



*Métropolisation,
cohésion et performances : quels futurs pour nos territoires*

<http://asrdlf2014.org/>

Les modes de régulation des interactions au sein d'un réseau territorialisé d'entreprises dans le cadre de l'écologie industrielle. L'exemple de l'agglomération dunkerquoise

Christophe Beaurain

Université de Limoges

Géolab, UMR 6042

christophe.beaurain@unilim.fr

Delphine Varlet

Université du Littoral Côte d'Opale

TVES, EA 4477

delphine.varlet@univ-littoral.fr

Résumé

En matière d'intégration des contraintes environnementales par les firmes, l'écologie industrielle est présentée comme l'un des champs de réflexion et d'action les plus ambitieux. Elle repose sur la constitution et le développement de réseaux d'acteurs reposant sur une interdépendance technique et sur l'élaboration d'objectifs communs. Nous essayons dans cet article de préciser le contenu des dimensions spatiale et organisationnelle de ces réseaux, en insistant plus particulièrement sur les modalités de régulation des interactions entre les acteurs concernés. Nous nous appuyons pour cela sur l'expérience d'écologie industrielle menée au sein de l'agglomération de Dunkerque.

Mots clés

Ecologie industrielle – Pragmatisme – Réseaux – Interactions- Contrat/Confiance

Introduction

Depuis la fin des années 1980, l'écologie industrielle est présentée comme l'une des perspectives les plus porteuses de transformations profondes des pratiques industrielles à l'égard de l'environnement. Au-delà des actions individuelles d'entreprises en faveur de l'éco-efficience, l'écologie industrielle repose en effet sur une approche globale du système industriel (Ayres and Ayres, 2002 ; Allenby et Graedel, 2010) et met en avant l'importance des interactions dans la mise en place d'un fonctionnement circulaire de l'économie, moins gourmand en consommation de matières premières et d'énergie et moins producteur de déchets (Erkman, 1998). La dimension territoriale de l'écologie industrielle a souvent été mise en avant par le corpus théorique afférant à cette vision du système industriel, sans que cela ne débouche toutefois sur des analyses approfondies du contenu des interactions entre les acteurs participant à ces démarches. En clair, les dimensions spatiale et organisationnelle des démarches d'écologie industrielle n'ont jusqu'à présent guère été associées dans les analyses. Pourtant, dans un contexte économique général où les enjeux environnementaux (raréfaction de certaines ressources naturelles, pollutions croissantes, problèmes de la gestion des déchets...) deviennent de plus en plus prégnants, il nous semble indispensable de s'intéresser de près aux conditions d'émergence et de stabilisation des réseaux d'acteurs qui structurent les démarches d'écologie industrielle, dans le cadre d'une territorialisation de ces réseaux. De ce point de vue, deux enjeux ressortent clairement selon nous. Le premier tient à la multiplicité des acteurs engagés, publics et privés, et à la nécessité par conséquent de définir les bases d'un intérêt commun pour la participation de tous ces acteurs à ces démarches. Le second tient aux modalités de régulation des interactions entre les firmes, compte tenu des interdépendances techniques créées. A partir d'une approche qui croise une réflexion sur les déterminants de la dynamique territoriale et une réflexion sur la gestion des interactions entre firmes, nous tentons d'esquisser une réponse à ces deux enjeux, en nous appuyant pour cela sur l'exemple de la démarche d'écologie industrielle menée depuis quelques années au sein de l'agglomération dunkerquoise, que l'on présente généralement comme la plus aboutie à ce jour en France. Dans un premier temps (§.1), nous essayons de caractériser la figure du réseau dans les démarches d'écologie industrielle, à partir d'une enquête réalisée auprès des entreprises participant à la démarche dunkerquoise, en nous intéressant en particulier aux motivations des entreprises et aux bénéfices retirés pour l'ensemble du territoire. Puis, nous tentons de préciser les formes de coordination structurant les interactions entre firmes au sein des réseaux d'écologie industrielle (§.2.). Nous soulignons ainsi l'importance de l'articulation

contrat-confiance dans les transactions entre firmes. Celle-ci apparaît en effet indispensable pour faire face aux risques inhérents au fonctionnement d'une symbiose industrielle et pour fonder les bases d'un développement de ces relations.

1. L'écologie industrielle à Dunkerque : l'importance du contexte territorial dans la construction d'une action collective

1.1. Les premières synergies industrielles

De la fin des années 1950 jusqu'au début des années 1970, le développement économique de l'agglomération dunkerquoise s'est appuyé à la fois sur la croissance de l'activité portuaire et sur la constitution d'une activité sidérurgique dominante au sein du tissu industriel local. La spécialisation du territoire dans le secteur de la métallurgie constitue ainsi le trait saillant d'une vocation industrielle de l'agglomération clairement affichée, qui n'a été que partiellement remise en cause par le mouvement de tertiarisation engagé, à l'image de l'ensemble de l'économie française, dans les années 1980. Ainsi cette vocation industrielle a été largement invoquée par les acteurs locaux pour légitimer une politique de diversification industrielle dans le contexte de crise des années 1990.

C'est dans ce contexte d'industrialisation rapide et massive du territoire à partir des années 1960 que les premières synergies s'apparentant à des pratiques d'écologie industrielle vont se mettre en place, bien avant donc que l'écologie industrielle ne devienne un champ de réflexion à part entière.

Sur le territoire dunkerquois, les premiers flux de matières et d'énergie entre plusieurs firmes qui apparaissent dans les années 1960 sont exclusivement liés au processus de production de la firme sidérurgique dominante (Usinor). Dès la mise en route de la production sidérurgique, en effet, s'est posée la question de la réutilisation du principal sous-produit de la production d'acier, le « laitier », sortant en grande quantité du process d'Usinor et difficilement stockable. C'est pour répondre à cette nécessité technique que va s'implanter une société de traitement de résidus sidérurgiques au pied des hauts fourneaux, pour leur réutilisation dans la

construction routière. Parallèlement à ce traitement des laitiers, Usinor va s'intéresser également à la valorisation des gaz issus de son process. L'implantation en 1963 d'une centrale thermique EDF à proximité du site d'Usinor répondra précisément à cet objectif, permettant au sidérurgiste de satisfaire ses besoins en électricité à partir de la chaleur fatale.

Cette première phase, limitée à des acteurs privés, a pris un nouvel essor avec l'entrée en jeu de la Ville de Dunkerque au début des années 1980, dans le cadre du projet de réutilisation de la chaleur fatale issue du process du sidérurgiste à destination du chauffage urbain. Le réseau ainsi créé atteindra près de 70 km à partir de 1985, en reliant les chaînes d'agglomération de la firme à des logements HLM, des bâtiments publics, puis plus récemment des logements privés. La mise en place de cette synergie a eu des impacts significatifs sur les rejets de la firme sidérurgique dans l'atmosphère (CO₂ et poussières), tout en assurant le chauffage pour une partie de la population.

