

# **La mobilisation du capital territorial pour le développement d'une logique d'EIT**

## *Analysis of industrial ecology experiments through the mobilization of territorial capitals*

Julie Gobert et Sabrina Brulot

### **Résumé**

L'écologie industrielle a d'abord été étudiée sous le prisme économique et technique, en considérant que les freins aux démarches d'écologie industrielle se situaient là. Cet article, dans la continuité de travaux francophones et anglo-saxons sur l'encastrement social et territorial de l'EI, cherche à souligner non seulement l'influence forte des facteurs humains dans ces partenariats particuliers, mais aussi celle des caractéristiques territoriales. Ainsi l'approche par les capitaux territoriaux permet de mieux appréhender les différentes dimensions du territoire sollicitées ou laissées de côté dans la structuration des démarches d'EIT. Cet article se base sur les résultats de la recherche EITANS (Ecologie Industrielle et Territoriale : Analyse des facteurs Socio-économiques et anthropologiques), basée sur trois cas d'études dont l'un est particulièrement exploré ici (celui de l'Aube).

### **Mots clés**

capital territorial, représentations sociales, écologie industrielle et territoriale, légitimité, ancrage territorial

### **Abstract**

Mostly industrial ecology has been studied from economic and technical perspectives. However the main difficulties encountered during the implementation of this kind of project are essentially human and organizational and deeply dependent on the territorial features. That is why it has been developed an analytical framework rest on (cultural, organizational, institutional...) territorial capitals. This article is based on the results of a research funded by the National Environmental Agency and dedicated to define and analyze the social, economic and anthropological factors influencing an eco-industrial project. Three case studies have been explored through a qualitative methodology.

### **Keywords**

Territorial capital, social representations, industrial ecology, legitimacy, social and spatial embeddedness

# La mobilisation du capital territorial pour le développement d'une logique d'EIT

## 1. Introduction

L'écologie industrielle (EI) s'inspire du fonctionnement des écosystèmes naturels, et notamment de leur caractère cyclique, pour transformer les systèmes industriels en écosystèmes industriels (FROSCHE ET GALLOPOULOS, 1989). Les objectifs poursuivis sont a priori en cohérence avec les injonctions du développement durable et visent à découpler la croissance économique de l'impact environnemental des activités, en sortant du prisme de la consommation et de la production de masse. Son application la plus directe repose sur l'optimisation de la gestion des ressources et des déchets sur un territoire déterminé (ville, zone industrielle...) afin de dématérialiser (utilisation d'une quantité moindre de matière dans les processus de production) et de décarboniser l'économie (minimisation de l'énergie consommée dans le processus de transformation et moindre recours aux énergies fossiles carbonées) (ERKMAN, 1998). Ainsi, l'EI se concrétise notamment par des échanges de flux (le déchet de production d'un agent économique devient un intrant pour le cycle de production d'un autre), ou encore la mutualisation de certaines ressources, services ou équipements (unités de traitement des effluents par exemple). La volonté de favoriser les circuits courts entre le lieu de prélèvement des ressources, celui de leur transformation et celui de la consommation des produits ou d'utilisation des déchets de production sont également des stratégies d'EI (GOBERT, BRULLOT, 2014). L'EI constituerait ainsi un des moyens de favoriser la transition socio-environnementale et plus encore la transition énergétique (SMITH ET AL., 2005).

Les démarches d'EI se basent à la fois sur des innovations techniques et organisationnelles et nécessitent des changements de comportements à plusieurs niveaux (DIEMER, 2012). Par ailleurs, mettre au point des synergies et les consolider n'a rien de naturel ou de spontané et s'inscrit dans un contexte territorial particulier qui n'est pas neutre (BEURAIN, BRULLOT, 2011). En effet, si les premiers exemples efficaces d'EI n'ont pas été planifiés par une autorité gouvernementale, l'appui des collectivités locales d'une part et les législations sur l'environnement d'autre part ont un effet indéniable, dans la mesure où elles introduisent des normes que les entreprises doivent respecter ou des dispositifs incitatifs. La ville de Kalundborg, précurseur de l'EI, illustre cette combinaison de dynamiques, à la fois endogènes et exogènes (EHRENFELD, 2000). Les entreprises présentes sur la zone d'activité ont mis en place un ensemble d'échanges, en premier lieu pour faire face à la difficulté de s'approvisionner en ressources et à leur enchérissement. La municipalité de Kalundborg s'est associée à cette symbiose et la favorise en essayant de pérenniser l'activité industrielle et en créant des conditions favorables pour les salariés notamment.

