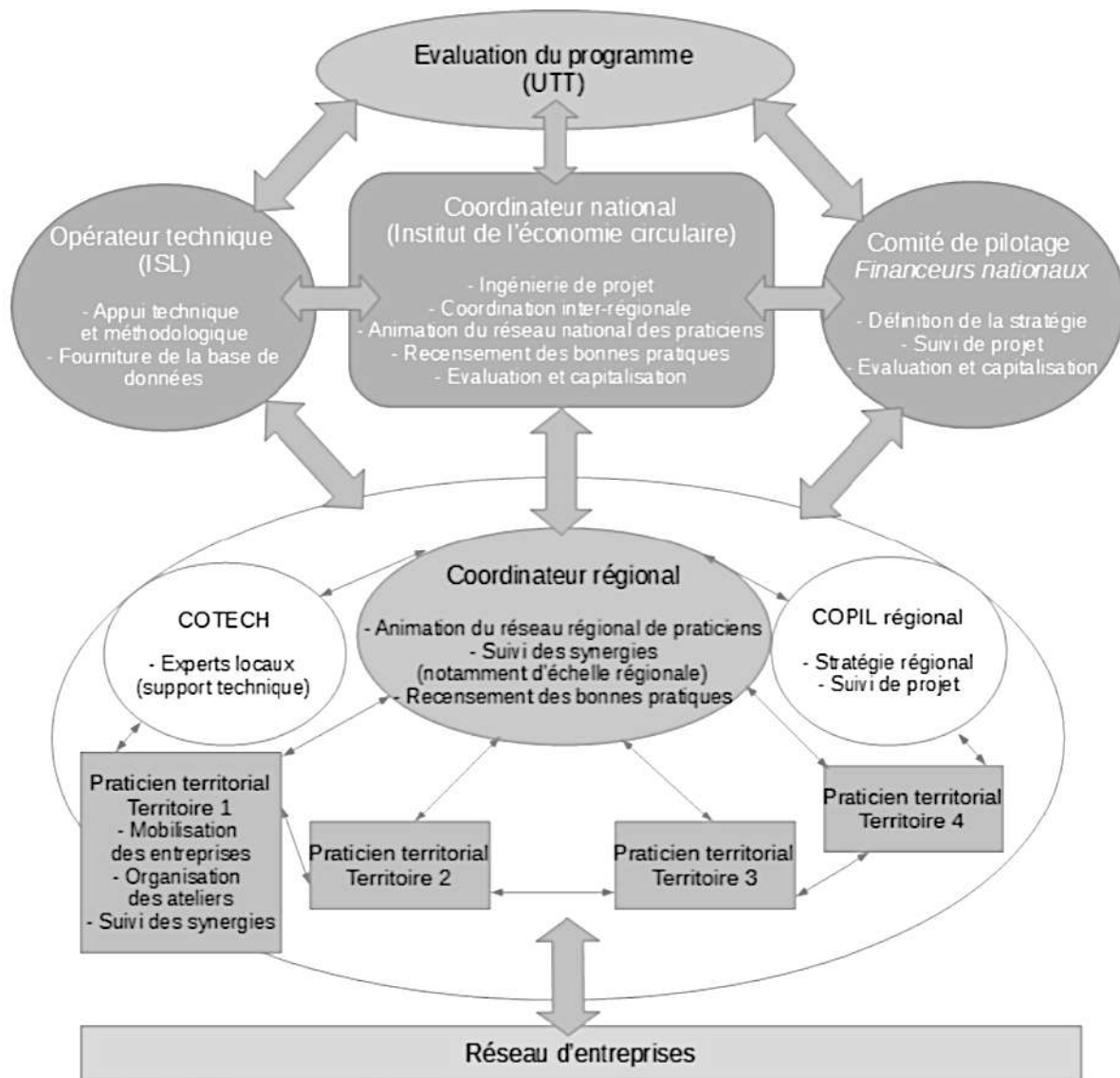
Catégories / variables	Critères	Questions / réponses / mesures	Ce que je cherche à savoir
Les acteurs	Qui entre, qui sort du dispositif. Qui sont les acteurs en présence aux différents moments de la démarche. Le principal intérêt étant de qualifier leur rôle par rapport à la démarche	11- Pouvez-vous me décrire quelles étaient les personnes présentes, et leur rôle ? 12- Ces personnes sont-elles toutes entrées (ou sorties) dans la démarche en même temps ? 13- Quelles relations ces personnes entretenaient-elles ?	11'- Les acteurs présents et leur rôle 12'- Les personnes qui entrent et sortent du dispositif 13'- Les relations qu'ils entretenaient