Ce ne sont donc pas à proprement parler des raisons écologiques qui ont motivé la mise en place des premiers flux s'apparentant à de l'écologie industrielle, mais bien plutôt des contraintes de process de production et des objectifs essentiellement économiques. Les motivations écologiques apparaissent avec l'entrée en lice d'un acteur public, ouvrant la perspective de la recherche d'une conciliation d'intérêts économiques et environnementaux.

Cette perspective va être confortée par l'élaboration à partir des années 90 d'un nouveau projet de territoire par les acteurs locaux

1.2. Un projet collectif de territoire

La crise économique et la prise de conscience des problèmes environnementaux dans les années 1990 ont favorisé l'émergence d'une demande croissante de la population du territoire en faveur d'une amélioration de la qualité de vie et d'une réduction des impacts environnementaux de l'industrie. Pour répondre à cette demande, un véritable projet de territoire partagé va émerger, au fil des documents de la planification territoriale, contribuant

ainsi à la construction d'une action collective, autour de la notion d'« environnement industriel »¹ (Beaurain, Maillefert, 2008).

De façon plus précise, la demande sociale en faveur de l'amélioration de la qualité de l'environnement s'est plus particulièrement cristallisée à partir des années 80 sur les revendications en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air et d'une réduction significative des rejets industriels dans l'atmosphère. Les conflits, croissants et de plus en plus durs, entre les industriels, les habitants, et les représentants des associations de défense de l'environnement ont convaincu les autorités politiques locales de la nécessité d'engager des actions dans ce domaine. Ces conflits portaient principalement sur la quantité des rejets de polluants dans l'atmosphère par les industries les plus polluantes du bassin d'emploi. Les questions débattues au sein des différentes structures de concertation mises en place révèlent un attachement profond des acteurs locaux à une évaluation des flux physiques et des impacts sur la santé, et traduisent une volonté explicite de mettre en avant l'importance de la perception sociale de ces flux et de ces impacts (*Ibidem*). A l'absence de considération pour toute valeur de l'environnement autre qu'économique, émanant des entreprises, les populations locales ont ainsi progressivement opposé l'exigence d'un « air sain » sur le territoire. Celle-ci est ainsi progressivement apparue comme un objectif commun fédérant les intérêts individuels (limitation des impacts sanitaires, défense de la qualité de l'environnement, meilleure attractivité économique, plus grande qualité de vie et, pour certaines entreprises, amélioration des processus de production), mais cela n'a pu se faire qu'à partir de délibérations collectives régulières, souvent très conflictuelles, à propos des différentes valeurs attachées à la qualité de l'environnement.

C'est dans ce contexte territorial qu'a été créée en février 2001 une structure chargée de promouvoir l'écologie industrielle, l'association ECOPAL (Economie et Ecologie, Partenaires dans l'Action Locale), par un réseau d'acteurs constitué pour l'essentiel des firmes les plus importantes du territoire et des PME. Au fil des ans, ECOPAL a facilité la création d'un réseau d'échanges de bonnes pratiques entre des firmes du territoire, essentiellement des

¹ On peut citer par exemple la création d'un réseau de surveillance et de mesure de la qualité de l'air, d'une structure de concertation (Secrétariat pour la Prévention des Pollutions Industrielles), et d'un Plan de Prévention de l'Atmosphère.

PME, en axant son effort sur les synergies de mutualisation (bois, boues, déchets divers, papier carton, pneumatiques...). L'une des dimensions principales de son action a très clairement été de permettre aux PME d'accéder aux informations (procédés et pratiques existants) indispensables pour la mise en œuvre de ces synergies, notamment en renforçant les échanges d'informations entre les services de l'environnement des grandes firmes et les PME. Depuis plusieurs années, des expériences de traitement et de réutilisation des déchets sont ainsi présentées régulièrement et aboutissent à un partage des connaissances sur les « bonnes pratiques » à mettre en œuvre².

Parallèlement à ce contexte territorial incitant à un meilleur appariement entre le développement industriel et la qualité de l'environnement, de nouveaux projets relevant de l'écologie industrielle et impulsés par les grandes firmes du territoire dans le cadre de relations bilatérales vont voir le jour à partir du début des années 90.

1.3. Vers la constitution d'une symbiose industrielle au sein de l'agglomération dunkerquoise

1.3.1. L'élargissement des synergies initiales

Comme lors des années 60, ce nouvel essor de l'écologie industrielle s'est principalement bâti autour de l'activité sidérurgique : laitiers sidérurgiques, valorisation des gaz, chauffage urbain et valorisation de briques réfractaires.

Un travail de recensement³ de l'ensemble des flux existants sur le territoire de l'agglomération dunkerquoise fait apparaître la constitution d'une véritable symbiose industrielle, résumée dans le schéma suivant.

