

COLLOQUE FRANCOPHONE

« *ÉCOLOGIE POLITIQUE VS ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE, QUELLES STRATÉGIES POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ?* »

Université Blaise Pascal – IUFM Clermont-Ferrand, 20 – 21 mars 2013

La gouvernance des démarches d'écologie industrielle.

Un point de vue institutionnaliste

Cyril Decouzon, Clersé¹, Muriel Maillefert (Université Lille 3 et Clersé)²

Introduction

Les travaux sur le développement durable pointent souvent la difficulté à caractériser la gouvernance et son caractère co-construit par et entre les différents acteurs (Beaurain et al., 2010). Le domaine de l'écologie industrielle a abordé cette question à partir d'une interrogation sur les conditions de réussite ou d'échec des expérimentations (Boons et Baas 1997). La question s'est rapidement déplacée d'un débat centré autour du niveau de décision (top-down ou bottom up) à un essai de compréhension des critères, et surtout des processus qui favorisent, ou au contraire constituent des freins à la pérennisation des démarches (Brullot, 2009 ; Schalchli, coord, 2011).

Notre hypothèse est qu'il convient de poser la question sous un angle un peu différent : la question de la pérennisation est difficile à trancher dans l'absolu (sauf à adopter une vision statique ou techniciste) et n'a de sens que dans la mesure où elle est reliée aux acteurs et à leur projet de territoire (Beaurain et Maillefert, 2007 ; Beaurain et Brullot, 2011). De fait, la question de la pérennisation en cache une autre, celle de la gouvernance.

Si la gouvernance des démarches d'écologie industrielle (DEI) pose la question du lien entre acteurs et territoire, elle la pose dans des termes particulièrement inédits, puisque bien des démarches mettent en jeu des formes de gouvernance privée : les synergies entre acteurs privés constituent souvent la version immergée de l'iceberg, alors que les travaux d'analyse s'intéressent en fait à la seule partie émergée de l'iceberg, c'est-à-dire aux synergies explicitement coordonnées par un acteur public ou para-public. Si la pérennisation des démarches est liée à un projet de territoire, il est légitime de s'interroger sur la capacité pour des acteurs privés, comme des entreprises, à porter un projet de territoire. L'intérêt privé est-il suffisant, ou faut-il, au contraire, une motivation d'intérêt commun pour porter des DEI au-delà des seules stratégies opportunistes prêtées aux acteurs privés ? Inversement, on peut

¹ Auteur correspondant : cyril.decouzon@univ-lille1.fr

² muriel.maillefert@univ-lille1.fr

également se demander si l'ensemble des projets privés constituent ou peuvent constituer un territoire, c'est-à-dire si une représentation du territoire peut émerger des actions privées.

Les DEI s'organisent autour de deux niveaux : celui de la synergie (échelon des acteurs et de leurs réseaux) et celui du territoire (Decouzon et Maillefert, 2012). Le territoire (entité construite par le projet ou la démarche) est l'unité pertinente d'analyse de la gouvernance, à partir du moment où les DEI s'entendent comme un projet collectif de développement de ce territoire. Comment alors, penser ce passage entre l'échelon des acteurs et des réseaux et celui du territoire ?

Pour avancer sur cette question, nous proposons de procéder par étapes. Après avoir discuté sur la question de la gouvernance, et montré ses liens avec la question de la pérennisation, il s'agira de réfléchir aux relations entre les acteurs, les réseaux et le territoire. La question de la construction d'un territoire à partir d'intérêts privés sera abordée à travers la littérature sur les réseaux territorialisés d'organisations (RTO) (Chabault, 2009 ; Ehrlinger et al. 2007) et les formes hybrides (Williamson, 1985, Ménard, 2012). Peut-on relier ces structures à des objectifs d'action collective et comment ?

Nous montrerons qu'on peut distinguer plusieurs figures de construction des liens entre acteurs, réseaux et territoires. Ces figures seront ensuite testées sur des cas d'étude, notamment des cas de synergies privées qui restent énigmatiques par rapport à cette dimension territoriale (notamment les cas du Dunkerquois et de Kalundborg) et des cas de construction explicite d'un territoire autour d'acteurs privés (cas de Hénin-Carvin et de Carros-Plaine du Var). Nous montrerons alors que la variable motrice de ces figures est l'action collective.

1 La gouvernance comme question et enjeu

Certains travaux d'EI ont mis en avant que la gouvernance était un des maillons manquants de la compréhension des expérimentations. De fait, nous soulignons que finalement le lien entre gouvernance et réussite est mal connu. Il convient de s'interroger en premier lieu sur la définition et la construction de la gouvernance pour apprécier les liens entre construction du périmètre et formes de gouvernance.

1.1 Des questions mal connues

Alors que de multiples expérimentations d'écologie industrielle sont connues et reconnues comme telles, le plus souvent à l'échelle de parcs d'activité (Côté et Cohen- Rosenthal, 1998 ; Duret 2007), de nombreuses interrogations et débats subsistent quant aux conditions de réussite ou d'échec de ces expérimentations, leurs potentialités de pérennisation et d'essaimage sur des territoires. Les questions de la pérennisation, comme celles des échecs restent mal comprises, en dehors de questions techniques souvent bloquantes, mais aussi de blocages relevant du « facteur humain » mis en avant par Mirata (2005) mais encore peu analysés. Les débats sont assez denses et se manifestent sous des formes variées : celui des facteurs de réussite ou d'échec (Mirata, 2005), celui du périmètre de l'EI (Boons et Baas, 1997), celui des indicateurs de mesure (Korhonen, 2004) ou encore celui de la taille optimale du réseau des relations support des expérimentations (Sterr et Ott, 2004). Quelle que soit l'entrée choisie, les différents travaux butent sur ce qu'on pourrait appeler le « paradoxe de Kalundborg » : cette démarche, réputée comme pionnière est sans doute une des seules qui puisse être considérée comme largement aboutie, notamment du point de vue de critères tels que la viabilité économique, la pérennité, et l'ancrage (Decouzon, 2011). En même temps,

elle est réputée reposer sur une gouvernance privée dont les ressorts sont finalement eux aussi opaques, voire incompatibles avec des formes de coordination explicites requises par l'EI (Maillefert et Schalchli, 2010).