En France, l'utilisation du terme « écologie industrielle et territoriale » (EIT) a progressivement remplacé celui d'« écologie industrielle » lorsqu'on fait référence à des démarches visant l'application des principes de l'écologie industrielle (BUCLET, 2011). Cette terminologie facilite la compréhension et l'appropriation du concept par les acteurs, économiques notamment, susceptibles d'être impliqués dans une telle démarche et ne se limitant pas au secteur de l'industrie. Par ailleurs, et c'est l'objet du présent article, de telles démarches nécessitent une prise en compte des caractéristiques du territoire pour leur mise en œuvre, qui influent en retour le développement de celui-ci.

L'ambition de cet article est d'illustrer comment des projets pour lesquels les principes de l'EI sont appliqués, ou considérés comme fondamentaux dans la perspective d'un développement territorial durable, obligent à repenser le territoire, l'utilisation de ses ressources et les relations entre acteurs

(LIN, 1995 ; HUGUES, 2006). Aussi apparaît-il utile de se référer à la mobilisation du capital territorial (CAMAGNI ET AL., 2013).

En effet, de nombreux travaux se sont intéressés aux facteurs économiques et technologiques facilitant la mise en œuvre des stratégies d'EIT. Cependant, les derniers travaux menés dans le cadre du projet EITANS<sup>1</sup> (Ecologie Industrielle et Territoriale : Analyse des facteurs Socio-économiques et anthropologiques) nous permettent de confirmer l'hypothèse selon laquelle les principaux éléments incitant ou bloquant la mise en œuvre de l'EIT sont dépendants de facteurs socio-économiques, humains et organisationnels. Les projets d'EIT doivent répondre à la rationalité des entreprises impliquées d'un point de vue économique, réglementaire, ou encore technologique. Mais il s'agit avant tout de projets de territoire impliquant la prise en compte du contexte socio-spatial et nécessitant la coopération d'acteurs.

Dans le cadre de ce projet, qui a permis d'analyser et de comparer trois cas d'études en France selon une méthodologie qualitative, il a été démontré que les démarches d'EIT sont le résultat d'une dynamique endogène (CHERTOW ET AL., 2012) en ce sens où les mécanismes de mise en œuvre sont liés à des éléments de contexte des territoires, à la fois institutionnels, historiques et organisationnels, mais aussi à des contraintes exogènes (législations incitatives, appels à projet dédiés passés par les organismes gouvernementaux, etc.). En effet la connaissance mutuelle des acteurs au travers d'arènes institutionnalisées ou informelles, la confiance qui a pu émerger de projets élaborés collectivement, la recherche au niveau d'un territoire d'une identité marquée comme facteur d'originalité et de compétitivité, sont des bases potentielles pour construire des projets partagés dans lesquels l'EIT est un moyen d'accéder à une certaine durabilité. Or ces bases ne se concilient pas de la même manière selon les ressources et les caractéristiques du territoire.

Toutefois ces caractéristiques sont des constructions sociales qui découlent notamment de l'histoire et de la culture développée sur ce territoire et des acteurs en présence. Aussi analyserons-nous en termes de capitaux du territoire (sociaux et culturels par exemple) ces caractéristiques pour décrire la manière dont leur mobilisation et leur agencement peut nourrir le processus selon lequel une démarche d'EIT se construit.

Après un retour sur la littérature traitant de l'écologie industrielle et de son encastrement social et territorial, sont présentés la méthodologie et le cadre d'analyse des capitaux territoriaux. La troisième partie s'attache à montrer au travers du cas du département de l'Aube comment les capitaux territoriaux et l'engagement des acteurs a permis de structurer des initiatives d'EIT sur le territoire.

## **1. L'encastrement social et territorial des projets d'écologie industrielle et territoriale**

L'écologie industrielle ou *industrial ecology* est un principe d'action collective dont les objectifs sont de rendre moins linéaires les flux en minimisant l'usage de matières premières dans le processus de production, en réduisant les déchets et en limitant les impacts sur l'environnement (consommation des ressources, rejets dans l'atmosphère, l'eau, les sols...). A ce titre, et comme évoqué précédemment, l'EI se matérialise au travers d'actions concrètes comme la mutualisation de certains approvisionnements et services entre acteurs, ou encore des échanges de flux (les déchets des uns devenant les ressources des autres). Si à l'origine ces principes d'actions se sont concentrés sur des zones industrielles avec pour exemple paradigmatique les synergies de Kalundborg

---

<sup>1</sup> Projet de recherche financé par l'ADEME dans le cadre du programme « Déchets et Société », thématique « Individus et Jeux d'acteurs », déc. 2010 – juin 2013, coordination scientifique assurée par l'ICD-CREIDD, UTT, en partenariat avec l'EHESP et Ecologie Industrielle Conseil.