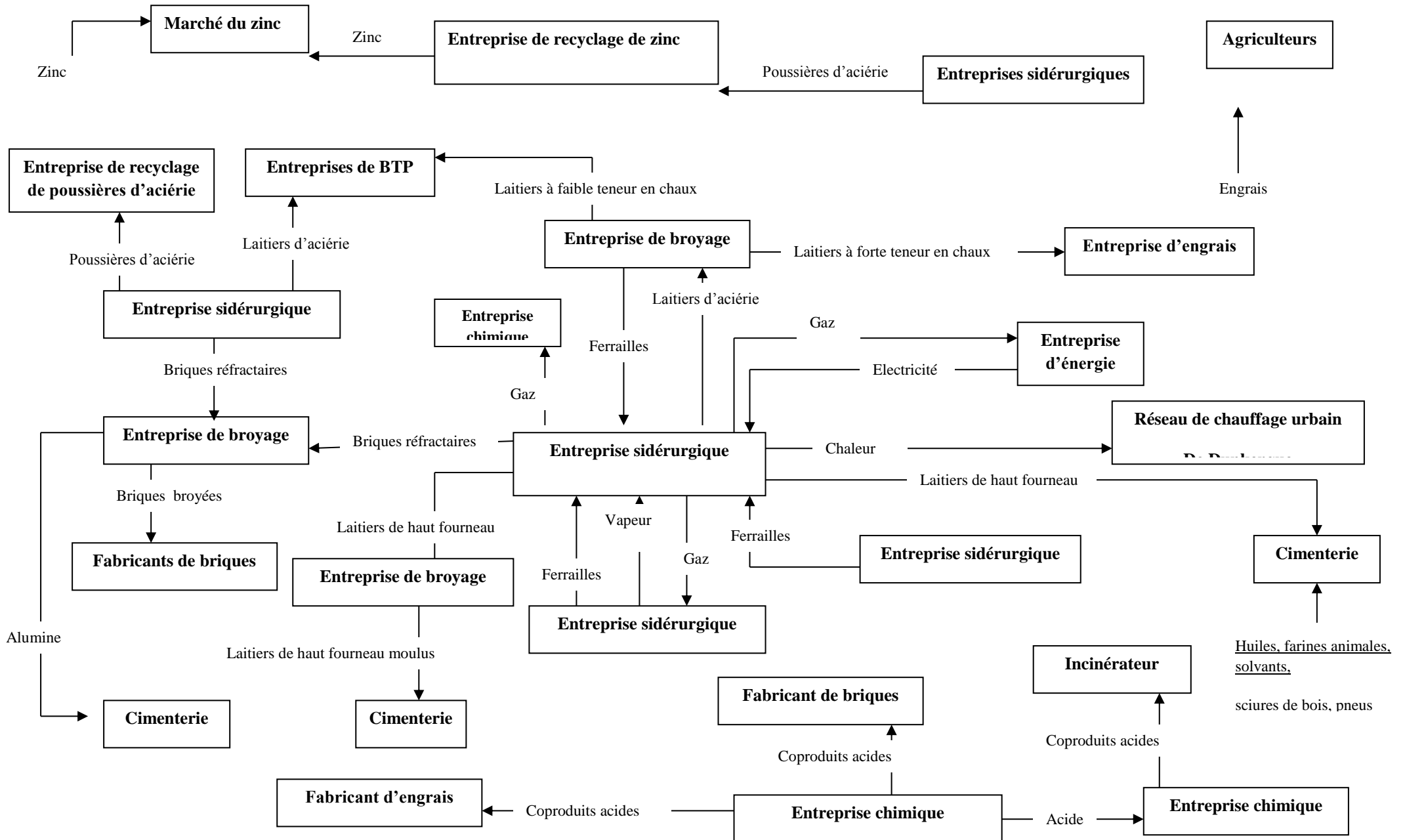
² Dans cette logique, l'association ECOPAL a réalisé une étude de flux entre 2007 et 2009 auprès de 213 entreprises pour identifier les synergies potentielles à mettre en place.

³ Une enquête a été menée de septembre 2010 à février 2011 auprès de dix-sept entreprises de l'agglomération dunkerquoise, dans le cadre d'une thèse soutenue en décembre 2012 (Varlet, 2012). La collecte des données a reposé sur des entretiens semi-directifs basés sur un guide d'entretien auprès de responsables « environnement » et/ou « dirigeants d'entreprise ».

On observe un approfondissement des engagements entamés dès les années 1960 par certaines entreprises, notamment dans les relations avec la firme dominante, mais également l'émergence de nouvelles filières de valorisation (filière agricole, filière des cimentiers, briques réfractaires...). Par ailleurs, la centrale thermique EDF, qui valorisait depuis 1963 les gaz sidérurgiques d'Arcelor, arrivant à la fin de sa durée de vie, une nouvelle centrale à cycle combiné d'une puissance de 790 MW, gérée par GDF-SUEZ, a été installée en 2005 sur le site de la firme sidérurgique. Plus d'1/3 de l'électricité produite par cette centrale est issue de la valorisation des gaz sidérurgiques, couvrant une très large partie des besoins du sidérurgiste, et les 2/3 restants sont produits par la transformation du gaz naturel, et vendus sur le marché de l'électricité via le réseau de transport d'électricité (RTE).

Cet élargissement significatif des flux et des participants observé depuis une vingtaine d'années invite à questionner les motivations réelles de ces engagements dans une démarche d'écologie industrielle.

La symbiose industrielle de Dunkerque



Nous avons montré ailleurs (Beaurain, Varlet, 2013) quels étaient les motivations et buts des entreprises pour l'engagement dans une démarche d'écologie industrielle. Pour aller plus loin dans l'analyse, il convient maintenant de s'intéresser au contenu et à la dynamique des interactions et aux formes de coordination qui se mettent en place, plus particulièrement entre les entreprises. Les modalités d'institutionnalisation des relations inter- entreprises paraissent en effet indispensables pour assurer la pérennité des flux entre les processus de production des firmes, et pour face aux risques inhérents aux activités industrielles (irrégularité des approvisionnements en matières ou énergie, mauvaise qualité de la matière...).

2. L'analyse des modes de coordination dans le réseau d'entreprises

Pour saisir la complexité des interactions développées dans le cadre des démarches d'écologie industrielle, il apparaît indispensable de comprendre les procédures de stabilisation des échanges qui se développent entre les différents acteurs engagés dans ces démarches. La présentation de la démarche dunkerquoise a mis en évidence la multiplicité des acteurs participant à la territorialisation de l'écologie industrielle. Si l'essentiel des relations concerne des interactions entre firmes, il ressort néanmoins de cette démarche que les acteurs publics contribuent également au développement de l'écologie industrielle, même s'il s'agit le plus souvent d'une contribution indirecte. Si l'analyse doit donc porter principalement sur les interactions entre firmes, il apparaît également indispensable de considérer l'importance des relations entre les firmes et les autres acteurs du territoire, notamment publics.

2.1. Un cadre d'analyse pragmatiste ?

L'enjeu est en premier lieu d'esquisser un cadre d'analyse qui nous permette d'appréhender les interactions dans leur ensemble, sans se limiter par conséquent aux relations inter firmes. De ce point de vue, nous avons souligné ailleurs la pertinence d'une approche de l'écologie industrielle à partir de l'analyse des interactions sociales proposée par la philosophie pragmatiste (Beaurain, Varlet, 1993). Nous rejoignons les diverses analyses menées par M. Renault sur les apports d'une conception "transactionnelle" de la firme issue des approches pragmatistes, qui donne un fondement scientifique à la notion d'entreprise responsable évoquée de manière croissante (M. Renault et Y. Renou, 2007 ; M. Renault, 2009). A rebours

des approches orthodoxes de la firme et de ses relations partenariales (théorie des droits de propriété...) qui postulent le caractère antérieur des préférences individuelles, l'approche pragmatiste fait de la transaction le coeur d'un processus communicationnel permanent par lequel chaque acteur, confronté au sein d'une situation à l'expérience des autres, est amené à reconnaître les multiples attentes qui composent cette situation et à définir les conditions d'une résolution des problèmes posés. Les espaces de conflits/dialogue constituent alors des lieux de reformulation des préférences en fonction de l'identification partagée de buts communs. Comme le souligne ainsi M. Renault, il ne s'agit plus tant pour les acteurs de se conformer à des normes préexistantes mais plutôt de déterminer des accords dans l'action, par le biais de ces processus communicationnels (M. Renault, 2009). Cette approche transactionnelle de la firme ouvre une piste pour la compréhension de l'évolution des préférences individuelles des acteurs, économiques ou non, dans l'appariement de l'industrie à l'environnement, et par conséquent pour l'analyse des interactions entre firmes et acteurs publics. Mais elle ouvre également un espace de réflexion sur la question, également centrale dans l'écologie industrielle, des relations inter-entreprises. L'interdépendance technique dans laquelle se trouvent les entreprises oblige en effet les firmes à considérer l'importance des apprentissages en commun et de la mise en place d'une rationalité interactive qui accorde plus d'intérêt à l'efficacité des interactions dans la construction d'un intérêt commun plutôt qu'à la mobilisation d'une rationalité individuelle prédéterminée (Ponssard, 1994). Plus précisément, cette approche pragmatiste semble ainsi à même de saisir le rôle central de la confiance dans les partenariats inter-firmes (Brousseau, 2000 ; Brulhart, Favoreu, 2006 ; Philippart, 2005).