Plus près de nous, le territoire dunkerquois est aussi le lieu d'émergence de nombreuses synergies privées, qui se développent parallèlement aux synergies organisées, et constituent un élément important des synergies existantes (Varlet, 2012). Pourtant, et là se situe le paradoxe, les analyses sur les facteurs de réussite ou d'échec soulignent qu'un des facteurs principaux de réussite est l'existence d'un pilotage explicite *ex ante* (Adoue, 2007, Mirata, 2005, Brullot, 2009) qui serait absent dans le cas de Kalundborg et discutable dans celui de Dunkerque. Le pilotage dont il s'agit comporte en effet a minima un organisme public, parapublic ou privé dédié indispensable au lancement voire à la pérennisation de l'expérimentation (Adoue, 2007). Une gouvernance publique, ou mixte semble donc un ingrédient nécessaire pour la pérennisation voire même, en cas de projets d'aménagement, de démarrage des expérimentations (Brullot, 2009).

Le cas de Kalundborg reste également une énigme concernant les modalités d'organisation : même si une organisation dédiée ne pilote pas le processus, comme dans le cas des expérimentations dites « top-down », il existe des formes d'organisation des échanges, qui de plus intègrent des partenaires aux statuts variés (par exemple la ville) (Jacobsen, 2006).

L'entrée par la coordination montre ainsi que les expérimentations reposent a minima sur des formes hybrides de coordination qu'elles soient de type contractuelles, néo-contractuelles (Williamson, 1985, Ménard, 2012) ou résiliantes (Grossetti et Barthe, 2008; Plociniczak, 2012), voire véritablement hybrides entre le contrat et le réseau.

La nouveauté n'est pas seulement de reconnaître cette dimension plurielle de la coordination, mais plutôt de l'articuler avec, d'une part, la dimension de l'action collective, et d'autre part avec celle du territoire et des formes de gouvernance.

1.2 La gouvernance des DEI

La gouvernance peut être définie comme le « modèle, ou la structure, qui émerge dans un système socio-politique en tant que résultat commun de l'interaction de tous les acteurs en présence. Ce modèle ne peut être réduit à un seul acteur ou à un groupe d'acteurs en particulier » (Kooiman, 1993). En tant qu'ensemble de relations entre des acteurs, la synergie nécessite une gouvernance plus ou moins formalisée. Au-delà des facteurs techniques, la gouvernance est devenue un des enjeux importants de compréhension des facteurs de réussite et surtout de pérennisation des DEI (Schalchli, coord, 2011). S. Brullot (2009) va même jusqu'à proposer que le portage d'une démarche d'écologie industrielle territoriale (DEI « territoriale ») nécessite une gouvernance mixte (impliquant des acteurs publics et privés). Cependant, lorsque la gouvernance est comprise comme facteur de pérennisation, sa genèse et son évolution ne sont pas étudiées conjointement à celle des démarches. Avant d'être liées à des projets de développement territoriaux, les DEI peuvent être suscitées par des initiatives privées, sans structure dédiée de pilotage.

Certaines expérimentations montrent que les DEI, même analysées comme des démarches impliquant un territoire, peuvent émerger de porteurs privés et ne sont pas initiées par une structure de gouvernance antérieure préexistante. L'exemple le plus connu reste, bien sûr, celui de la symbiose de Kalundborg (Khoronen, 2004), qui s'appuie sur un maillage de synergies privées.

Les démarches françaises, bien qu'initiées dans des contextes différents, montrent des situations similaires. La création d'Ecopal, structure à gouvernance mixte au moins par son

financement, est la conséquence de l'existence de synergies privées (notamment autour d'Arcelor) sur un territoire où une synergie interentreprises (Arcelor-GDF) existait depuis longtemps (Varlet, 2012). Un autre exemple est l'Établissement Public d'Aménagement de la Plaine du Var qui cherche à s'appuyer sur le club d'entreprises de la Plaine du Var et son expérience de la collecte mutualisée de déchets sur la ZA de Carros-Le Broc pour engager une stratégie de développement passant par l'EIT (Sarran, 2011). Enfin, il est possible d'attribuer en partie l'échec de la mise en place d'une DEI sur le site du Pouzin à l'inexistence de synergies préexistantes sur l'ensemble de ce « territoire » (Schalchli, coord, 2011).

Ainsi, en abordant la question de la gouvernance, non plus comme un facteur de pérennisation des démarches mais comme un objet dynamique corrélé à l'évolution de celles-ci, nous pouvons poser la question de sa construction et de son lien au périmètre de la démarche. D'une part, il faut redéfinir le sens de « démarche » d'écologie industrielle pour cerner la notion de gouvernance qui s'y rapporte. De l'autre, nous devons préciser la conséquence que cette réinterprétation de la démarche a sur la question du périmètre, ce qui oblige à réfléchir à la co-évolution du périmètre et de la gouvernance.

L'expression « démarche d'écologie industrielle » renvoie schématiquement à deux niveaux d'actions possibles : une synergie purement inter-entreprises (dite synergie privée) ou une démarche prenant une dimension impliquant un ensemble plus large d'acteurs souvent appelé « territoire » (Brulot, 2009, Schalchli coord., 2011). L'étude de la gouvernance est différente dans les deux cas. Dans le premier cas, il s'agit d'analyser le déroulement d'un projet de synergie et de comprendre comment se construit la gouvernance tout au long de celui-ci. La gouvernance est *synergétique* et est assimilée au pilotage du projet et à une partie de la gestion du système synergétique (l'autre partie renvoyant plutôt à l'idée de coordination). Dans le second cas, il s'agit de comprendre comment les différentes parties prenantes d'un « territoire » peuvent organiser leur gouvernance. La gouvernance est de type « *territoriale* ». Elle implique des parties prenantes variées, aux objectifs différenciés, sa construction même constitue un enjeu de construction du périmètre d'action.