		<p>14- Est-ce que selon vous il manquait quelqu'un ?</p> <p>14bis- Si c'était à refaire, est-ce que vous mettriez en place la même gouvernance ?</p>	<p>14' et 14bis'- Leur légitimité, pouvoir</p> <p>11', 12',13',14'- Quel est le jeu d'acteurs au sein de la démarche</p>
Les actions	<p>Les actions sont ce que le dispositif fait faire (exemple : courriers, réunions, projets, contrats ...) de manière aussi formelle qu'informelle</p>	<p>15- Pouvez-vous m'éclaircir sur les actions qui ont été menées jusqu'à présent dans la démarche, par exemple les réunions, ateliers qui se sont déroulés ?</p> <p>16- Avez-vous une idée si ces actions ont mené à des quelconques accords (formels ou informelle) ou nouvelles collaborations ?</p> <p>17- Selon vous quels sont les résultats de ces actions en termes de valeurs, d'échange communicationnel, etc. ?</p>	<p>15'- Les actions menées (prospection, réunion, atelier, formation)</p> <p>16'- Ce que ces actions ont produit (nouvelle collaboration, implication des acteurs, des accords)</p> <p>17'- Les résultats des actions menées (nouvelles normes, valeurs, conventions)</p>
Les controverses	<p>Ce qui fait débat, ce qui fait problème, ce qui renforce l'engagement ou démobilise, réunit ou oppose. L'objectif est de reconstituer la dynamique des normes sociales qui traversent les débats (ex : mots d'ordres / modèles organisationnels / objets de fixation), et qui vont mobiliser fortement les acteurs impliqués dans la démarche</p>	<p>18- Étiez-vous toujours d'accord durant les réunions, ateliers ?</p> <p>19- Pouvez-vous me préciser quels étaient ces points de divergence et sur quoi ils ont abouti?</p>	<p>18' et 19'- Les thèmes qui font débat dans les réunions et leur évolution au fil du temps</p>
Les évènements ou faits (le contexte)	<p>Il s'agit ici de relever et dater les évolutions du contexte qui jouent sur la dynamique du dispositif (acteurs, actions ou controverses), afin de qualifier « l'effet contexte »</p>	<p>20- Avez-vous relevé des évènements ou faits marquants depuis la mise en place de la démarche?</p>	<p>20' et 21'- Les évènements ou faits qui surviennent de l'extérieur et jouent sur le dispositif</p>

		: négatifs / positifs ; prolongement / bifurcation ; stabilisation / fragilisation	21- Pensez-vous qu'ils ont eu une quelconque influence sur la démarche?	
PROXIMITÉ (inspiré de Torre et Beuret, 2012)				
<p>Note : le cadre d'analyse des Proximités est mobilisé deux fois. Une première fois pour analyser les modalités d'interaction du réseau au commencement du projet. Puis une seconde fois, pour analyser les modalités d'interaction du réseau un an après sa mise en œuvre. Cette seconde analyse permet d'identifier et de décrire l'évolution des Proximités (émergence, atténuation). La récolte de l'information s'appuie sur les chroniques et les compléments d'information apportés aux questionnaires sur le réseau.</p>				
Catégories / variables		Critères	Questions / réponses / mesures	Ce que je cherche à savoir
Géographique	Communs aux variables	Distance, temps, cout monétaire, perception de la distance, fréquence des contacts, possibilité de satisfaire des face-à-face	Mesure de la distance kilométrique Complément d'information sur les questions 2, 4, 8 de l'analyse des réseaux	<i>Cf. colonne critères</i>
	<i>Subie</i>	Ne peut ni se déplacer ni changer de lieu	Complément d'information sur les questions 2, 4, 8 de l'analyse des réseaux	
	<i>Recherchée</i>	Cherche à être proche d'autres acteurs, de ressources, de lieux ou d'objets techniques	Complément d'information sur les questions 2, 4, 8 de l'analyse des réseaux	
	<i>Temporaire</i>	Déplacement et rencontre ponctuels, (ex : réunion), durée limité	Complément d'information 2, 4 et 8 de l'analyse des réseaux	
	<i>Permanente</i>	Dure sans intermittence ni changement	Complément d'information 2, 4 et 8 de l'analyse des réseaux	
Organisée	<i>Logique d'appartenance</i>	Connectivité au sein d'un réseau d'acteur, l'absence ou la présence de contacts, leur fréquence, moyen de communication, le contenu des échanges, liens non liés à leur activité professionnelle (liens amicaux, loisir)	Complément d'information sur les questions 2, 3, 4, 5, 6 et 7 de l'analyse des réseaux + questions 13 et 14 de la chronique	

	<i>Logique de similitude</i>	Références similaires, partage d'un espace cognitif commun, valeurs communes, langage commun, même histoire, normes sociales proches	Complément d'information sur les questions 2, 3, 4, 5, 6 et 7 de l'analyse des réseaux + questions 13 et 14 de la chronique	
Dynamique		Controverses, légitimation, conflit, concertation, arrangement, etc.	<p>22- voir questions 11, 12 et 13 de la chronique</p> <p>23- voir questions 17 et 18 de la chronique</p> <p>24- voir questions 15 et 16 de la chronique</p> <p>25- voir point 9 de l'analyse des réseaux</p>	<p>22'- Quels acteurs parviennent à se faire une légitimité pour pénétrer les réseaux correspondant aux nouvelles Proximités en construction?</p> <p>23'- Comment évoluent les argumentaires, au sein des controverses, jusqu'à l'émergence d'énoncés partagés qui alimentent de nouvelles proximités?</p> <p>24'- Comment ces énoncés sont-ils traduits sous la forme d'accords ancrés de nouvelles institutions?</p> <p>25'- Comment évoluent les réseaux auxquels appartiennent ou se réfèrent les parties prenantes, pour faire émerger de nouvelles proximités?</p>