L'exemple dunkerquois illustre bien l'importance de ces deux dimensions : l'écologie industrielle s'est inscrite en effet dans les conflits-dialogues entre l'industrie et les revendications pour la qualité de l'environnement, amenant à une évolution des différentes préférences individuelles ; mais elle s'est construite en outre sur des partenariats entre les firmes dont on a dit qu'ils s'étaient bâtis et développés conjointement sur l'établissement de contrats et sur la confiance entre les partenaires.

2.2. L'importance de l'articulation contrat-confiance dans les relations internes aux symbioses industrielles

Le fonctionnement d'une symbiose industrielle repose fondamentalement sur des interdépendances techniques fortes, rendues indispensables par la volonté de réutilisation des déchets de certaines entreprises comme matières premières ou sources d'énergie pour d'autres. Cette situation génère des interactions permanentes dont la régulation paraît primordiale, à la fois dans la construction d'apprentissages en commun, dans la gestion des risques inhérents à ce type de démarches, et dans le règlement des conflits éventuels.

Nous nous intéressons donc maintenant aux modalités de stabilisation des interactions constitutives des symbioses industrielles, à partir des résultats des entretiens réalisés auprès des entreprises dunkerquoises. Pour simplifier la présentation des résultats dans cet article, nous n'évoquons que quelques-unes des interactions existantes. Les tableaux ci-dessous présentent les entreprises interrogées que nous avons retenu ici (tableau 1) et les interactions concernées (tableau 2).

Entreprises	Secteur	Activités	Fonction de la personne interviewée
Entreprise de broyage (laitiers d'aciérie)	Services	Valorisation des laitiers d'aciérie	Directeur
Cimenterie	Cimenterie	Production de ciment	Directeur et responsable environnement
Entreprise d'énergie (réseau de chauffage urbain)	Energie	Prestations multiples	Responsable d'exploitation
Entreprise d'énergie		Valorisation des gaz sidérurgiques	Responsable environnement
Entreprise de broyage (laitiers de haut fourneau)	Services	Valorisation des laitiers de haut fourneau	Directeur
Entreprise sidérurgique (firme pivot, au centre de la symbiose)	Sidérurgie	Production d'acier	Responsable environnement

Tableau 1

Partenariats	Objectif commun	Objectif individuel	Durée des contrats	Début du partenariat
Entreprise sidérurgique/Entreprise de broyage	Evacuation du laitier d'aciérie + objectif de performance	Accès à une ressource	12 ans	2004
Entreprise sidérurgique/cimenterie	Evacuation du laitier + objectif de performance	Accès à une ressource	10 ans	2001
Entreprise sidérurgique/Réseau de chauffage urbain	Récupération de la chaleur	Accès à une ressource	10 ans	1985
Entreprise sidérurgique/Energie	Transformation du gaz en électricité	Objectif de performance	20 ans	2005
Entreprise sidérurgique/entreprise de broyage de laitiers de haut de fourneau	Evacuation du laitier	Objectif de performance	10 ans	1960 ⁴

Tableau 2

Tous les flux que nous avons mis en évidence dans la symbiose s'appuient sur un contrat entre les entreprises participantes. Mais, outre ces liens formels, les situations observées parmi les synergies révèlent le profond attachement des firmes à une articulation « contrat-confiance » dans la régulation des interactions, pour construire des apprentissages en commun et faire face aux risques. Les conflits apparus à certains moments entre deux des entreprises participantes (sidérurgie et énergie) n'ont pas fondamentalement remis en cause les synergies existantes (Varlet, 2012). Rappelons que l'importance des contrats et de la confiance dans les interactions entre firmes a fait l'objet depuis plusieurs années d'une abondante littérature au sein des sciences de gestion. L'utilité des contrats, notamment pour spécifier l'objet de la coopération, les obligations respectives des parties, le partage des gains et les mécanismes d'adaptation a été largement soulignée (Brousseau, 1995 ; Williamson, 1994). Beaucoup d'auteurs ont également insisté sur les mécanismes de contrôle et de garanties (Das et Teng,

⁴ Les contrats ont été renouvelés depuis 1960.

1998 ; Nogatchewsky, 2003 ; Brulhart et Favoreu, 2006) qui caractérisent les contrats pour faire face aux comportements opportunistes. En outre, les contrats constituent bien souvent des mécanismes d'incitation, notamment au moment de leur renouvellement. De manière générale, l'introduction dans le contrat de mécanismes d'incitation, de coercition, de surveillance et de sanction assure la stabilité du fonctionnement quotidien de la collaboration. Néanmoins, la littérature en science de gestion insiste également sur l'incomplétude de ces contrats et la nécessité par conséquent de considérer l'influence de facteurs informels au sein des relations inter-entreprises, telle que la confiance par exemple (Donata et Notgachewski, 2007 ; Ring et Van de Ven, 1994 ; Trabelsi, 2007). En multipliant les interactions, des normes relationnelles se développent telles que les échanges d'informations, la flexibilité, la solidarité, le partage de valeurs, contribuant ainsi à limiter les comportements non coopératifs. En ce sens, la confiance développe un processus de socialisation (Das et Teng, 2001 ; Joly et Mangematin, 1995). En raison des lacunes des contrats, les acteurs vont se référer à un ensemble de normes relationnelles ou sociales, ensemble d'attentes partagées qui permettent de maintenir l'équilibre de la relation en cas de défaillance du contrat (Fréchet, 2003). La confiance apporte une meilleure performance économique et opérationnelle. Elle permet de projeter ensemble dans le futur avec moins d'incertitude, et représente un facteur d'évolution d'une gouvernance hiérarchique vers une gouvernance relationnelle. Toutefois, la régulation des interactions par le contrat et la confiance est souvent appréhendée sur un mode exclusif, qui n'envisage pas réellement la possibilité d'une coexistence entre les deux modes de régulation, ce qui limite la portée heuristique de ces deux modes de régulation. P. Philippart souligne ainsi qu'il paraît indispensable de considérer la complémentarité de ces deux modes de régulation, envisagée dans une dialogique, entendue ici au sens d'une logique de co-construction réciproque (Philippart, 2005). Dans cette perspective, « *le contrat et la confiance sont appréhendés comme deux modes de régulation dont les interactions composeraient un processus de coordination qui contribuerait l'un à l'autre* » (Ibid., p. 184).