Cette notion de « territoire » mérite cependant quelques commentaires. À partir du moment où elle est utilisée dans le contexte indiqué précédemment, elle renvoie à une représentation prédéterminée, une idée préconçue que peut avoir l'observateur extérieur d'un espace occupé, utilisé et géré par un ensemble de types d'acteurs : entreprises, pouvoirs publics, habitants, ONG divers, etc. Pourtant, pour certains géographes comme G. Di Meo (1996), le territoire est plus que la représentation que les acteurs s'en font. Autrement dit, le territoire est « construit » par les acteurs. Pour comprendre la gouvernance d'une DEI, il ne s'agit non plus de regarder un territoire postulé par l'observateur mais au contraire de prendre en considération le territoire que les acteurs ont eux-mêmes conçus comme étant le champ d'application de la démarche. C'est dans ce sens qu'il y a une corrélation entre la gouvernance et ce que nous appellerons « périmètre » (à entendre ici comme équivalent de « territoire construit par les acteurs » pour éviter la confusion avec la notion habituellement utilisée dans ce contexte). En effet, la gouvernance en tant que « résultat commun des interactions entre tous les acteurs » (Kooiman, 1993) s'applique à un champ d'actions délimité (périmètre) par ces mêmes acteurs. Ainsi nous définissons le périmètre comme étant l'ensemble des paramètres que les acteurs incluent dans leur champ d'action. Par exemple, dans le cas d'une synergie impliquant deux entreprises, ce périmètre se définira comme étant celui de la synergie elle-même. Ici, le périmètre est vu à minima mais il peut inclure un ensemble de paramètres comme le flux lui-même bien sûr, mais aussi les externalités environnementales associées par exemple. Cela dépend de ce que les décideurs auront comme représentation du périmètre de l'action et la gouvernance sera donc construite en fonction de cette vision. Dans le cas d'une DEIT, le périmètre est lui aussi défini par les parties prenantes. Par définition, il sera le fruit de la rencontre des représentations des acteurs du territoire (mais

pas nécessairement la « somme » de ces représentations) et donc sera construit autour d'un ensemble de paramètres plus vaste que dans le premier cas.

S'il y a corrélation entre gouvernance et périmètre, le lien de causalité n'est pas défini pour autant.

Pourtant, la compréhension de la gouvernance peut donner des clés pour savoir si des acteurs privés peuvent porter à eux seuls une démarche à caractère territorial. Autrement dit, il est important de saisir la manière dont les acteurs d'une DEI positionnent le territoire par rapport au périmètre de leur action.

2 La construction de la gouvernance

La gouvernance des DEI repose sur une articulation entre trois échelles qui structurent ces démarches : l'échelle des acteurs et de l'action collective, qui permet de poser la question de la compréhension de la place des synergies inter-entreprises dans les démarches face à la présence de structures de coordination dédiées ; l'échelle des réseaux intermédiaires ou réseaux d'acteurs de l'EI, la moins étudiée, qui permet de comprendre la logique effective des coordinations, face au mode explicatif classique opposant formes marchandes et non marchandes de coordination, et enfin, l'échelle territoriale, qui constitue en statique, la résultante (le construit) des deux échelles précédentes, mais dont la dynamique détermine, au total, des modes de développement autour de l'EI que nous avons cherché à caractériser dans un travail antérieur (Maillefert et Schalchli, 2012).

2.1 L'échelle des acteurs et de l'action collective

Les trois échelles des DEI sont mal saisies et mal comprises par l'économie. Si l'échelle des acteurs et particulièrement des acteurs privés (entreprises) est la mieux étudiée, c'est à condition de considérer ces acteurs comme une unité autonome, centrée autour d'un registre d'action et de décision bien identifié, par exemple le registre du calcul économique et de la rationalité. Ce registre ne constitue pas nécessairement un registre suffisant pour analyser les formes de coordination, dans la mesure où les DEI se situent dans un contexte territorial (même à minima) et où le principe organisateur des échanges est principalement non marchand, du fait simplement que le contexte n'est pas celui de l'échange bilatéral, mais plutôt organisationnel (Brullot et Maillefert, 2008). C'est pourquoi l'entrée par les formes organisationnelles (Chabault, 2007) constitue une clé de lecture intéressante qui sera développée par la suite.

Des recherches antérieures ont proposé une caractérisation des acteurs et de l'action collective en deux temps. Dans un premier temps, une classification des acteurs est réalisée à partir du repérage d'attributs (pouvoir, légitimité et intérêt) permettant de positionner ces acteurs par rapport aux DEI (Schalchli, coord, 2011; Brullot et Maillefert, 2013). Ensuite, les acteurs clés de la démarche sont isolés et positionnés en fonction de leur place dans différents réseaux territoriaux. Les relations sont ainsi analysées du point de vue d'un acteur central (repéré comme un acteur-clé au sens des analyses de la proximité, et caractérisé comme tel par sa position spécifique dans le réseau d'acteurs du territoire). Un des apports du modèle est de permettre une identification des relations (caractérisées par leur nature, leur intensité et leur périmètre) entre cet acteur-clé et les autres parties prenantes du territoire, de manière à dresser une cartographie des acteurs et de leur réseau sur un périmètre donné. Le territoire est alors conçu comme la résultante empirique et évolutive de ces relations entre acteurs, motivés, de près ou de loin, par des enjeux liés à l'écologie industrielle (Schalchli et Maillefert, 2012).

Les acteurs construisent leur vision du projet autour de l'idée qu'ils ont de l'objectif à atteindre : compte tenu de leurs ressources, et leurs motivations, ils développent différentes formes d'action collective : d'intérêt privé si leur objectif se réduit à des motivations de profitabilité et si le périmètre de l'action collective est vu comme la somme du périmètre des échanges ; d'intérêt commun si l'action collective engage un enjeu plus diversifié que l'enjeu de profitabilité (par exemple une motivation de développement du territoire) et donc repose sur une vision du territoire plus large mais à construire. Dans ce cas, la gouvernance territoire est souvent de type mixte. Les DEI vont ainsi dépendre de la construction *ex ante* du projet de territoire par les différents acteurs (Maillefert et Schalchli, 2012).

2.2 L'échelle des réseaux et du territoire

Les DEI reposent sur un ensemble d'acteurs qui sont réunis par différents types de relations (marchandes, financières, techniques etc.). Les acteurs constituent des réseaux autour desquels gravitent les échanges. Parallèlement, les échanges sont principalement réalisés par des organisations. On a donc affaire à des réseaux d'organisations plutôt que des réseaux d'acteurs au sens strict.

Un des points intéressants, mais à approfondir, est l'analyse du lien entre la dimension de l'action collective telle qu'elle a été présentée ci-dessus et celle des réseaux. La littérature économique associe souvent à cette notion de réseau une forme de caractérisation productive de l'industrie (ex les industries de réseau) (Curien, 2000), alors qu'il s'agit ici d'étudier une forme organisationnelle originale (les réseaux d'entreprises) (Ploziniczak, 2012). Cette notion de réseau reste assez ambiguë, car elle concerne principalement les acteurs (et leurs relations), et non l'action collective (Decouzon et al., 2012). Certains travaux en sociologie mobilisent également ce concept, mais dans un cadre théorique plus précis : celui de l'analyse des réseaux d'acteurs, les acteurs pouvant être des organisations (Grossetti et Bès, 2003). On trouve également de nombreuses références à la notion de réseau dans la littérature sur l'EI, ne serait-ce que pour définir ce qu'est l'EI. Ainsi M. Chertow (2007) propose une heuristique dite du 3-2 (trois firmes et deux ressources échangées) pour distinguer l'EI d'autres formes d'échange qui seraient de simples transactions inter-entreprises.