ANNEXE 8 : LA GOUVERNANCE DE LA DEMARCHE PNSI



Gouvernance du programme PNSI (tiré du rapport du PNSI, 2017)

ANNEXE 9 : RESULTATS DES MESURES DE CENTRALITE DANS LE RESEAU PNSI

Centralités avant la démarche PNSI

Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité
1	10	80	0,241	17,454
2	9	85	0,172	20,828
3	12	78	0,264	36,567
4	5	93	0,117	0,917
5	6	88	0,134	9,006
6	8	82	0,202	10,871
7	13	77	0,25	76,445
8	9	85	0,152	59,592
9	4	93	0,106	0,2
10	2	94	0,068	0
11	4	95	0,11	1,125
12	9	83	0,194	14,792
13	3	106	0,068	0,452
14	8	85	0,193	14,113
15	7	84	0,181	13,711
16	2	129	0,017	0
17	8	87	0,159	12,059
18	5	98,000	0,094	5,479
19	3	110	0,055	1,186
20	4	99	0,089	1,705
21	1	114	0,028	0
22	5	90	0,124	3,582
23	3	92	0,095	0,591
24	4	94	0,074	16,878
25	3	104	0,063	2,286
26	14	76	0,266	91,994
27	9	84	0,17	30,545
28	4	94	0,095	2,217
29	28	61	0,49	317,638
30	7	87	0,158	13,774
31	5	95	0,099	5,381
32	1	115	0,027	0
33	3	96	0,08	0,277
34	9	81	0,174	50,671
35	2	106	0,046	0,625
36	8	88	0,152	19,562
37	3	107	0,044	3,065
38	0	205	0	0
39	0	205	0	0
40	1	123	0,016	0
41	5	93	0,088	27,415
42	3	95	0,083	0

Centralités suite à l'atelier interentreprises PNSI

Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité
1	19	63	0,237	25,947
2	14	69	0,176	19,612
3	20	62	0,25	25,086
4	9	75	0,123	3,881
5	8	75	0,108	4,445
6	11	71	0,147	6,953
7	15	67	0,195	33,921
8	17	65	0,219	21,813
9	11	73	0,14	19,43
10	5	79	0,091	0,071
11	11	72	0,142	11,073
12	11	71	0,142	6,761
13	6	77	0,088	0,949
14	12	71	0,177	4,793
15	11	71	0,163	3,593
16	4	92	0,038	0,9
17	21	61	0,262	29,039
18	14	68	0,175	12,318
19	15	68	0,175	20,175
20	9	73	0,138	2,302
21	3	81	0,057	0
22	13	69	0,181	8,12
23	4	80	0,063	0,254
24	9	74	0,113	10,65
25	6	78	0,091	0,954
26	24	58	0,271	64,052
27	14	69	0,157	24,844
28	5	79	0,082	0,51
29	38	45	0,376	245,425
30	7	77	0,116	0,768
31	8	75	0,112	2,532
32	2	101	0,023	0,143
33	4	81	0,063	0,367
34	15	67	0,175	28,995
35	3	89	0,04	0,311
36	18	64	0,195	35,221
37	5	78	0,069	1,038
38	3	82	0,052	0,111
39	4	79	0,063	0,262
40	2	83	0,041	0
41	7	76	0,083	5,269
42	4	80	0,059	0,111

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*. Les relations n'étaient pas dirigées dans le réseau.

ANNEXE 10 : RESULTATS DES MESURES DE N-CLIQUES DANS LE RESEAU

PNSI

N-cliques avant la démarche PNSI

N-cliques suite à l'atelier interentreprises
PNSI

Max Distance (n-): 2
Nombre d'entreprises = 42

27 2-cliques trouvées

1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 15 17 22 23
24 26 27 28 29 30 33 34 36 41 42
2: 1 2 3 5 6 7 8 10 12 14 15 17 20 22 23 26
27 28 29 30 34
3: 1 3 4 5 6 7 8 9 12 14 15 17 22 23 26 27
29 30 31 34 36 42
4: 1 3 5 6 7 8 12 14 15 17 20 22 23 26 27
29 30 31 34
5: 1 3 4 5 6 7 8 12 14 15 17 22 26 27 29 31
34 35 42
6: 1 2 3 5 6 7 8 10 12 14 15 17 18 23 26 27
29 30 33 34 36
7: 1 2 3 5 6 7 8 10 12 14 15 17 18 20 23 26
27 29 30 34
8: 1 3 5 6 7 8 12 14 15 17 18 20 23 26 27
29 30 31 34
9: 1 3 5 6 7 8 12 14 15 17 18 23 26 27 29
30 31 34 36
10: 1 2 3 5 6 7 11 12 13 14 15 22 26 29 34
11: 1 3 5 6 7 12 13 14 15 22 26 29 31 34 35
12: 1 2 3 6 7 8 10 12 14 15 18 20 25 26 27
29 30 34
13: 1 2 3 6 7 12 13 14 15 25 26 29 34
14: 1 2 3 6 7 9 12 15 19 26 29 30 34 36
15: 1 2 3 6 7 12 15 19 25 26 29 30 34
16: 1 2 3 6 7 12 13 15 19 25 26 29 34
17: 1 3 5 6 7 13 14 15 21 22 26 29 31 34 35
18: 1 3 7 15 17 18 20 23 26 27 29 31 32 34
19: 2 3 8 10 18 20 25 27 29 40
20: 6 16 24 29 37 41
21: 6 16 24 28 29 41
22: 1 6 7 9 12 23 24 26 29 30 34 36 37 41
23: 1 6 7 9 12 23 26 29 30 31 34 36 37
24: 1 6 7 9 12 19 26 29 30 34 36 37
25: 1 6 7 12 19 25 26 29 30 34 37
26: 1 6 7 12 13 19 25 26 29 34 37
27: 1 6 7 12 13 26 29 31 34 37