(JACOBSEN ET AL. , 2004), le terme « *industrial ecology* » ne se cantonne pas aux seules activités industrielles, mais peut aller au-delà (agriculture, services, gestion des villes). L'un des principes fondamentaux étant que les acteurs économiques et souvent les collectivités locales mettent en place une coopération renforcée allant au-delà du rapport fournisseur-acheteur et sur un périmètre spécifique, et trouvent des *modus operandi* visant à mieux circulariser les flux et *in fine* restreindre leurs coûts. L'EIT s'appuie donc à la fois sur des innovations technologiques, afin par exemple de rendre compatibles les flux avec la demande d'une entreprise, mais aussi et surtout sur des innovations organisationnelles. En effet, les parties prenantes doivent trouver des moyens de sécuriser leurs échanges (contractualisation) (DECOUZON ET AL, 2015), de pérenniser leurs expérimentations et de l'intégrer pleinement dans leurs modèles économiques (BOCKEN, 2015).

Même si la logique première de l'EI est de s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes naturels et d'éviter les pertes énergétiques (FROSH, GALLAPOUGOS, 1989), elle est au départ très anthropocentrée et cloisonnée, ne remettant pas en cause le prisme économique majoritaire<sup>2</sup>, et nourrissant finalement peu d'intérêt pour la consommation de ressources réelles (dégradation des écosystèmes naturels et de la biodiversité) et les rejets dans l'atmosphère, le sol, les eaux à l'extérieur du système. La recherche en écologie industrielle s'est principalement concentrée à ces débuts sur les verrous techniques et économiques, considérant l'écologie industrielle comme « une science de la durabilité » (ALLENBY, 1992). Or, nous pensons, à l'instar de J. EHRENFELD (2004), que les verrous ne sont pas que techniques ou économiques et que l'EI appelle à une transformation en profondeur de la société industrielle à toutes les étapes du processus de production et de consommation.

Les travaux en sciences sociales (géographie, sociologie...) se sont étoffés ces dernières années (CHERTOW, 2000 ; BAAS ET BOONS, 2004 ; COHEN-ROSENTHAL, 2000). La recherche française à ce sujet se distingue par l'intérêt fort qu'elle nourrit pour la dimension territoriale (BRULLOT ET AL., 2014 ; BUCLET, 2011 ; BEAURAIN, 2011) de l'application des principes de l'EI. Ces dix dernières années, les pouvoirs publics se sont également intéressés à la question, finançant des études et des projets d'EIT et d'économie circulaire.

Aussi à l'aune des résultats obtenus dans le cadre du projet EITANS et à l'instar des travaux menés par BOONS et HOWARD-GRENVILLE (2009), nous considérons que les expériences d'écologie industrielle sont encadrées socialement (GRANOVETTER, 1973, 2000 ; SHAW ET GILLY 2000; BOSCHMA, 2005; SCHILLER ET AL., 2014), et territorialement, ce qui ne fait que renforcer l'intérêt de parler de démarche d'écologie industrielle et territoriale (EIT). Elles dépendent du contexte social, économique, technique et politique, ainsi que des institutions<sup>3</sup> mises en place et qui régissent une grande partie des rapports entre acteurs (MIRATA, 2005) : *“Other factors may be 'untraded interdependencies' such as understandings, customs and informal rules that enable economic actors to work together under conditions of uncertainty, or the solidarity, mutual assistance and co-opting of ideas.”* (OECD, 2001, p.15)

Qu'elles soient endogènes, c'est-à-dire créées par les acteurs locaux et plus particulièrement par des entreprises, ou planifiées par des acteurs publics<sup>4</sup>, les démarches d'EIT naissent d'interactions entre les différentes dimensions du territoire et ne peuvent s'en abstraire, même si les modalités d'interaction et les capitaux mobilisés sont différents d'un territoire à l'autre. Elles obligent à repenser globalement les formes de proximité (géographique et cognitive notamment) et comment

---

<sup>2</sup> Prisme dans lequel les contraintes écologiques ne guident pas l'action des acteurs privés ou publics, mais constituent une variable parmi d'autres.

<sup>3</sup> « Ensemble de procédures politiques symboliques susceptibles de transformer les conflits en négociations, de représenter des intérêts, de produire une représentation de l'intérêt général surmontant le fractionnement de la société » (DUBET, 2007).