La question des réseaux d'organisations constitue une des dimensions importantes de notre problème, et a été largement abordée par la littérature sur les réseaux territorialisés d'organisations (Chabault, 2007). Son intérêt réside également dans le fait qu'elle cherche à identifier, pour certaines formes organisationnelles, des liens explicites entre organisations et territoire. A cet effet, elle mobilise à la fois les propriétés concernant les caractéristiques des firmes et leur organisation dans l'espace. C'est l'hybridation des acteurs qui constitue la clé de l'appartenance territoriale des entreprises et la dimension proprement territoriale. Il convient cependant de souligner une différence importante entre le point de vue des RTO et celui, connexe, des formes hybrides qui constitue une autre dimension mobilisable (Williamson, 1985). Les RTO visent essentiellement à comprendre la dimension inter-organisationnelle de la gouvernance du point de vue interne, alors que les formes hybrides cherchent à expliquer l'architecture des différentes formes organisationnelles (Ménard, 2012). Si elle peut prendre en compte l'hétérogénéité des acteurs, et donc éventuellement une différenciation entre eux, l'approche en termes de RTO analyse ainsi la gouvernance *pour* le réseau, mais pas en tant que dimension porteuse d'autre chose, comme un projet territorial. Ce qui intéresse les auteurs, c'est peut-être plus les formes de coopération que de gouvernance, pour monter les liens entre, par exemple, la gouvernance et les trajectoires du réseau (Chabault, 2009).

Dans le cas des formes hybrides développées par les travaux de Ménard (2012), l'analyse de la gouvernance est dissociée de l'analyse des formes organisationnelles. En effet la FH est structurée par un centre stratégique qui sert de pilote, tout en étant construit de manière coopérative par les adhérents (par exemple des franchisés), qui mettent en commun des actifs (plutôt secondaires) pour exploiter en commun une marque ou un produit. Le centre stratégique a pour mission d'édicter des règles communes et de contrôler leur respect. Il est donc en charge de la gouvernance des FH.

La gouvernance est donc liée à un objectif externe aux organisations, néanmoins, le ciment du réseau reste un objectif productif (et même de profitabilité), même si Cl. Ménard laisse entendre que son modèle pourrait s'appliquer à des formes de relations plus larges, et motivées par des formes d'intérêt non exclusivement privées.

Certaines des DEI que nous avons rencontrées peuvent s'inscrire dans le cas décrit par les auteurs précédents : la synergie Arcelor-DK6, mais aussi l'ensemble du réseau constitué par la gestion des déchets de l'activité sidérurgique qui ne semble pas être très éloigné de la configuration d'une gouvernance autour d'une *firme pivot* (Chabault, 2007). Néanmoins, cette forme de gouvernance, qui repose sur une articulation cohérente entre intérêt privé et coordination asymétrique peut également être lue du point de vue du territoire : notre hypothèse est que des formes plurielles de territoires peuvent être identifiées.

Une première forme considère le territoire comme une externalité par rapport au projet des acteurs. La gouvernance associée à cette forme de territoire est la transaction. L'action collective peut s'analyser comme la somme d'actions d'intérêt privé et n'est pas associée à un projet de territoire explicitement conçu intentionnellement *ex ante*. Les entreprises sur ce territoire s'intéressent en priorité à leur propre projet productif sans que la dimension territoriale ne soit motrice, ni la motivation principale de l'action. C'est pourquoi les synergies privées (Varlet, 2012) sont dominantes (ex : DK6).

Une seconde forme est proche de la conception des RTO. Le territoire est construit *ex ante* par les acteurs, mais il se réduit à l'ensemble des actions collectives organisées par et pour les acteurs. C'est une logique de club qui prédomine, dans laquelle le collectif est construit par et pour ses membres. La logique productive est la condition nécessaire de cette organisation, mais elle peut déborder sur des actions non directement liées à la production (gestion des déchets par exemple) (ex : Hénin-Carvin). Un centre stratégique émerge alors et la gouvernance du club s'effectue par des transactions non marchandes associées aux actions d'intérêt privé menées par chacun des membres du club.

Enfin, une troisième forme territoriale est constituée par la figure d'un territoire construit *ex ante*, le plus souvent autour d'un porteur de projet identifié (qui peut être l'émanation de structures privées, mais qui s'est autonomisé par rapport à ces acteurs), et dont l'objet est un projet non uniquement productif. L'EI est alors considérée comme un levier de développement du territoire, certes par la dimension productive (qui en est un support privilégié), mais ce projet productif est porteur d'autres valeurs et d'autres dimensions (comme la conciliation entre le développement industriel et l'environnement dans le Dunkerquois). Le centre stratégique s'autonomise par rapport aux entreprises, même s'il reste lié et dépendant d'elles. L'institutionnalisation du centre stratégique peut être problématique car les objectifs des membres restent contraints par l'objectif productif, qui demeure en toile de fond (ex Ecopal).

Ces trois figures théoriques vont donner lieu à des combinaisons variées sur les différents terrains d'étude.

3 Exemples de terrain : Territoires et formes de gouvernances

Plusieurs comparaisons de cas apparemment similaires permettent de mettre en relief la co-construction dynamique du périmètre et de la gouvernance. Trois couples de cas d'expérimentation sont développés par la suite en fonction de l'observation de la structure de gouvernance de la DEI à un instant donné : des démarches isolées avec des gouvernances de synergies ponctuelles donnant un maillage sur un espace géographique donné, une gouvernance par un réseau d'acteurs privés et enfin des structures à gouvernance mixte.