Max Distance (n-): 2
Nombre d'entreprises = 42

2 2-cliques trouvées

1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 33
34 36 37 38 39 40 41 42
2: 1 2 3 5 6 7 8 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 22 24 25 26 28 29 30 34 36 37 41
3: 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13 14 15 17 18 19
20 21 22 24 26 27 29 31 34 35 36 37 39 41
42
4: 1 3 6 7 8 9 12 15 17 18 20 22 23 26 27
29 31 32 34 36 39

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*.

ANNEXE 11 : RESULTATS CORRELATION DE MATRICES PNSI

QAP CORRÉLATION

	Synergies	Collaborations	Fréquentation de réseaux	Proximité géographique
Synergies	1	0.032	0.105	-0.059
Collaborations	0.032	1	0.459	0.145
Fréquentation de réseaux	0.105	0.459	1	-0.192
Proximité géographique	-0.059	-0.059	-0.192	1

QAP P-VALUES

	Synergies	Collaborations	Fréquentation de réseaux	Proximité géographique
Synergies	0.000	0.032	0.020	0.085
Collaborations	0.229	0.000	0.000	0.002
Fréquentation de réseaux	0.020	0.000	0.000	0.000
Proximité géographique	0.085	0.002	0.000	0.000

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*.

ANNEXE 12 : SYNERGIES RECENSEES DANS LA DEMARCHE PNSI

Nœuds	Titre de la synergie	Statut
36 - 11	Récupération de tourets en bois	Aboutie
5 - 11	Récupération de papiers blancs et imprimés	Aboutie
26 - 18	Récupération de cartons + films plastiques	Aboutie
17 - 27	Récupération de matériel informatique/mutualisation d'équipement	Aboutie
26 - 7	Développement d'un nouveau produit (confidentiel)	En suspens
2 - 16	Mutualisation d'un équipement presse à briquettes poussières papier	En suspens
3 - 8	Récupération de chlorure de méthylène	Blocage
1 - 3	Récupération de fûts en métal rénovés	Pas aboutie
1 - 3	Récupération de fûts en plastique non souillés de 200 litres	Pas aboutie
8 - 17	Mutualisation d'un bras manipulateur pneumatique	Pas aboutie
11 - 7	Energie/Combustibles	En discussion
41 - 24	Mutualisation d'équipement de granulation pour pellets	En suspens
17 - 19	Mutualisation d'une machine d'impression 3D	En suspens
19 - 25	Mutualisation d'un équipement de marquage à chaud	En suspens
3 - 2	Récupération de palettes Europe en bois	Blocage
8 - 26	Développement d'un produit en commun (confidentiel)	Blocage
1 - 9	(confidentiel)	Pas aboutie
1 - 15	Récupération habit de travail	En suspens
1 - 17	(confidentiel)	Pas aboutie
12 - 23	(confidentiel)	En discussion
31 - 13	Groupement d'achat	Pas aboutie
3 - 12	Récupération des eaux aluminiques 17 %	En discussion
2 - 15	Récupération des textiles imprégnés de solvants (déchets dangereux)	En suspens
2 - 3	Récupération de fûts métalliques vides non souillés avec capsule	Pas aboutie
26 - 21	Récupération de fibre de verre et de carbone	Pas aboutie
35 - 11	Récupération de textiles toutes matières chutes	Blocage
22 - 24	Récupération de matière organique (pulpes de fruits)	Blocage
15 - 11	Récupération de mobilier (attente d'un nouveau site)	En suspens
16 - 20	Mutualisation de bennes séchantes	Blocage
42 - 41	Récupération de sciures/copeaux bois	Blocage
22 - 3	Récupération des eaux salines	En discussion
25 - 5	Mutualisation d'équipement sérigraphique	En suspens
26 - 41	Réseau de chaleur	Blocage
37 - 22	Récupération de Big Bag usagés et propres	Blocage
31 - 2	Récupération de papiers calandrés bleu brun	En suspens
15 - 3	Récupération de fûts en métal non souillés avec couvercle	Blocage
42 - 8	Mutualisation de capacité en ressources humaines	En suspens
24 - 18	Récupération de biomasse miscanthus	En suspens
	Récupération de plastique Polyester composite	En suspens
23 - 20	Mutualisation d'un pont-bascule	Blocage
8 - 19	Mutualisation d'un équipement de mesure de résistance élastomères	En discussion
42 - 38	Mutualisation d'expertise variée	Blocage
1 - 3	Mutualisation d'expertise HSE audit	En discussion
	Mutualisation d'expertise ISO 14001 et HSE	En discussion
42 - 27	Mutualisation d'expertise variée	En discussion