<sup>4</sup> Par le biais au préalable d'études d'opportunité sur la base d'une quantification et d'une qualification des flux, puis d'une logique d'accompagnement et d'incitation à la création des synergies.

celles-ci peuvent déboucher sur la constitution d'un projet innovant pour le territoire (TORRE ET WALLET, 2014). Plaquer un modèle de « bonnes pratiques » sur un territoire sans avoir connaissance des freins et des leviers d'action peut s'avérer être contre-productif comme ce fut le cas sur la Vallée de la Chimie. Le fait que ce territoire comprenne des entreprises dont le siège social, et donc l'organe décisionnaire, est ailleurs, a contribué pour partie au non déploiement des synergies identifiées à l'issue de l'étude d'opportunité. De même la réussite et la pérennisation d'un projet dépendent moins au final des formes du réseau d'EIT (PATALA ET AL, 2014), c'est-à-dire soit dédié à la résolution d'un problème environnemental, soit constitué au travers de la concrétisation de symbioses, que des caractéristiques culturelles, organisationnelles et infrastructurelles. La forme d'organisation préalable peut influencer l'émergence d'un projet et ses modalités de gouvernance. Toutefois il n'est pas nécessaire que les acteurs se soient agglomérés dans un cluster (milieux innovateurs, ou districts industriels par exemple) (CAMAGNI, 2002) ou que les entreprises travaillent dans le même secteur, même si cela peut constituer un levier, pour qu'une logique d'action collective émerge et qu'un projet d'EIT s'initie (BRULLOT ET AL, 2014).

## **2. Les capitaux territoriaux révélés et mobilisés par l'action collective des acteurs**

A ce titre, nous avons souhaité creuser davantage les dimensions territoriales en les considérant comme des capitaux, présents ou non, mobilisables ou non, sur le territoire, mais dont l'agencement a un sens dans le cadre d'un projet d'EIT. Dans cet esprit, il est important de distinguer le capital social détenu et développé par les acteurs<sup>5</sup> (ANGEON et al, 2006) des capitaux territoriaux. S'ils peuvent en être une des résultantes, ils ne sont pas appropriables dans leur entièreté par un agent particulier. De même le capital territorial n'est pas l'addition du capital social détenu par chaque acteur.

### **2.1. Méthodologie du projet EITANS**

Le projet EITANS a été un moyen de mettre en exergue ce cadre théorique sur l'encastrement social et territorial de l'EIT par le biais des capitaux. Les représentations sociales, les logiques d'acteurs, ainsi que leurs mécanismes décisionnels ont été analysés sur trois territoires : le département de l'Aube, la Vallée de la Chimie dans le Rhône et le territoire du projet Biovallée ® dans le sud de la Drôme. Ces trois démarches, décrites dans le tableau ci-dessous, ont été choisies pour leur diversité de contexte territorial, d'acteurs impliqués et de périmètres géographiques à l'échelle desquels la réflexion est menée. Elles présentent également une temporalité différente comme indiqué dans le tableau. L'objectif n'était donc pas de comparer les démarches mais bien de comprendre quels étaient (ou quels ont été) les facteurs anthropologiques et sociaux-économiques influençant la prise de décision des acteurs.

Sur l'Aube par exemple, il s'agissait d'analyser les mécanismes selon lesquels les acteurs publics et privés se sont engagés dans la démarche. A l'inverse, des synergies dont la faisabilité technique et économique a été révélée n'ont pas abouti. Il convenait d'en comprendre les raisons. Sur la Vallée de la chimie (HARPET ET AL., 2013), nous nous sommes intéressés aux facteurs de résistance des acteurs quant à leur engagement dans la démarche. Ces industriels sont sur le territoire depuis des

---

<sup>5</sup> « Le capital social que possède un agent particulier dépend de l'étendue du réseau des liaisons qu'il peut effectivement mobiliser et du volume du capital (économique, culturel ou symbolique) possédé en propre par chacun de ceux auquel il est lié », « l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance et d'inter-reconnaissance » (BOURDIEU, 1980, p. 2).

décennies, partagent une culture commune puisqu'appartenant historiquement au même groupe Rhône-Poulenc pour une part d'entre eux. Certains entretiennent des relations de confiance pouvant aller jusqu'à la formation d'un Groupement d'Intérêt Economique. Pour autant cette forme de coopération n'a pas suffi à concrétiser et pérenniser la démarche initiée. Le territoire sud-drômois présentait l'intérêt d'une configuration essentiellement axée sur les producteurs, exploitants et industries de transformation des agro-ressources alimentaires et non alimentaires, marquée par une politique volontariste des collectivités locales. La gouvernance mise en place pour la structuration du territoire semblait favorable à la création de logiques d'entraînement.