3.1 Dunkerque et Kalundborg

La première comparaison concerne le cas de Kalundborg et le cas dunkerquois autour de l'entreprise Arcelor. La symbiose industrielle de Kalundborg reste le cas le plus emblématique de l'écologie industrielle mais aussi le plus curieux de par son développement. Le plus emblématique puisqu'il est le plus ancien et que le réseau de synergies est pérenne. Le plus curieux puisque cette symbiose n'a pas été planifiée (Christensen, 2006) et pourtant elle semble faire sens en termes de « territoire ». Il n'est pas question de refaire l'étude de ce cas notamment sur les facteurs de réussite relevés par un certain nombre d'auteurs (Christensen, 2006 ; Jacobsen, 2004) et qui en font un cas quasi unique. Ce qui nous intéresse ici, c'est plus le caractère « spontané » de cette symbiose et la dynamique qu'elle impulse sur la zone. En termes de gouvernance, la non-planification renvoie à l'idée qu'il n'y a pas de gouvernance « territoriale ». Il faut donc considérer chaque symbiose comme entité propre avec son périmètre et donc son système de gouvernance. Comme le rappelle Jacobsen (2004), il ne faut pas négliger l'influence de la politique environnementale danoise favorable au développement d'une telle expérience. Cependant, les pouvoirs publics n'entrent pas directement dans le processus de gouvernance des synergies, ils restent un élément extérieur. Cette vision, comme le rappelle Jacobsen, se rapproche de la vision de la place des pouvoirs publics dans le diamant de Porter (1990) en tant que facteur de réussite des clusters. Ainsi, il faut voir chaque synergie comme une DEI privée dont le périmètre et la gouvernance sont déterminés par l'objectif de l'action collective autrement dit la rationalisation économique. Cette réduction de l'objectif de l'action collective ne préjuge pas des effets positifs de la synergie notamment les effets environnementaux. Mais ils ne sont pas l'un des buts de la DEI et donc restent des effets d'externalité. La somme de ces synergies ne forme pas non plus un périmètre plus important pour une démarche de « territoire » puisqu'il n'apparaît pas de structure de gouvernance formalisée qui en serait la conséquence. Toutefois, nous pouvons nous interroger sur ce point à cause de l'existence d'un lieu informel de rencontre des dirigeants d'entreprises (le Rotary Club) et de la caractérisation de la symbiose industrielle en 1989.

Dunkerque est connu en écologie industrielle en France pour deux exemples emblématiques que sont la synergie Arcelor-GDF-Suez via la centrale électrique DK6 et l'association Ecopal. La synergie DK6 fait suite à d'autres pour valoriser les gaz des hauts fourneaux qui ont inscrit l'entreprise sidérurgique dans une démarche d'écologie industrielle de longue date. Dans sa thèse, D. Varlet (2012) a mis en évidence qu'un réseau de synergies de valorisation existait autour d'un point central occupé par l'usine Arcelor-Mittal. Ces différentes chaînes de valorisation renvoient à la même idée que dans le cas de Kalundborg à savoir que les synergies sont faites indépendamment les unes des autres avec le gain économique comme objectif de chacune d'elles. Cependant, la position centrale d'un acteur important comme Arcelor peut questionner sur une représentation dominante d'un « territoire » et donc sur la gouvernance effective de ces réseaux de synergies. Ceci est un point de différence avec Kalundborg, où le réseau semble plus équilibré par la présence de plusieurs entreprises de

taille conséquente. L'entreprise sidérurgique dunkerquoise n'est pas impliquée directement dans l'ensemble des synergies. Pourtant, sa position stratégique en fait peut-être le porteur d'une vision du territoire qui lui est propre et qui donc fait prédominer ses objectifs. La dynamique de ces réseaux est donc conditionnée aux objectifs de l'acteur dominant. La gouvernance du « territoire » vu par Arcelor qui inclut ces DEI ponctuelles se réduit donc à la stratégie de l'entreprise. Il est ainsi difficile de parler d'une véritable DEI territoriale.

La comparaison des deux cas présentés ici montre deux points importants. En premier lieu, dans les deux cas, il n'est apparemment pas possible de parler de DEI territoriale puisqu'aucune structure n'est porteuse d'une telle démarche. Cependant, dans le cas de Kalundborg des lieux informels et surtout l'identification de la symbiose montrent que l'écologie industrielle a tendance à être, au fil du temps, envisagée comme une stratégie de développement industriel. Il y a donc une perception plus ou moins bien définie d'un périmètre plus important que la somme des synergies. Sur le cas spécifique des chaînes de valorisation autour d'Arcelor, il n'est pas vraiment question d'une DEIT et pourtant une structure privée et non collective (Arcelor) considère un périmètre en fonction de ses objectifs. Néanmoins, l'action collective construite est inexistante et tout effet bénéfique de ce réseau est une externalité et non le résultat d'une action intentionnelle.

3.2 Carvin et Plaine du Var

En second lieu, le cas des clubs d'entreprises Carvin Entreprises (CECE) et de la Côte-d'Azur Industrie Plaine du Var (CAIPDV) est intéressant. Le CECE est une association d'entreprises créée en 2006. Initialement, elle a pour objectif de porter plus efficacement des problématiques des entreprises de différentes zones d'activités par un effet de masse³. Son action ne commence ni ne se limite à l'écologie industrielle, mais cette dernière est utilisée pour permettre de répondre à des problématiques précises telle que la collecte des déchets qui est mutualisée à partir de 2009 pour les membres qui le souhaitent. L'EI finit même par être envisagée comme facteur de développement des zones d'activités. Ainsi, une réelle DEI se met en place qui s'illustre à travers au moins une synergie de mutualisation. Deux périmètres peuvent être distingués dans cet exemple : celui défini par la synergie elle-même avec son propre mode de gouvernance. Il est formalisé à travers les formes contractuelles qui encadrent la collecte (Decouzon et al., 2012). Le périmètre et la gouvernance se définissent en fonction des entreprises participant à la collecte. Le second périmètre est celui représenté par l'ensemble des entreprises du club. Dans ce cadre-là, par définition, la gouvernance de la démarche est purement privée puisque le lieu de son exercice est le club d'entreprises. Mais le périmètre se comprend aussi en fonction des objectifs que les acteurs donnent à leur action collective. En faisant explicitement référence à l'écologie industrielle, le club donne une dimension de son périmètre plus large qu'avec la seule optimisation des coûts notamment en intégrant une dimension environnementale. Ceci se retrouve dans des projets formulés ou aboutis d'achats groupés ou encore du plan de déplacement interentreprises. Il y a donc une gouvernance privée pour une DEI structurée autour du système industriel, mais dont le territoire est élargi par des effets d'internalisation d'externalités. Ainsi, dans cet exemple, sans pour autant prédire l'avenir de la DEI et donc des contours du futur périmètre et de la future gouvernance, la dynamique de ces deux éléments est défini par les objectifs de l'action collective.