ANNEXE 13 : RESULTATS DES MESURES DE CENTRALITE DANS LE RESEAU

INEX

Centralités avant la démarche CCPDA

Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité
1	3	131	0,163	7,2
2	2	159	0,024	29
3	9	110	0,449	171,367
4	0	259	0	0
5	3	126	0,221	0,833
6	3	138	0,146	6,067
7	0	259	0	0
8	2	135	0,127	14,867
9	5	116	0,258	98,35
10	1	161	0,023	0
11	2	247	0	0
12	2	247	0	0
13	2	247	0	0
14	7	113	0,385	122,8
15	4	123	0,242	31,117
16	1	142	0,09	0
17	3	151	0,098	2
18	2	132	0,165	4,583
19	5	117	0,318	57,867
20	0	259	0	0
21	1	152	0,06	0
22	1	166	0,026	0
23	3	138	0,146	6,067
24	6	123	0,26	66,55
25	1	154	0,057	0
26	2	137	0,111	29
27	0	259	0	0
28	1	188	0,006	0
29	4	132	0,097	86,783
30	4	136	0,112	33,683
31	1	139	0,105	0
32	6	125	0,244	88,1
33	3	124	0,177	37,25
34	1	154	0,057	0
35	1	154	0,057	0
36	2	147	0,055	6,25
37	3	135	0,125	16,15
38	2	139	0,086	8,117

Centralités suite à l'atelier interentreprises iNex

Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité
1	11	67	0,199	17,307
2	7	71	0,144	3,334
3	14	64	0,239	25,937
4	3	76	0,097	0
5	19	59	0,31	50,952
6	5	74	0,107	1,417
7	1	78	0,042	0
8	3	76	0,071	0,5
9	9	69	0,205	3,062
10	3	76	0,087	0,125
11	5	74	0,11	0,667
12	5	74	0,108	0,958
13	5	74	0,105	1,033
14	15	64	0,273	21,338
15	11	67	0,226	7,306
16	4	74	0,097	0,893
17	4	75	0,075	1
18	11	67	0,217	18,952
19	5	73	0,124	0,393
20	0	148	0	0
21	5	74	0,125	0,2
22	6	73	0,117	2,667
23	8	70	0,172	4,775
24	10	68	0,2	8,612
25	3	75	0,085	0
26	3	76	0,075	0
27	3	93	0,054	0,2
28	0	148	0	0
29	10	68	0,175	11,152
30	8	71	0,16	4,4
31	3	76	0,075	0
32	34	44	0,444	313,037
33	8	71	0,179	2,643
34	3	76	0,097	0
35	1	78	0,042	0
36	7	71	0,151	2,027
37	8	70	0,163	11,915
38	3	76	0,076	0,2

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*. Les relations n'étaient pas dirigées dans le réseau.

**ANNEXE 14 : RESULTATS DES MESURES DE N-CLIQUES DANS LE RESEAU
INEX**

N- cliques avant la démarche CCPDA

N- cliques suite à l'atelier interentreprises
iNex

Max Distance (n -): 2
 Nombre d'entreprises = 38

27 2- cliques trouvées

1 : 3 5 8 9 14 15 18 19 26 31
 2 : 3 5 9 14 15 18 19 24 33
 3 : 1 3 5 9 14 19 33
 4 : 1 3 9 14 19 32 33
 5 : 1 3 9 14 19 32 37
 6 : 3 9 14 19 24 32 33
 7 : 3 6 14 16 19 23 24 32
 8 : 3 6 8 14 19 23
 9 : 14 19 25 32 33 34 35
 10 : 3 6 8 14 17 23
 11 : 14 15 18 21 24 33 38
 12 : 2 9 10 29 30
 13 : 2 28 29
 14 : 11 12 13
 15 : 3 22 26
 16 : 3 5 9 15 29 30
 17 : 15 29 30 36 38
 18 : 3 5 9 15 29 33
 19 : 15 29 33 38
 20 : 1 3 5 9 29 33
 21 : 1 29 36
 22 : 3 5 9 15 24 30
 23 : 15 24 30 38
 24 : 3 9 30 37
 25 : 30 36 37
 26 : 1 19 36 37
 27 : 15 19 36

Max Distance (n -): 2
 Nombre d'entreprises = 38

2 2- cliques trouvées

1 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
 21 22 23 24 25 26 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38
 2 : 1 2 3 5 9 14 15 16 18 19 23 24 25 27 29 32 36
 37

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucient (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*.