Pour ce qui concerne la démarche d'écologie industrielle à Dunkerque, les contrats sont omniprésents dans la gestion des collaborations portant ces flux. Cette prégnance du contrat s'explique par la nature et la spécificité des investissements engagés par les partenaires, investissements qui sont en partie non réutilisables pour tous nos cas étudiés. De plus, toutes les transactions des entreprises s'inscrivent dans la durée.

« A partir du moment où vous avez des investissements, vous avez besoin d'un contrat, surtout de longue durée, avec des investissements qui sont de 16 à 18 millions d'euros, si il n'y pas de contrat, vous faites comment ? On est obligé d'être dans la durée » (Responsable entreprise de broyage).

Le contrat constitue donc bien une garantie, voire une couverture des investissements que les acteurs ont engagés dans la relation. Par cette garantie offerte, le contrat génère une certaine confiance, reposant sur la croyance que la partie adverse ne commettra pas d'actes opportunistes et se comportera conformément aux règles juridiques inscrites au contrat. De manière plus générale, le contrat sert à initier le démarrage de la coopération parce qu'il faut créer un cadre commun dans lequel les partenaires puissent se reconnaître.

Dans les exemples étudiés, les relations entre les partenaires sont fortement formalisées, et les personnes interviewées voient le contrat comme un dispositif permettant de « *définir un cadre et de mettre des gardes fous* », et de « *définir les règles du jeu et les obligations de chacun* ».

L'analyse de nos entretiens montre que les contrats sont personnalisés en fonction du type de partenariat afin de réduire les incertitudes futures et de gérer les risques.

Des mécanismes de contrôle formels sont prévus dans chaque contrat. C'est au travers de la mise au point de tableaux de bord, de rapports, de bilans et de calculs d'efficience que les acteurs mesurent les éléments quantitatifs relatifs à leurs flux, transmis ensuite aux différents niveaux hiérarchiques. C'est à partir de ces éléments chiffrés (calcul des taux de performance des installations, c'est à dire le taux de disponibilité, calcul de quantités de matières granulées ou vendues) que les rémunérations sont déterminées. C'est ce chiffrage qui en définitive incite à une bonne gestion des process.

Des audits sont également prévus par les partenaires, à la demande de l'une ou l'autre des parties. Par ailleurs, des comités de pilotage ou conseils d'administration sont également prévus, composés de dirigeants de chaque partie afin de suivre le bon déroulement du contrat ainsi que les évolutions nécessitant des ajustements du contrat, par exemple si la situation paraît déséquilibrée à un moment donné ou si des oublis ont été commis. Des avenants au contrat peuvent alors être établis. En définitive, le rôle du comité est de statuer sur la bonne

application du contrat et de prendre les décisions qui s'imposent sur les choix stratégiques communs.

Malgré cette forte contractualisation, nos entretiens montrent que le contrat n'est pas toujours mobilisé dans la gestion quotidienne de la relation entre les partenaires. En effet, pour fonctionner avec succès la coopération a besoin d'un certain degré de flexibilité et de compromis pour se poursuivre de manière efficace. En nous appuyant sur les données issues des entretiens, on remarque que beaucoup de problématiques sont gérées sans avoir recours au contrat. Le contrat sert à démarrer la relation, à créer un cadre commun, et il n'est que très rarement mobilisé pour assurer la coordination de la relation, piloter les actions et résoudre les conflits.

« Le contrat est nécessaire pour démarrer parce qu'il faut créer un cadre général, ensuite ben le fonctionnement, encore une fois, si vous êtes au quotidien, vous êtes sur de l'informel, vous n'êtes pas en permanence en train d'ouvrir le contrat, mais il y a tout un tas de choses qui se règle sans faire référence au contrat » (Responsable entreprise de broyage).

« Si on ouvre le contrat, c'est que c'est grave » (Responsable cimenterie)

Tous les responsables interviewés soulignent que les contrats sont relativement complets, voire très complets, mais l'analyse des entretiens laisse entrevoir que les contrats ne peuvent pas tout prévoir (oublis constatés *a posteriori* ou incertitudes) ou que des prestations peuvent être demandées hors contrat. Ceci montre que les partenaires sont le plus souvent dans l'incapacité de prévoir les difficultés de coordination auxquelles ils vont devoir faire face. Compte tenu de cette impossibilité de prévoir toutes les contingences futures, la mise au point de contrats parfaits s'avère difficile.

Notre enquête révèle que les incertitudes sont multiples. Elles tiennent d'abord à la nature des difficultés techniques auxquelles les acteurs risquent d'être confrontés et qu'ils ont du mal à anticiper, notamment s'ils sont engagés dans un processus qui comporte des innovations techniques. Lorsqu'un contrat est conclu pour une longue durée, la difficulté réside aussi dans

l'évaluation des modifications économiques, environnementales et réglementaires à venir.

Les incertitudes peuvent provenir de difficultés techniques :

*« Nos chaudières se sont encrassées parce qu'elles ne supportent pas les gaz sidérurgiques que nous valorisons, cela nous a coûté très cher »
(Responsable entreprise d'énergie).*

Elles peuvent également résulter des variations de l'environnement économique :

« En raison de la baisse de l'activité d'Arcelor, nous avons eu moins de chaleur en raison de l'arrêt d'un haut fourneau, nous avons demandé de réduire la redevance fixe » (Responsable entreprise d'énergie)

*« Nous avons manqué de matières en raison de la baisse d'activité d'Arcelor, nous sommes contraints de nous adapter au rythme de l'aciérie »
(Responsable entreprise de broyage)*

Cela étant, en cas de fortes perturbations économiques, les contrats prévoient des réunions de négociations dans lesquelles les partenaires peuvent rééquilibrer la situation afin de ne pas léser un des deux contractants. En cas de déséquilibre majeur, les contrats peuvent donc être renégociés, et les partenaires peuvent revenir sur leur engagement à coopérer.