³ Ces informations sont tirées du site internet du CECE.

Sur la plaine du Var, partant aussi d'une problématique déchet, le cas diffère dans les objectifs et donc dans la construction du périmètre et la dynamique de la gouvernance. Suite à la fermeture du centre d'enfouissement proche des zones d'activité, le club d'entreprises de la plaine du Var a proposé une collecte mutualisée avec valorisation des déchets pour ses membres. Cette démarche qui s'inscrit dans une optique d'EI retrouve une gouvernance similaire avec le cas précédent pour la collecte (Decouzon et al., 2012). Cependant, l'objectif est de répondre à une problématique nouvelle de traitement des déchets dans le cadre réglementaire. La DEI est donc une démarche opportuniste et n'est considérée comme une stratégie possible de développement. D'ailleurs, la vocation du club n'est pas d'initier une DEI territoriale mais de rester au service des entreprises à travers des actions pouvant avoir des conséquences sur un périmètre plus large que les entreprises. Ici, les objectifs de l'action collective représentée par le club sont axés essentiellement sur le système industriel. Cependant, sur un espace englobant ces zones d'activités, un Établissement Public d'Aménagement a été créé en 2007. Celui-ci, à travers sa mission de création d'une éco-vallée va utiliser l'EI comme stratégie de développement (Sarran, 2011). De plus, il doit garantir la mise en pratique de la gouvernance dans une optique de développement durable. Pour développer sa stratégie à travers l'EI, il cherche à se reposer sur l'expérience et l'expertise du club dans le domaine de la mutualisation. Dans ce cas-là, le porteur d'une première démarche d'écologie industrielle la circonscrit à une action ponctuelle alors qu'un porteur public amène des objectifs plus conformes à l'idée de DD.

Dans les cas cités, nous retrouvons donc une structure équivalente comme lieu de gouvernance, le club d'entreprises, avec un périmètre *a priori* défini comme étant l'ensemble des entreprises participant à la DEI. Or, la comparaison des deux cas montre qu'un même système de gouvernance peut porter une démarche dont les objectifs sont orientés soit sur les aspects micro-économiques, rationalité économique soit, au contraire, sur des aspects méso voire macro-économiques, prise en compte de l'environnement dans les objectifs par exemple. Le moteur de la dynamique du périmètre et donc de la gouvernance est l'objectif de l'action collective qui anime la démarche.

3.3 Ecopal et Synéo

La dernière comparaison concerne des associations à gouvernance mixte, Ecopal et le pôle Synéo. La première a été créée en 2001 dans le but de promouvoir le développement durable (DD) par le biais de l'EI après un inventaire des flux sur les zones d'activité du dunkerquois commandé par les acteurs publics. Cette association est financée par les cotisations des entreprises et par des fonds publics. Sa gouvernance est donc mixte et la portée de son action se veut territoriale. De fait, elle est à l'initiative d'un certain nombre de synergies du Dunkerquois (et même au-delà) et en coordonne certaines comme des collectes mutualisées. Elle est donc réellement porteuse d'une démarche collective et étant le lieu de rencontre formalisé des acteurs, elle en est le lieu de gouvernance. Ses objectifs peuvent donc être considérés comme les objectifs de l'action collective. Ecopal met son expérience et son expertise au service des entreprises dans une optique de DD. Son rôle est essentiellement un rôle de facilitateur entre les acteurs. L'association va aussi proposer des solutions d'EI aux entreprises qui soumettent des problématiques concernant un flux ou encore un stockage particulier. Les objectifs d'Ecopal définissent le périmètre d'action de cette structure. Ici, les objectifs sont tournés vers le système productif d'un espace géographique donné allant de la frontière belge au nord à Boulogne-sur-Mer au sud qui inclut des objectifs environnementaux et sociaux. Ce n'est pas la vocation d'Ecopal de porter des projets avec une vision plus systémique du territoire. Ainsi, bien que les objectifs dépassent la somme des objectifs des

acteurs privés, ils ne sont pas à portée territoriale large comme cela se comprend habituellement.

Le pôle Syneo est une association du Valenciennois créée en 2007. Cette structure est née sous l'impulsion d'un élu de la mairie de Valenciennes et regroupe des acteurs privés et publics. La gouvernance est donc mixte. Cette structure, en s'appuyant sur l'expérience d'Ecopal (membre du conseil d'administration) a mis en place un atelier d'Ecologie Industrielle et Territoriale. Les premières DEI sont des collectes mutualisées de déchets (cartons, archives confidentielles et non confidentielles et déchets dangereux) mises en place à partir de 2012. Ici, l'EI est appréhendée comme une stratégie de DD du système industriel du Valenciennois. Les objectifs du pôle s'inscrivent dans le cadre du Plan Climat Territorial. Dans une optique DD, l'atelier d'EI n'est qu'un des axes du pôle, le second étant la sensibilisation et l'éducation à l'environnement. Les objectifs de Synéo ont donc une portée territoriale qui inclut dans son périmètre l'ensemble des acteurs du territoire.

La comparaison de ces deux cas montre comme dans les cas précédents, que la portée territoriale d'une DEI n'est pas conditionnée par la gouvernance mais bien par les objectifs de l'action collective. Pour autant, la mixité de la gouvernance est, dans les deux cas, garante de la prise en compte d'un périmètre plus large que le seul système productif.