ANNEXE 15 : SYNERGIES RECENSEES DANS LA DEMARCHE EIT DE LA CCPDA

Nœuds	Titre de la synergie	Statut
36-15	Récupération de coproduits (matière organique)	Aboutie
36-30	Récupération de coproduits (matière organique)	Aboutie
36-21	Récupération de coproduits (matière organique)	Blocage
36-5	Récupération de coproduits (matière organique)	En suspens
9-29	Récupération de carton	En suspens
9-2	Récupération carton	En suspens
18-15	Récupération de noyaux	Pas aboutie
18-5	Récupération de noyaux	Pas aboutie
18-25	Récupération de déchets d'écorces	Pas aboutie
18-25	Récupération de planures de bois	Pas aboutie
18-29	Mutualisation des balles plastiques	En suspens
5-24	Projet de méthanisation	Pas aboutie
5-23	Récupération chaleur	En suspens
3-25	Récupération de boue d'autoclave	Pas aboutie
3-22	Récupération de déchets d'emballage et tissus	Aboutie
14-19	Valorisation des boues	En suspens
14-23	Récupération énergie fatale	En suspens
29-6	Récupération de combustibles solides résiduels	En suspens

**ANNEXE 16 : RESULTATS DES MESURES DE CENTRALITE DANS LE RESEAU
CCI QC**

Centralités avant la démarche CCI QC

Centralités suite à l'atelier
interentreprises CCI QC

Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité	Entreprises	Degré	Proximité	Eigenvector	Intermédiarité
1	10	32	0,22	0,987	1	13	29	0,23	13
2	8	34	0,188	0,211	2	16	26	0,258	16
3	7	35	0,133	2,393	3	15	28	0,233	15
4	13	29	0,264	3,213	4	14	28	0,24	14
5	6	36	0,138	0,2	5	8	34	0,151	8
6	15	27	0,293	5,998	6	16	26	0,256	16
7	11	31	0,232	2,179	7	13	29	0,226	13
8	8	34	0,184	0,354	8	9	33	0,166	9
9	8	34	0,182	0,436	9	10	32	0,179	10
10	19	23	0,317	30,212	10	19	23	0,283	19
11	4	39	0,08	0,333	11	6	36	0,111	6
12	3	40	0,073	0	12	4	38	0,08	4
13	7	35	0,163	0,111	13	12	30	0,205	12
14	14	28	0,264	10,545	14	16	26	0,255	16
15	7	35	0,143	1,092	15	9	33	0,162	9
16	3	39	0,079	0	16	5	37	0,096	5
17	19	23	0,323	36,941	17	19	23	0,286	19
18	1	43	0,027	0	18	3	39	0,059	3
19	12	30	0,238	5,183	19	13	29	0,215	13
20	15	27	0,282	10,496	20	17	25	0,269	17
21	10	32	0,198	2,53	21	11	31	0,186	11
22	16	26	0,294	11,586	22	21	21	0,299	21

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*. Les relations n'étaient pas dirigées dans le réseau.

**ANNEXE 17 : RESULTATS DES MESURES DE N-CLIQUES DANS LE RESEAU
CCI QC**

N- cliques avant la démarche CCI QC

N- cliques suite à l'atelier
interentreprises CCI QC

Max Distance (n -): 2
Nombre d'entreprises = 22
2 2- cliques trouvées
1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 21 22
2: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Max Distance (n -): 2
Nombre d'entreprises = 22
1 2- cliques trouvées
1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Les résultats ont été obtenus à partir du logiciel Ucinet (version 6.627) Copyright (c) 1992-2016 *Analytic Technologies*.

ANNEXE 18 : SYNERGIE RECENSEES DANS LA DEMARCHE EIT DE LA CCI QC

nœuds	Titre de la synergie	Statut
7-14	Récupération extincteurs usagés	Aboutie
19-9	Mutualisation (location) de salle	Discussion
6-16	Mutualisation de transport, livraison client	Discussion
7-1	Mutualisation de balles de carton	Pas aboutie
10-12	Mutualisation système de vidéoconférence	Pas aboutie
14-6	Récupération de palettes en bois	En suspens

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Remerciements	v
Table des sigles et abréviations.....	vi
Sommaire.....	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : DU CONCEPT D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE À LA DÉMARCHE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE	16
1.1 Fondements épistémologiques du concept d'écologie industrielle.....	16
1.1.1 Émergence du champ de l'écologie industrielle	16
1.1.2 Principes d'application du concept.....	26
1.1.3 La symbiose industrielle.....	31
1.2 Le développement de l'EI en France	35
1.2.1 Une réappropriation scientifique et institutionnelle.....	35
1.2.2 Vers une écologie industrielle et territoriale ?.....	40
1.2.3 Positionnement par rapport aux autres concepts émergents.....	42
1.3 La démarche d'écologie industrielle et territoriale	44
1.3.1 Contours et spécifications de la démarche d'EIT	44
1.3.2 La coordination des acteurs, un objet d'étude à part entière.....	49
CHAPITRE 2 : LES RELATIONS INTERENTREPRISES AU SEIN DES DÉMARCHES D'EIT	54
2.1 Comprendre l'émergence et le développement des symbioses industrielles dans les démarches d'EIT	54
2.1.1 Conditions d'émergence et de développement des symbioses industrielles.....	55
2.1.2 Le contexte relationnel, institutionnel et territorial des échanges symbiotiques	69
2.1.3 Dynamiques des démarches d'EIT	75
2.1.4 Bilan des concepts et des théories mobilisés pour comprendre l'émergence et le développement des SI	79
2.2 L'influence des dispositifs méthodologiques d'EIT sur les relations interentreprises : un sujet à approfondir	81
2.2.1 Les relations interentreprises.....	81