*« Vous savez un contrat c'est bien, après il y a une question d'équilibre, si un contrat est déséquilibré ça ne peut pas durer, vous faites appel aux clauses de sauvegardes, aussi bien pour nous que pour le client »
(Responsable entreprise de broyage)*

« Des avenants au contrat ont été annexés, Arcelor nous a demandé de recalculer le prix à cause de la crise » (Responsable entreprise d'énergie)

« On a des clauses de revue de contrat, si les conditions ont fortement changé » (Responsable cimenterie)

En outre, les témoignages ci-dessous montrent que face aux risques auxquels les partenaires semblent confrontés, les désaccords sont la plupart du temps réglés sans faire référence aux sanctions légales.

« On a déjà eu des problèmes techniques c'est-à-dire qu'Arcelor a envoyé une mauvaise coulée et boum ! ça c'est toujours réglé de façon harmonieuse et Arcelor a pris en charge les réparations » (Responsable cimenterie)

« Lors des réunions c'est assez sportif, mais après ça reste courtois, on essaie de trouver un terrain d'entente, ce sont quand même des gens compétents et qui ont le souci aussi qu'on marche dans la même direction, il n'y a pas de volonté de mettre des bâtons dans les roues » (Responsable entreprise d'énergie).

En résumé, face aux aléas quotidiens vécus par les acteurs, la coopération n'est en aucun cas bloquée, parce que les partenaires ont conscience de l'intérêt qu'il y a à coordonner leurs actions afin d'accéder à certaines ressources vitales qu'ils ne pourraient se procurer dans des délais compatibles avec les exigences de l'activité économique. De même, les enjeux financiers sont tellement importants qu'à aucun moment les partenaires n'envisagent de bloquer la situation.

Un contrat est donc nécessaire au début de la coopération. Il facilite le démarrage de la relation, et sert également de référentiel dans lequel les partenaires vont puiser les éléments nécessaires à la collaboration. Les agents vont respecter l'esprit de contrat et ne pas nécessairement l'appliquer à la lettre, ce qui nuirait fortement à la relation.

Mais la confiance est également au cœur de toutes les relations partenariales étudiées, intervenant notamment pour combler les défaillances juridiques nées de l'imperfection et de l'incomplétude des contrats. Dans ces situations, l'acquisition de l'expérience sur le terrain permet aux agents de trouver une entente mutuelle, y compris dans le cas de conflits, afin d'améliorer l'efficacité des mécanismes contractuels. Plus précisément, c'est en s'appuyant sur la confiance que des avenants aux contrats pourront être ajoutés au fur et à mesure que les

acteurs apprennent à coopérer. Grâce à cette expérience pragmatique acquise dans le temps, les partenaires se montrent à même le plus souvent de surmonter les difficultés de la gouvernance issue des interdépendances technique. Cette articulation contrat-confiance repose fondamentalement sur une anticipation du comportement coopératif du partenaire, en raison notamment d'un environnement fortement changeant et d'une rationalité limitée des agents, et sur l'utilisation de mécanismes de contrôle formels, non pas à des fins de surveillance systématique mais plutôt dans le but de vérifier que les objectifs du contrat sont toujours poursuivis. Ces procédures de contrôle semblent bien être perçues par les partenaires comme un outil de motivation et de progrès, le contrôle permettant ainsi d'établir un niveau de confiance qui facilite la relation. Non seulement la confiance ne saurait se substituer à l'utilisation des mécanismes de contrôle mais, en outre, ces derniers facilitent le développement et la diffusion de la confiance au sein des relations collaboratives. Le recours à des mécanismes formels n'est donc pas incompatible avec le développement de la confiance. Le mode de coordination dominant dans les échanges s'inscrivant dans le cadre de l'écologie industrielle développée au sein de l'agglomération dunkerquoise repose donc sur une articulation dans laquelle contrat et confiance sont non seulement complémentaires, mais bien plus encore en interaction : dans ces partenariats, il semble que le contrat génère la confiance tandis que la confiance permet en retour l'évolution du contrat.

Plusieurs responsables ont insisté de façon significative sur l'importance du rôle joué par la confiance dans le cadre de leur relation partenariale, et sur le fait qu'en l'absence de celle-ci, l'avenir de la coopération semble compromis :

*« S'il n'y a pas de confiance, on ne peut pas travailler avec les personnes
(Responsable entreprise d'énergie) »*

*« On est obligé de travailler en transparence sur ce type de contrat
(responsable cimenterie) »*

*« Je fonctionne comme ça, on se fait confiance, si on ne se fait pas
confiance, on ne travaille plus ensemble » (Responsable entreprise de
broyage)*

La confiance constitue donc un élément important de la coordination de la relation. Sans confiance, il ne peut y avoir de coopération.

La confiance semble puiser sa légitimité dans la qualité des relations interpersonnelles que vont vivre les protagonistes au quotidien. Les personnes interviewées insistent particulièrement sur l'importance des relations interpersonnelles. Lorsque les partenaires rencontrent des difficultés dans la gestion de la relation, le contrôle informel ou social sert à influencer les comportements des partenaires, à renforcer la confiance et à améliorer la performance de la relation.

Les données issues de nos entretiens nous ont permis de percevoir la grande richesse de la vie des relations partenariales.

Si les dispositifs contractuels ne suffisent pas au fonctionnement du partenariat, les arguments de confiance, de qualité des relations humaines sont très souvent avancés.

« On est obligé de travailler en transparence technique sur ce contrat. S'il n'y avait pas de confiance, le contrat ne serait pas optimisé, on ne ferait que se subir l'un l'autre et le taux de disponibilité s'en sentirait immédiatement (Responsable cimenterie).

Les relations interpersonnelles sont généralement présentées comme l'élément déterminant de la mise en place et de la pérennité de la confiance entre les acteurs, en ce qu'elles facilitent notamment la communication et le partage d'informations au quotidien indispensables dans l'articulation des différents processus de production.

Si vous avez l'impression d'avoir des gens corrects ça se passe bien. Je crois que la qualité humaine des gens est super importante » (responsable entreprise de broyage).

« Le facteur humain est primordial chez nous. Les contrats sont signés parce que les personnes se connaissent bien et ils savent que leurs équipes travaillent bien et en confiance, je ne signe pas avec des personnes avec qui je ne m'entends pas » (Responsable entreprise d'énergie)

Le contrôle informel permet, à travers les fréquentes rencontres, la communication et les processus de socialisation, d'influencer les comportements des partenaires et de réduire les risques de non performance et de comportements opportunistes potentiels. Ces coopérations sont bâties sur la transparence, l'équité et la confiance.

Face aux problèmes et aux situations non prévues, les partenaires se solidarisent afin de résoudre les problèmes communs dans le but de surmonter les conflits et maintenir la relation.

« Demain si [l'entreprise de broyage] est embêtée sur un truc, on va la dépanner, on n'a pas besoin de faire un contrat ou de faire un bon de commande, on va régulariser ça derrière, ça dépend du niveau de confiance » (Responsable entreprise de broyage).