Une série d'entretiens (quarante-huit au total) a été réalisée auprès d'acteurs publics, privés et de la recherche de chacun de ces territoires en 2012. Ont été interrogés des acteurs impliqués dans les démarches, des acteurs restés en retrait malgré la sollicitation des porteurs de projet, et ceux qui n'ont pas été sollicités mais dont la contribution aurait été souhaitable compte-tenu de leurs compétences ou de leur appartenance à un réseau par exemple. En parallèle, une analyse du contexte politique, économique, social, organisationnel et relationnel a été menée sur les trois territoires. Enfin, une modélisation dynamique de la gouvernance instituée sur les trois terrains a permis de comprendre comment le réseau d'acteurs s'est constitué, comment l'action collective s'est construite (BRULLOT ET AL., 2014).

**Figure 1** - Tableau de présentation des cas d'étude

	Type de territoire	Démarche EIT	Continuation de la démarche
<b>Aube</b>	Département essentiellement rural, agricole et agro-industriel. Déclin industriel (textile, métallurgie...). Territoire en reconversion.	Création du Club d'écologie industrielle de l'Aube, soutenu par l'Université de technologie de Troyes et le Conseil Départemental de l'Aube.  Acteurs exemplaires en EI (synergie des sables).  Organisation des Rencontres francophones de l'EIT (public : collectivités, professionnels)	Essoufflement – Volonté de relancer la structure comme soutien aux démarches sur le territoire du département et de la région.
<b>Biovallée ®</b>	Territoire se situant dans le département de la Drôme. Région montagneuse.  Pressions sur les ressources en eau, sur le foncier, les espaces naturels, agricoles et viticoles.	Eco-territoire : projet réunissant quatre communautés de communes, soutien de la région Rhône-Alpes.  Valorisation des ressources naturelles locales, du climat aux zones humides, des milieux naturels remarquables aux paysages, des cultures maraîchères aux filières de bois, des activités et savoir-faire de l'éco-construction.	Au départ, groupe de travail spécifique relatif à la gestion des déchets des entreprises (recherche de synergies inter-entreprises).  Aujourd'hui, définition d'actions de mutualisation des capacités de traitements des eaux usées, expérimentation d'un système de consignes pour les producteurs locaux (vin, bière par exemple).
<b>Vallée de la Chimie</b>	Pas de réalité administrative du territoire qui est périurbain et s'étend sur trois départements.  Berceau de la chimie française avec un tissu industriel dense. Territoire en pleine mutation	Etude d'écologie industrielle mandatée par la Région Rhône-Alpes et la DREAL en 2006.	Le projet est arrivé à sa phase terminale sans mise en œuvre de synergie. Aucun acteur ne s'est approprié les pistes d'action au-delà de l'étude d'investigation financée pour une durée de 2 ans.

Le travail sur ces terrains d'enquête a permis d'apprécier l'importance jouée par les caractéristiques territoriales, des représentations socio-environnementales et des jeux d'acteurs et de considérer la mobilisation des capitaux territoriaux dans les projets d'EIT.

## 2.2. Les capitaux territoriaux comme modalité d'analyse du territoire

L'objectif ici est de mettre en avant le territoire comme espace doté en ressources<sup>6</sup>, mais qui ne le deviennent que si elles sont considérées comme telles (GUMUCHIAN, PECQUEUR, 2007) et mobilisées pour devenir des capitaux actionnables selon les projets visés par les acteurs. Le territoire est un espace sur lequel des acteurs (locaux ou externes au territoire) agissent, créent, partagent et dont les efforts peuvent se combiner dans la manière d'utiliser les capitaux. Le territoire n'est donc pas qu'un réceptacle de projet ; ses caractéristiques influent sur les projets eux-mêmes (CAMAGNI ET AL., 2013). C'est pourquoi nous avons souhaité les modéliser sous forme de capitaux territoriaux (figure 1). Ceux-ci se composent à la fois de ressources matérielles, telles que les composantes naturelles et les infrastructures, et de ressources immatérielles, telles que la culture, les valeurs communes, ou encore l'histoire.

Pour les premières, les infrastructures jouent par exemple un rôle important, à la fois pour faciliter les échanges (réseaux viaires par exemple) (BALDWIN, DIXON, 2008) et la création de valeur<sup>7</sup>. Le capital n'est pas seulement public, il peut être détenu par les entreprises. Le capital naturel (paysages, écosystèmes) peut soit être valorisé tel quel et faire partie intégrante de l'identité revendiquée des territoires des acteurs, soit être transformé (mise en culture, imperméabilisation via l'urbanisation) et devenir la ressource principale d'activités économiques et de projet d'EIT.

Pour les secondes, citons le capital culturel qui repose sur l'histoire d'un site, laquelle va avoir irrigué des traditions, des savoir-faire, des façons d'envisager le territoire (LUGINBÜHL ET AL., 2013; KAHN, 2010). Il est d'autant plus significatif que les acteurs du territoire en sont imprégnés au travers de leur stabilité professionnelle ou résidentielle sur le secteur.