2.2.2	Le dispositif méthodologique constitutif de la démarche d'EIT	84
2.3	Problématique de recherche	93
2.4	Cadre d'analyse : l'analyse des réseaux sociaux au service de l'analyse des proximités	98
2.4.1	Analyse des réseaux sociaux.....	98
2.4.2	Économie de la proximité.....	104
2.1.1	Apports mutuels pour étudier les relations interentreprises dans les démarches d'EIT	108
CHAPITRE 3 : ÉPISTÉMOLOGIE ET ARCHITECTURE DE LA RECHERCHE		112
3.1	Posture épistémologique et canevas de recherche.....	112
3.1.1	Choix du paradigme épistémologique	112
3.1.2	Une démarche interdisciplinaire, itérative et abductive à finalité opérationnelle.....	116
3.1.3	Stratégies de recherche.....	118
3.2	Terrains, collecte et traitement des données	122
3.2.1	Le choix des terrains d'étude	122
3.2.2	Présentation des études de cas	124
3.2.3	Les techniques de recueil de données.....	129
3.2.4	Le traitement des données.....	133
CHAPITRE 4 : RESULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE PNSI		142
4.1	Chronique de la démarche PNSI	142
4.1.1	Genèse et enjeux	142
4.1.2	Déroulement.....	149
4.1.3	Moments structurants de la démarche PNSI en Nord Isère.....	152
4.2	Dynamique des proximités dans la construction du réseau interentreprises	155
A / Avant la démarche PNSI.....		155
4.2.1	Le réseau avant la démarche PNSI	155
4.2.2	Les proximités avant la démarche PNSI.....	161
B / L'atelier interentreprises.....		165
4.2.3	Le réseau lors de l'atelier interentreprises	165
4.2.4	Les proximités lors de l'atelier interentreprises.....	171
C / Un an après l'atelier		173
4.2.5	Le réseau un an après l'atelier.....	173
4.2.6	Les proximités un an après l'atelier	175
4.2.7	Mise en perspective avec les synergies interentreprises	177
4.2.8	Dynamique des proximités au sein de la démarche PNSI	182
CHAPITRE 5 : RÉSULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE INEX		187

5.1	Chronique de la démarche CCPDA en Drôme-Ardèche	187
5.1.1	Genèse et enjeux	187
5.1.2	Déroulement de la démarche.....	190
5.1.3	Moments structurants de la démarche EIT de la CCPDA.....	193
5.2	Dynamique des proximités dans la construction du réseau	
	interentreprises	198
	A / Avant la démarche EIT CCPDA	198
5.2.1	Le réseau d'entreprise avant la démarche EIT de la CCPDA.....	198
5.2.2	Les proximités avant la démarche CCPDA.....	203
	B / L'atelier interentreprises.....	207
5.2.3	Le réseau lors de l'atelier interentreprises	207
5.2.4	Les proximités lors de l'atelier interentreprises.....	211
	C / Un an après l'atelier	213
5.2.5	Le réseau interentreprises un an après l'atelier	213
5.2.6	Les proximités un an après l'atelier	215
5.2.7	Mise en perspective avec les synergies interentreprises	219
5.2.8	Dynamiques des proximités au sein de la démarche EIT de la CCPDA.....	222
 CHAPITRE 6 : RESULTATS DU DISPOSITIF METHODOLOGIQUE DE LA CCI QC		
228		
6.1	Chronique de la démarche d'EIT de la CCI Quimper Cornouaille	228
6.1.1	Genèse et enjeux	228
6.1.2	Déroulement.....	232
6.1.3	Moments structurants de la démarche.....	234
6.2	Dynamiques de proximités dans la construction du réseau	
	interentreprises	238
	A / Avant la démarche EIT de la CCI QC	238
6.2.1	Le réseau avant la démarche EIT	238
6.2.2	Les proximités avant la démarche EIT.....	242
	B / L'atelier interentreprises.....	245
6.2.3	Le réseau lors de l'atelier interentreprises	245
6.2.4	Les proximités lors de l'atelier interentreprises.....	249
	C / Un an après l'atelier	251
6.2.5	Le réseau un an après l'atelier	251
6.2.6	Les proximités un an après l'atelier.....	254
6.2.7	Mise en perspective avec les synergies interentreprises	255
6.2.8	Dynamiques des proximités au sein de la démarche EIT de la CCI QC.....	259
 CHAPITRE 7 : COMPARAISON ET DISCUSSION DES RÉSULTATS		
265		