« L'encrassement de nos chaudières à cause du SO₂ qui vient de chez Arcelor, nous a coûté très cher, Arcelor a participé aux dépenses et la confiance est revenue » (entreprise d'énergie)

L'engagement des partenaires dans la durée est un signal de la qualité de la relation à travers lequel ils peuvent réaliser leurs objectifs individuels et conjoints, ce qui permet de nourrir la confiance. L'échange d'informations correspond à une attente réciproque que chacun des partenaires délivre l'information utile. Il repose avant tout sur la transparence relationnelle. Une communication fréquente et ouverte sur l'échange d'informations est un moyen d'estomper les conflits, d'accroître la confiance et d'assurer la coordination.

Si la confiance s'acquiert à travers différents facteurs tels que la qualité de la relation, le temps et la communication, elle se renforce également par la mise en place de mécanismes de contrôles inscrits au contrat.

Ces mécanismes de contrôle formels favorisent la construction de la confiance, mais dans certaines situations ils peuvent être perçus comme destructeurs de la confiance, entraînant la suspicion, et déstabilisateurs de la coopération. Le contrôle formel introduit dans les contrats peut avoir des effets pervers sur la relation. Un excès de formalisme dans la relation peut

modifier l'équilibre de cette dernière.

« Si je fais une opération de contrôle c'est que derrière elle amène à la suppression d'un risque, si on va trop loin ce n'est plus une opération de contrôle, c'est une opération de flicage » (responsable entreprise de broyage).

« En rajouter peut entraîner la méfiance. On peut en rajouter mais il faut que cela soit effectué d'un commun accord » (responsable entreprise d'énergie)

Une application trop stricte des contrats constitue un facteur de blocage de la relation. Des contrôles réguliers s'avèrent nécessaires mais ils doivent être effectués de manière intelligente. La mise en place des contrôles ne remet pas en cause la confiance s'ils sont effectués de manière à éviter les dérives et s'ils ont effectivement pour but de corriger les écarts constatés par rapport aux objectifs du contrat (Poppo et Zenger, 2002). C'est grâce à une combinaison adéquate des mécanismes formels et informels, qu'un climat de confiance émerge et préserve la qualité de la relation.

Les parties gèrent la relation en se donnant un certain degré de liberté afin d'adopter les meilleures stratégies possibles compte tenu des problèmes de coordination rencontrés. Pour s'adapter aux aléas de la coordination, les acteurs sont davantage centrés sur l'esprit du contrat et du projet commun que sur sa lettre et un certain dosage est alors recherché entre les procédures écrites et la flexibilité.

Comme le soulignent la plupart des répondants, la confiance est un mode de coordination indispensable à la gestion des relations, mais elle ne peut en aucun cas fonctionner seule, elle doit indubitablement fonctionner avec du contrôle. L'essentiel est alors de trouver le bon dosage.

« Pour créer de la confiance, il faut du contrôle et ce serait une erreur de dire à partir du moment où il y a confiance, y a pas de contrôle » (Responsable entreprise de broyage)

La confiance n'exclut pas le contrôle, il faut du contrôle mais une notion positive du contrôle (Responsable entreprise de broyage)

Les résultats de notre enquête nous montrent que confiance et contrat ne sont pas des modes de coordination antinomiques, mais que bien au contraire et ils ne peuvent fonctionner sans la présence de l'autre sous peine de compromettre l'équilibre de la relation. L'émergence d'un climat de confiance dépendra essentiellement d'une combinaison appropriée des mécanismes de contrôle formels et informels.

L'entretien de rapports harmonieux entre les partenaires est de toute évidence un levier pour éviter les tensions, favorisant ainsi le développement de la confiance. En retour, la confiance représente une aide précieuse à l'ajout d'outils formels rendus nécessaires pour la réussite de la coopération.

Parce que la présence de mécanismes formels apporte davantage de clarté et de points de repères précis à la gestion de la relation, ils représentent un vecteur favorable à la confiance.

Contrat et confiance n'interagiront que si les acteurs en acceptent réciproquement les modalités. Dans ce domaine, l'importance et la qualité des relations humaines ont été soulignées à plusieurs reprises dans nos entretiens. Cette articulation semble particulièrement importante pour faire face aux risques inhérents aux interactions entre process de production.

Dans les relations étudiées ici, ces risques ont pris deux formes principales : la baisse d'activité de la firme pivot, avec pour résultat l'irrégularité des approvisionnements contre laquelle les firmes partenaires doivent se prémunir, et la mauvaise qualité des matières premières, avec pour conséquences la dégradation de certaines installations et des dépassements de seuils dans certains rejets de gaz.

En définitive, notre étude de terrain révèle que les contrats ne sont pas complets et ne peuvent prévoir l'ensemble des incertitudes futures. La confiance comble les défaillances juridiques nées de l'imperfection des contrats.

En effet, lors de la gestion quotidienne de la relation, les acteurs découvrent la nature des difficultés rencontrées dans la collaboration. Des aléas (les oublis, l'évolution de l'environnement économique et réglementaire etc..) non prévus dans les contrats peuvent perturber la relation. L'acquisition de l'expérience sur le terrain permet aux agents de trouver

une entente mutuelle afin d'améliorer l'efficacité des mécanismes contractuels. La confiance développée par les partenaires va combler les lacunes des contrats. Plus précisément, c'est en s'appuyant sur elle que des avenants aux contrats pourront être ajoutés au fur et à mesure que les acteurs apprennent à coopérer. Elle est au cœur des apprentissages en commun indispensables aux interdépendances techniques, dans la gestion des risques notamment.

Notre étude montre que la confiance évolue de façon graduelle, qu'elle se construit dans la durée. La confiance dépend également de la qualité des relations que vont entretenir les acteurs, et c'est à travers la mise en place de cette qualité relationnelle que la confiance va pouvoir prendre sa place. Même si des problèmes de coordination surviennent, c'est l'expérience acquise sur le terrain et la qualité des relations interpersonnelles qui vont permettre à la confiance mutuelle de se renforcer. La confiance est renforcée par le temps, les rencontres et la communication tels que les mails, le temps passé au téléphone et les rencontres quotidiennes.

Les résultats obtenus montrent bien que, dans le cas des interactions entre firmes à l'intérieur d'une démarche d'écologie industrielle, la confiance constitue un élément majeur de la performance de la relation et un élément clé de la gestion de la relation et de son succès.