Le capital organisationnel<sup>8</sup> met quant à lui en avant toutes les relations formelles et informelles qui existent sur le territoire du fait de liens associatifs, de projets communs passés et présents, de conflits qui ont pu faire émerger des scènes de contestation ou de dialogue (AUBERT, 2001). Les analyser enjoint à regarder les connexions qui existent, mais aussi à les qualifier (en intensité et en type par exemple). Si la confiance a été largement étudiée, notamment dans la littérature sur la proximité (TORRE, 2010 ; COLLETIS-WAHL, 2008), les rapports de pouvoir (domination, influence d'un acteur sur un autre) le sont beaucoup moins dans l'analyse de la mise en place des projets. Pourtant certains acteurs, par leur position socio-économique, peuvent largement influencer le positionnement d'autres acteurs, ne bénéficiant pas des mêmes marges de manœuvre.

---

<sup>6</sup> « Nous définissons une ressource comme un processus de mise en relation entre un « objet » – soit des éléments matériels ou immatériels de l'environnement naturel et/ou humain (matières premières d'origine naturelle), construit (infrastructure) ou social et culturel (savoir-faire, connaissance) – et un « système de production » économique, culturel ou écologique produisant des biens et des (éco)services permettant de satisfaire des besoins plus ou moins vitaux des êtres humains, ou d'autres types d'êtres vivants . » (NAHRATH, GERBER, 2014)

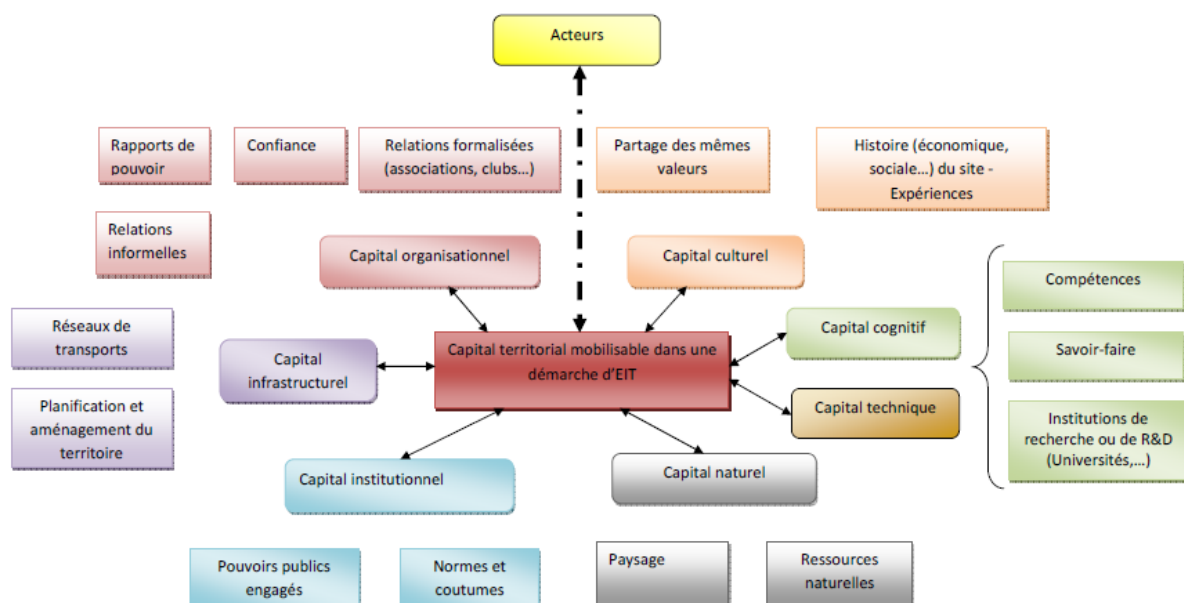
<sup>7</sup> Les infrastructures constituent pour les territoires un enjeu déterminant de développement dès lors qu'elles s'insèrent dans une logique territoriale et qu'elles ne sont pas considérées comme naturellement structurantes (OFFNER, 1993). L'EI se base sur des échanges de flux qui nécessitent des infrastructures de transfert, des réseaux de circulation : routes, canalisations, etc. La présence des infrastructures participe donc à la mise en application concrète des synergies ; leur absence peut les freiner. Aussi la construction d'une infrastructure ou son adaptation peut-elle devenir un enjeu afin de mettre en application des synergies.

<sup>8</sup> Il ne se confond pas avec le capital organisationnel tel que développé dans la littérature du management des entreprises (BOUNFOUR, 2011).