Les trois comparaisons proposées ici apportent des éléments de compréhension dans le lien entre l'objectif de l'action collective, la construction du périmètre et la gouvernance. Premièrement, le périmètre de la DEI n'est pas cantonné au réseau des acteurs impliqué dans la démarche. Il est défini par les objectifs de l'action collective que représente la DEI. Deuxièmement, en conséquence, ce n'est pas la nature de la gouvernance qui détermine la portée de la DEI. Certes une gouvernance mixte ne limite pas ses actions à des synergies précises qui devraient leur existence au seul objectif de rationalisation économique. Cependant, la gouvernance mixte peut se limiter à une démarche centrée essentiellement sur le système productif et non sur un développement territorial en tant que système englobant l'ensemble des acteurs de ce territoire. A l'inverse, une gouvernance privée peut avoir une portée territoriale à partir du moment où, par les objectifs que les acteurs se fixent, le périmètre de l'action à vocation à s'élargir par rapport à leur propre réseau industriel. Allant plus loin dans le cas de Kalundborg, le réseau des acteurs n'a pas de vision du territoire dans leur démarche ponctuelle de mise en synergie. Et pourtant, la prise de conscience de la symbiose et sa caractérisation peuvent faire penser que le pas vers une DEI territoriale se fait. Troisièmement, dans les exemples cités, le constat est qu'en regardant la gouvernance dans sa genèse et sa dynamique, la forme (privée, publique ou mixte) n'est pas le plus important. Celle-ci n'est pas fixée et elle est à la fois le fruit du jeu des acteurs qui la portent (voir la position dominante d'Arcelor par exemple) et des objectifs que la structure de la gouvernance se donne. Ces objectifs peuvent évoluer et donc le périmètre de la DEI va suivre le même chemin. La forme de la gouvernance va donc fluctuer en fonction de ce même périmètre. Ainsi par exemple, des entreprises engagées dans une synergie pourraient passer d'un objectif purement économique à des objectifs environnementaux et sociaux et ainsi initier l'élaboration d'une structure porteuse d'enjeux de DD mixte. A l'inverse, une structure publique peut, dans le cadre d'une stratégie de développement, organiser un groupe d'acteurs privés au sein d'une entité de type club d'entreprises et lui laisser la main sur les DEI. Dans les deux cas, la forme de la gouvernance des DEI sera déterminée par l'évolution du périmètre qui dépend lui-même des objectifs de l'action collective. C'est donc dans les objectifs de l'action collective que se jouent la portée territoriale ou non de la DEI et dans la dynamique de la DEI que se comprend la forme de la gouvernance.

Conclusion

A l'échelle des territoires, la gouvernance se construit autour de plusieurs dimensions articulées entre elles : celle des acteurs et de l'action collective, celle des réseaux et celle du territoire. Ces dimensions constituent les briques de base de la gouvernance. L'enjeu de la compréhension des modes de gouvernance est ainsi de construire des figures cohérentes entre ces différentes briques.

Le travail empirique retracé dans cette communication montre que la gouvernance, bien que pouvant prendre des formes différenciées (synergétique ou territoriale) ne constitue pas l'élément moteur de définition du périmètre de l'action. Ce sont plutôt les objectifs de l'action collective qui vont déterminer la gouvernance et le périmètre. Les objectifs de l'action collective peuvent être rangés dans un ordre croissant de généralité. Associés à une vision purement rationnelle des démarches, ils définissent le territoire comme la somme de synergies et les gains territoriaux sont des externalités. A l'inverse, les démarches territoriales endogénéisent en quelque sorte les gains potentiels pour en faire une stratégie de développement territorial. Néanmoins, les frontières entre ces formes d'action collective ne sont pas étanches et sont évolutives. Elles peuvent également différer d'un cas à l'autre.

Ainsi, il est possible de reconsidérer les modes de développement des DEI en prenant les objectifs de l'action collective comme critère discriminant et la structure de gouvernance comme résultat :

- Dans le cas d'un ensemble de synergies comme DEI isolées, les objectifs des DEI se limitent à la rationalisation économique et le territoire (l'environnement et le social) est perçu comme une externalité. Le développement se fait comme présenté par Christensen sur Kalundborg par un maillage non planifié du territoire. Ici nous sommes dans la vision de l'EI défendue par Frosch et Gallopoulos (1989). La gouvernance des DEI se résume à la transaction.

- Dans le cas d'une DEI comme action d'un groupe d'acteurs privés structurés avec des objectifs tournés vers le système industriel, l'EI est vue comme un levier de rationalisation collective et dans ce sens n'est qu'un des éléments du développement du groupe d'acteurs. C'est le cas du CAIPDV par exemple. Dans ce cas, le périmètre est un peu plus large mais laisse l'environnement et le social au rang d'externalités. La gouvernance se fait au sein d'une structure privée.

- Dans le cas d'une DEI comme action collective dont les objectifs dépassent la somme des intérêts des acteurs productifs mais dont l'axe principal reste le système industriel, le développement ici se fait donc en intégrant des données jusque-là externalisées élargissant ainsi le périmètre, mais ne prenant pas en compte l'ensemble du territoire. Ce mode de développement est illustré par le cas d'Ecopal ou le CECE. La gouvernance est soit privée soit mixte.

- Enfin, le cas d'une DEI comme action collective dont l'objectif est d'inclure l'ensemble des acteurs du territoire constitue la dernière figure. Ici, le système industriel est reconsidéré comme un des éléments de l'ensemble. C'est un mode de développement qui se place dans une logique d'ensemble et donc qui confine au DD lui-même dans une vision assez de celle de S. Erkman (1998). La gouvernance est mixte.

Dans cette présentation succincte de quatre modes de développement possible des DEI, les objectifs de l'action collective sont fixés pour mieux comprendre quatre formes typiques que nous retirons des observations. Cependant, comme nous l'avons développé dans l'article, les frontières ne sont pas étanches. Les objectifs pouvant évoluer dans le temps (par prise de conscience, opportunité ou encore l'arrivée d'un nouvel acteur dans la gouvernance par

exemple), il est possible que sur un territoire donné, le périmètre d'actions change et donc le passage d'un mode de développement à l'autre s'effectue.

Bibliographie :

ADOUE C. 2007. *Mettre en oeuvre l'écologie industrielle*. Genève. Presses Polytechniques et universitaires romandes.

BARLES S, 2010, Society, Energy and Materials: What are the Contributions of Industrial Ecology, Territorial Ecology and Urban Metabolism to Sustainable Urban Development Issues? , *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 53, n° 4, p. 439-455.

BEAURAIN C. 2008, La construction d'un territoire à partir des ressources environnementales : l'exemple de l'agglomération dunkerquoise. *Géographie, économie, société*, 10 (3), 365-384.

BEAURAIN C. BRULLOT S., 2011, L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité, *RERU*, 2, 313-340.

BEAURAIN C., MAILLEFERT M. (coords) 2007, « Politiques régionales de l'environnement et développement territorial : une approche territoriale », *Rapport pour le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable*, mai, 186 p.

BEAURAIN C. MAILLEFERT M., PETIT O., 2010, Capitalisme raisonnable et développement durable : quels apports possibles à partir de l'institutionnalisme de J.R. Commons ?, *Interventions économiques*, n°42, « actualité de J.R. Commons », mis en ligne le 01 décembre 2010, consulté le 27 octobre 2012. URL : <http://interventionseconomiques.revues.org/1227>.