Les personnes interviewées affirment se servir des contrôles formels à seule fin d'éviter certaines dérives et d'apporter des actions correctives dans le cas où des erreurs sont décelées. Ces procédures de contrôle semblent bien être perçues par les partenaires comme un outil de motivation et de progrès, le contrôle permettant ainsi d'établir un niveau de confiance qui facilite la relation. En ce sens, nos résultats confirment que non seulement la confiance ne saurait se substituer à l'utilisation des mécanismes de contrôle mais qu'en outre ces derniers facilitent le développement et la diffusion de la confiance au sein des relations collaboratives. Le recours à des mécanismes formels n'est donc pas incompatible avec le développement de la confiance.

On peut conclure alors que les interactions entre firmes au sein des démarches d'écologie industrielle s'inscrivent dans les configurations décrites par Brousseau (2000) et Philippart (2005) dans lesquelles contrat et confiance sont bien plus que des modes de régulation complémentaires, mais plutôt en interaction : le contrat génère la confiance et la confiance permet l'évolution du contrat.

Conclusion générale

Les démarches d'écologie industrielle, qui se situent au cœur des perspectives d'un meilleur appariement de l'activité industrielle à l'environnement naturel, s'appuient fondamentalement sur des réseaux territorialisés d'acteurs. La question de la régulation des multiples interactions qui structurent ces réseaux semble primordiale, tant parce qu'elle engage effectivement la dimension territoriale de l'écologie industrielle, à travers les interactions entre l'ensemble des acteurs du territoire, que parce qu'elle concerne les modalités de coordination entre les firmes, point clé de la réussite de ces démarches. Comme le montre l'expérience dunkerquoise, le cadre la philosophie pragmatiste offre une grille de lecture intéressante pour l'analyse de l'ensemble de ces interactions. La dimension territoriale renvoie à la prégnance des conflits portant notamment sur les valeurs attachées à l'environnement, aux motivations des différents acteurs et aux modalités de convergence des effets attendus de la mise en œuvre des démarches d'écologie industrielle. Dans les relations entre firmes, la forte interdépendance technique amène les entreprises à considérer l'articulation contrat-confiance, insérée dans un processus dialogique, comme la colonne vertébrale des modes de régulation des interactions. Cette articulation paraît en effet à même, en effet, par l'ouverture sur la compréhension des comportements de chacun des partenaires et l'émergence d'une rationalité interactive qu'elle implique, de favoriser le développement des apprentissages en commun et de faire face aux risques inhérents aux démarches d'écologie industrielle.

Bibliographie

- Allenby B.R., Graedel T.E., 2010, *Industrial Ecology and Sustainable Engineering*, London, Pearson.
- Ayres R.U., Ayres L.W., 2002, *A handbook of industrial ecology*, Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Bardin L., 2007, *L'analyse de contenu*, Paris, PUF, Quadrige Manuels
- Beaurain C., Brullot S., 2011, « L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 2, 313-340
- Beaurain C., Maillefert M., 2008, « Conflits d'usage et action collective locale autour de la qualité de l'air », in KIRAT, T. et TORRE, A., (coord.), *Les Territoires des conflits : origines, formes et évolutions des conflits d'usage des territoires*, Paris, L'Harmattan, pp.141-164.

- Beaurain C., Varlet D., 2013 (à paraître), « Quelques pistes de réflexion pour une approche pragmatiste de l'écologie industrielle », *Revue Développement Durable et Territoires*
- Boons F.A., Baas L.W., 1997, Types of industrial ecology : the problem of coordination", *Journal of Cleaner Production*, vol.5, n°1-2, p.79-86.
- Brousseau E., 1995, « De la science du marché à l'analyse économique des formes de coordination », *La Documentation Française*, n°272, pp. 54 -63.
- Brousseau E., 2000, « Confiance ou contrat, confiance et contrat », in Aubert F., Sylvestre J-P., *Confiance et rationalité*, Paris, INRA éditions.
- Brulart F., Favoreu C., 2006, « Le lien contrôle – confiance – performance dans les relations de partenariat logistique inter-firmes », *Finance, Contrôle, Stratégie*, vol. 9, n°5, 59-96.
- Das T.K, Teng B.S., 1998, « Between trust and control : developing confidence in partner cooperation in alliances », *Academy of Management Review*, july, vol 23, n° 3, pp. 491.
- Das T.K., Teng B.S., 2001, « Trust, Control, and Risk in Strategic Alliances : An Integrated Framework », *Organizational Studies*, 22/2, pp. 251-283.
- Donata C. et Nogatchewski G., 2007, « La confiance dans les relations interentreprises : Une revue des recherches quantitatives », *Revue Française de Gestion*, n° 175, pp. 111-124.
- Erkman, S., 1998, *vers une écologie industrielle : comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyper-industrielle*, Paris, Ed. Charles Léopold Mayer, 1997.
- Fréchet M., 2003, « Les conflits dans les partenariats d'innovation : essai de propositions », Actes de la XIIème Colloque International de Management Stratégique, AIMS, Les Côtes de Carthage, 3,4, 5 et 6 juin.
- Joly P.B., Mangematin V., 1995, « Les acteurs sont-ils solubles dans les réseaux ? », *Economie et Société*, Série W, 2/9, pp.17-50.
- Lifset R., Graedel T.E., 2002, « Industrial Ecology : goals and définition », in Ayres, R.U., Ayres L.W., *A Handbook of Industrial Ecology*, Cheltenham, UK, Edward Elgar
- Notgatchewsky G., 2003, « L'exercice du contrôle dans la relation client-fournisseur », *Revue Française de Gestion*, n° 147, pp. 173-183.
- Philippart P., 2005, « La dialogique contrat-confiance dans la gestion des alliances interentreprises : une illustration de l'industrie automobile », *Finance, Contrôle, Stratégie*, vol. 8, n° 4, 177-203
- Poppo L, Zenger T, 2002. « Do formal contracts and relational governance function as substitutes or complements ? », *Strategic Management Journal*, vol 23, pp 707 – 727.
- Renault M., Renou Y., 2007, « Une conception pragmatique de la firme partenariale », *Economie Appliquée*, tome LX, n°4, pp. 51-80.
- Renault M., 2009, « Perspectivisme, moralité et communication. Une approche transactionnelle de la Responsabilité sociale des entreprises », *Revue Française de Socio-Economie*, n°4, pp.15-37
- Ring P.S. et. Van de Ven A.H., 1994, « Development processes of cooperative interorganizational relationships », *Academy of Management Review*, vol 19, n°1, pp. 90-118.
- Trabelsi K., 2007, « La confiance : « La plate-Forme » de l'alliance stratégique », *Revue Management & Avenir*, n°14, pp. 25 à 40.
- Varlet D., 2012, « Enjeux, potentialités, contraintes de l'écologie industrielle. Le cas de Dunkerque », Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université du Littoral Côte d'Opale, décembre 2012.
- Williamson O, 1994. *The economic of institutions*, 1985, Traduit par Coeurderoy R et Maincent E : *Les institutions de l'économie*, Paris, InterEdition.