Le capital institutionnel territorial, quant à lui, s'intéresse aux ressources politiques qui peuvent être utilisées, à l'implication des collectivités locales dans les projets, à leur capacité à construire des orientations d'aménagement du territoire qui vont avoir une incidence sur le développement de l'activité économique (attractivité), son emplacement, et les liens entre entreprises.

Les capitaux peuvent s'alimenter les uns les autres dans la mesure où les savoir-faire générés par exemple par une activité industrielle traditionnelle (capital technique) peuvent rentrer devenir un véritable capital culturel du territoire. Il est également possible que le capital culturel favorise le capital relationnel dans la mesure où les acteurs du territoire partagent des visions communes. De même les capitaux peuvent parfois être convertis comme c'est le cas du capital naturel<sup>9</sup> puisque les ressources naturelles peuvent devenir la base d'une activité industrielle de transformation. C'est pourquoi, ainsi que nous l'avons représenté dans le schéma suivant, le capital territorial est à la fois la résultante de la présence et de la potentielle mobilisation de plusieurs capitaux. Ces capitaux territoriaux n'émergent réellement que si les acteurs les connaissent et les utilisent en connaissance de cause. La figure 2 illustre les différents capitaux sans présager de leur agencement qui dépend à la fois des acteurs et du territoire.

**Figure 2 - Les composantes du capital territorial (GOBERT, 2015)**



L'agencement de ces capitaux peut produire des voies d'innovation, de développement économique, la mise en place de projets partenariaux. Rien ne prédestine cependant un territoire plus qu'un autre. Il est nécessaire qu'au moins quelques acteurs arrivent à trouver un terrain de discussion, nourrissent des représentations similaires du territoire, de l'environnement, et parviennent à monter un projet tenant compte des capitaux territoriaux.

Nous avons ainsi souhaité dans la partie suivante illustrer ce cadre théorique au travers de l'étude plus précise d'un des cas du projet EITANS, celui de l'Aube. Ce choix permettait en effet d'approfondir un cas réussi d'écologie industrielle qui a cependant connu quelques difficultés qui

<sup>9</sup> Toute substituabilité parfaite entre capital naturel et capitaux construits (MANCIBO, 2006) issus de la transformation du 1er est en contradiction avec les principes du développement durable et a fortiori de l'EI dans la mesure où l'EI cherche à remettre en cause le principe linéaire de la société industrielle et à minimiser la consommation des ressources fossiles.



seront explicitées. Il s'agit de montrer comment les capitaux culturels, organisationnels et, institutionnels ont été mobilisés et ont concouru à la mise en place du Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube (CEIA) et de ses initiatives. Par la suite, sera illustrée la manière dont les capitaux sociaux détenus par des individus ou personnes morales peuvent contribuer au renforcement de ces capitaux.

### **3. L'application des capitaux territoriaux à l'EIT et au cas aubois**

L'un des enseignements principaux résultant du projet de recherche EITANS est qu'un projet d'EIT ne s'initie pas indépendamment du contexte territorial, ce qu'avaient déjà mis en exergue des auteurs comme VAN BEERS et al. (2007), BAAS (2008). De plus, il n'a de sens qu'intégré dans une démarche plus globale sur le territoire concerné (gestion des déchets sur une zone d'activité, planification sur le périmètre d'une collectivité territoriale par exemple). La recherche EITANS nous montre en effet que les facteurs humains et socio-politiques s'inscrivent et se dévoilent sur un espace particulier ; la capacité collective des acteurs à potentiellement développer un projet d'EIT se concrétise par l'activation des capitaux territoriaux.

Aucun projet d'EIT ne peut faire fi de la culture du territoire et de son histoire dans la mesure où il existe un chemin de dépendance fort (PIERSON, 2000) à la fois technique, économique et politique qui ne permet pas de rupture nette mais des innovations incrémentales (organisationnelles et techniques notamment) et des adhésions progressives à un projet déclinant les principes de l'EIT.

#### **3.1. La mobilisation des capitaux organisationnel, culturel et infrastructurel dans le cadre du projet d'écologie industrielle sur le département de l'Aube**

##### **3.1.1. L'identité du territoire : la mobilisation du capital culturel**

Le territoire est un système complexe, une construction collective qui se définit par une histoire, une culture, un espace, par une population qui y habite et/ou qui y exerce un certain nombre d'activités, et par un ensemble de projets inscrits dans le temps. LAJARGE (2000) considère que « le territoire n'est pas un objet neutre décidé dans l'abstraction et déconnecté du réel. Il est avant tout bricolé par les acteurs en fonction d'un grand nombre de paramètres en permanente mutation ». Chaque territoire est appréhendé et vu différemment en fonction de ses caractéristiques physiques (type de paysage, couverture des sols – forêts, agriculture bocagère, etc.), de son organisation, de la densité de l'habitat (rural, péri-urbain, urbain...), etc. Le territoire n'est pas simplement un élément tangible constitué d'un espace et d'acteurs mais il relève « d'une appropriation économique, idéologique, sociale et politique de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire. » (DI MEO, 1996). Au travers d'EITANS, a pu être mis en évidence qu'en fonction des représentations du territoire, de son appropriation par les acteurs, de l'image et de l'identité qu'il véhicule, la capacité à initier un projet d'EIT va différer.