BOONS F., BAAS L.W, 1997, « Types of industrial ecology: the problem of coordination », *Journal of Cleaner Production*, 5(1-2). pp 79-86.

BRULLOT S., 2009, *Mise en œuvre de projets territoriaux d'écologie industrielle en France : vers un outil méthodologique d'aide à la décision*, Université de Technologie de Troyes : Thèse de doctorat, 427 p.

BRULLOT S., MAILLEFERT M., 2008, Propositions méthodologiques pour l'analyse de la stratégie des acteurs et des modes de gouvernance de projets d'EI sur des parcs d'activité, *colloque de l'ASRDLF*, Clermont-Ferrand, 6-8 juillet.

BRULLOT S., MAILLEFERT M., JOUBERT J., 2013, « Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologie industrielle et territoriale », revue DDT, écologie industrielle, économie de la fonctionnalité, à paraître.

CHABAULT D., 2007, La gouvernance des réseaux territoriaux d'organisation, revue de littérature d'un concept émergent, *Cahiers de Recherche du CERMAT*, 2007, Vol. 20 -07 – 145.

CHABAULT D., 2009, *gouvernance et trajectoire des réseaux territoriaux d'organisations : une application aux pôles de compétitivité*, Université François Rabelais de Tours : Thèse de doctorat, 442p.

CHERTOW M.R., 2007. —Uncovering industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology* 11 (1), 11-30. 15

CHRISTENSEN, J., 2006, IPTEH - UNIL Workshop GSE 2006 Lausanne, présentation power point

COTE R., COHEN-ROSENTHAL E., 1998. Designing eco-industrial parks: a synthesis of some experiences. *J Clean Prod*; 6(3/4):181–8.

CURIEN N., 2000, Economie des réseaux, La découverte.

DECOUZON C., 2011, La gouvernance de l'écologie industrielle. Mémoire pour le master EGEDD, Université Lille 3.

DECOUZON C., MAILLEFERT M., PETIT O., SARRAN A., 2012, Formes contractuelles et arrangements institutionnels dans le domaine de l'écologie industrielle, un essai de typologie, *colloque COLEIT*, Troyes, 17-18 oct.

DECOUZON C., MAILLEFERT M., 2012, Evaluer des projets d'écologie industrielle sur des parcs d'activité : des synergies au territoire. *Géographie Economie Société*, 2012/4 - Vol .14, pp 411-434.

DI MEO G, 1996. *Les territoires du quotidien*. L'Harmattan Paris. 1996 p.40

DURET B., 2007, Premiers retours d'expériences en écologie industrielle : études de cas en Europe et en Amérique du Nord. *Les cahiers de la Chaire d'écologie industrielle*, juillet, pp 1-60.

EHLINGER S., PERRET V., CHABAUD D., 2007, « Quelle gouvernance pour les réseaux territorialisés d'organisations ? », *Revue Française de Gestion*, 170, pp 155-171.

ERKMAN S., 1998, Vers une écologie industrielle. Comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyper-industrielle, Paris. Editions Charles Léopold Mayer.

GROSSETTI M, BARTHE J-F, 2008, Dynamique des réseaux interpersonnels et des organisations dans les créations d'entreprises, *Revue Française de sociologie*, vol 49, 2008/3, pp 585-612.

GROSSETTI M, BES M.-P., 2003. La dynamique des cercles et des réseaux. Encastrements et découplages. *Revue d'Économie Industrielle*, 103, pp 43-58.

JACOBSEN N. B., 2006, Industrial symbiosis in Kalundborg, Denmark: a quantitative assessment of economic and environmental aspects. *Journal of Industrial Ecology*, 10, 239–255.

KOOIMAN J., 1993. Findings, Speculations and Recommendations, in Kooiman (dir) Modern Governance, London, Sage.

KORHONEN J., 2004. Industrial ecology in the strategic sustainable development model: strategic applications of industrial ecology. *Journal of Cleaner Production*, 12, pp 809–823.

MAILLEFERT M., 2009, Action collective territoriale et modèles de développement régionaux : le cas de trois sites de la région Nord-Pas de Calais, *Revue Vertigo*, vol 9, n°2, 2009, dossier Ville et Environnement : impacts et défis autour de la spécialisation et requalification des espaces urbains.

MAILLEFERT M., SCHALCHLI P., 2010, « Pré-requis pour la construction d’une méthodologie pour l’implantation d’une démarche d’écologie industrielle à l’échelle d’un espace territorial », in Maillefert M., Petit O., Rousseau S. (coord), *Ressources, territoires, patrimoines et développement durable*, chap 3, Peter Lang ed, Collection Ecopolis.

MAILLEFERT M., SCHALCHLI P., 2011, *Ecologie industrielle et développement territorial : la construction d’une dynamique*, École d’été du RRI - Réseau de recherche sur l’innovation, Dunkerque, 31 août - 3 septembre.

MAILLEFERT M., SCHALCHLI P., 2012, *Ecologie industrielle et développement territorial : des dynamiques multiformes*, colloque de l’AFEP, Paris, 5-7 juillet.

MENARD C., 2012, Hybrid modes of organization. Alliances, Joint Ventures, Networks, and other ‘strange’ animals, in In Robert Gibbons and John Roberts (eds), *Handbook of Organizational Economics*, Princeton: Princeton University Press, pp 121-145.

MIRATA M., 2005, *Industrial Symbiosis : a tool for sustainable regions*. Doctoral Dissertation. The international institute for Industrial Environmental Economics, Lund Sweden, October 2005, 271p.

SARRAN A., 2011. *La réceptivité des acteurs dans les démarches d’Ecologie Industrielle et Territoriale*, mémoire de stage de Master 2 Structures et Dynamiques Spatiales. Université de Nice.

PLOCINICZAK S., 2012, Au-delà de la forme hybride...Les réseaux. *Revue d’économie industrielle*, à paraître.

PORTER, M. (ed), 1990, *The competitive advantage of nations*, The free Press, New York, 1990

SCHALCHLI P. (coord), 2011, *Rapport Comethe*. Rapport pour l’ANR. www.comethe.org.

STERR T., 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*, 12, 947–965.

VARLET D., 2012, *Enjeux, potentialités et contraintes de l’écologie industrielle. Le cas de Dunkerque*, Thèse pour le doctorat, Université du littoral-côte d’Opale, 302 p.

WILLIAMSON O.E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press, New York.

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