7.1	Émergence et développement des relations interentreprises.....	265
7.1.1	L'atelier interentreprises, une méthode efficace.....	265
7.1.2	L'accompagnement, une phase sous-estimée.....	269
7.1.3	Des nouvelles relations plus propices à la mise en place de synergies.....	272
7.2	Logiques sous-jacentes aux relations interentreprises	273
7.2.1	Un nouveau socle de références commun.....	274
7.2.2	Une proximité géographique déterminante.....	279
7.2.3	L'influence du contexte relationnel et territorial.....	282
7.2.4	Le rôle clé de l'acteur tiers.....	285
7.3	Les dispositifs méthodologiques intuitifs : entre promesses et désillusions	289
7.3.1	Un bilan mitigé.....	290
7.3.2	Vers une perte de la dimension environnementale.....	296
7.3.3	Le mythe de l'outil.....	302
7.3.4	Complémentarité des dispositifs méthodologiques.....	307
	CONCLUSION.....	313
	<i>Références.....</i>	<i>323</i>
	<i>Liste des tableaux.....</i>	<i>348</i>
	<i>Liste des illustrations.....</i>	<i>351</i>
	<i>Annexe 1 : Réseau iNex, détail des entretiens</i>	<i>354</i>
	<i>Annexe 2 : Réseau démarche Concarneau, détail des entretiens</i>	<i>358</i>
	<i>Annexe 3 : Réseau démarche PNSI, détail des entretiens.....</i>	<i>360</i>
	<i>Annexe 4 : Grille d'entretien, questions sociométriques</i>	<i>366</i>
	<i>Annexe 5 : Récolte des données issues des questions sociométriques.....</i>	<i>367</i>
	<i>Annexe 6 : Grille d'entretien semi-directif.....</i>	<i>368</i>
	<i>Annexe 7 : Grille de lecture (par thématique).....</i>	<i>369</i>
	<i>Annexe 8 : La gouvernance de la démarche PNSI.....</i>	<i>376</i>
	<i>Annexe 9 : Résultats des mesures de centralité dans le réseau PNSI.....</i>	<i>377</i>
	<i>Annexe 10 : Résultats des mesures de n-cliques dans le réseau PNSI</i>	<i>378</i>
	<i>Annexe 11 : Résultats corrélation de matrices PNSI.....</i>	<i>379</i>
	<i>Annexe 12 : Synergies recensées dans la démarche PNSI</i>	<i>380</i>
	<i>Annexe 13 : Résultats des mesures de centralité dans le réseau iNex</i>	<i>381</i>

<i>Annexe 14 : Résultats des mesures de n-cliques dans le réseau iNex</i>	<i>382</i>
<i>Annexe 15 : Synergies recensées dans la démarche EIT de la CCPDA</i>	<i>383</i>
<i>Annexe 16 : Résultats des mesures de centralité dans le réseau CCI QC.....</i>	<i>384</i>
<i>Annexe 17 : Résultats des mesures de n-cliques dans le réseau CCI QC.....</i>	<i>385</i>
<i>Annexe 18 : Synergie recensées dans la démarche EIT de la CCI QC.....</i>	<i>386</i>

Maël JAMBOU

Doctorat : Systèmes SocioTechniques

Année 2019

L'Emergence de relations interentreprises dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT) représentent un potentiel d'action concret pour rendre nos modes de production et de consommation plus soutenables. Leur mise en œuvre reste compliquée en raison de coopérations interentreprises peu évidentes à initier. Plusieurs dispositifs méthodologiques, façonnés par un ensemble d'outils et de méthodes, ont été élaborés afin de faciliter ces coopérations, mais ils ont rarement eu l'effet escompté. Depuis peu sont expérimentés de nouveaux dispositifs méthodologiques s'appuyant sur une approche plus intuitive et des outils plus performants. Le travail présenté ici vise à déterminer, à travers trois cas d'étude, si ces nouveaux dispositifs facilitent l'émergence de relations interentreprises favorables à la mise en place de synergies. Pour chaque terrain, nous avons cherché à identifier les relations interentreprises et leur évolution dans le temps en mobilisant l'analyse des réseaux sociaux, et d'autre part, à comprendre les logiques sous-jacentes de ces interactions grâce au corpus de l'économie de la Proximité. Nos résultats montrent que les dispositifs méthodologiques étudiés facilitent l'identification de synergies et la mise en relation des entreprises. Cette dernière semble toutefois insuffisante pour amener les entreprises à coopérer et un accompagnement post atelier paraît indispensable. Nos résultats viennent également nuancer l'importance de la préexistence d'un socle de références commun entre les acteurs pour mener à bien une action collective dans les démarches d'EIT.

Mots clés : développement territorial durable – sciences sociale, analyse de réseau – coopération entre entreprises.

Industrial Symbiosis, Interfirm Relationship Emergence

Industrial Symbiosis is a concrete way to contribute to sustaining industrial systems. However, its implementation remains complicated because of inter-firms cooperation difficult to initiate. Several facilitated approaches, characterized by a set of tools and methods, have been created to enable cooperation. However, their results have never fulfilled expectations. New facilitated approaches, more intuitive and using improved tools, have been recently experimented in France. This thesis aims to determine, through three case study, if these new facilitated approaches favor the emergence of inter-firm relationships and consequently synergies implementation. For each case study, on one hand we have sought to identify inter-firm relationships and their evolution over time using social network analysis, and the other hand, we have analyzed underlying logic of these interactions thanks to the concept of proximity. Results indicate that these facilitated approaches, characterized by the organization of inter-firm workshops, accelerate synergies identification and companies linking. Workshops seem to be insufficient to encourage companies to cooperate and post-workshop support appears essential. Results also nuance the importance of a short-mental distance pre-existence between actors to carry out a collective action within Industrial Symbiosis project.

Keywords: sustainable development – social sciences, network analysis – regional development – inter-organizational relations.

Thèse réalisée en partenariat entre :