La représentation du territoire est le fruit de la culture et de l'histoire que les acteurs associent à celui-ci (capital culturel) et imprègne l'identité locale. Les identités locales sont plus ou moins marquées, plus ou moins appropriées et collectivement partagées. « Plusieurs groupes, chacun possédant sa propre identité, peuvent habiter le même territoire, sans avoir pour autant les mêmes rapports à ce territoire en termes d'appartenance, d'appropriation ou de revendications. » (GUERIN-

PACE, GUERMOND, 2004, p. 290). Une identité forte peut conduire à mettre en place une démarche collective de reconnaissance et de valorisation comme la labellisation par exemple.

A *contrario*, les acteurs du territoire peuvent rechercher un critère de différenciation pour développer la compétitivité et l'attractivité d'un territoire périphérique ayant connu une déprise agricole ou industrielle (BUCLET, 2011). Développer des pratiques qui n'existent pas ailleurs peut permettre à un territoire d'affirmer son image, de renforcer sa reconnaissance et c'est à cette aune que l'EIT a pu être considérée comme ce critère de différenciation. Dans l'Aube ce fut le cas ; l'EIT a constitué un moyen de faire figure de département précurseur. Alors que la notion d'écologie industrielle ne faisait qu'émerger en France, le Conseil Départemental de l'Aube s'est rapidement positionné sur cette thématique en acceptant de porter politiquement le projet de création du Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube, y voyant une opportunité en termes d'attractivité. Par ailleurs, un certain nombre d'industriels locaux témoignant d'initiatives vertueuses en matière d'EIT ont également saisi cette opportunité pour communiquer, via le Club, sur le caractère innovant de leurs projets internes, faisant valoir également leur capacité d'innovation en réponse à une pression croissante des coûts de traitement de déchets, de l'énergie et des matières premières. C'est le cas notamment de l'entreprise AT France, industriel agroalimentaire spécialisé dans la fabrication d'andouillettes, qui a fait évoluer son unité de production de chaleur d'une technologie classique consommant du gaz naturel à une technologie lui permettant de brûler ses résidus de graisses provenant de la fabrication d'andouillettes. Cette innovation lui a permis d'économiser les coûts de traitement des résidus de graisse (envoyés jusqu'alors en équarrissage), des coûts d'approvisionnement en énergie, et des coûts liés au service de nettoyage des tenues des employés du laboratoire. Celui-ci était auparavant assuré par un prestataire externe. Son unité de production de chaleur étant excédentaire par rapport à ses besoins initiaux, l'industriel a développé sa propre unité de blanchisserie industrielle lui permettant d'internaliser ce service. Depuis, cet industriel a également investi de manière mutualisée dans une plate-forme logistique et de préparation de commandes sous ambiance réfrigérée. La mutualisation s'est faite avec une autre entreprise locale, Lincet, fabricant de chaource. L'implication forte de ces acteurs dans le Club et l'importante communication réalisée par celui-ci autour de ces initiatives portées par des acteurs dont la production constitue l'image de marque de Troyes et de l'Aube participent de la consolidation du capital culturel.

*In fine* le territoire en écologie industrielle constitue une structure spatiale, sociale et idéale d'autant plus importante qu'il n'est pas possible d'en exclure les contraintes et les avantages pour permettre les synergies notamment « matérielles ». L'acceptation culturelle apparaît déterminante, car ce qui convainc les entreprises, outre les gains économiques, c'est la confiance envers les autres, l'envie de « faire territoire » et d'obtenir une reconnaissance environnementale, traduisible, commercialement.

### **3.1.2. La dynamique économique du territoire : un capital organisationnel à structurer**

Le profil économique des territoires se distingue notamment par le type et la diversité d'activités qui s'y développent. Le territoire d'application d'EI peut être économiquement homogène, c'est-à-dire avec un secteur économique majoritairement représenté tel que l'industrie de la chimie, l'agroalimentaire ou bien hétérogène. Les retours d'expériences montrent que la situation économique du territoire en termes de croissance et de potentiel de développement semble avoir des incidences sur la mise en place d'une logique d'écologie industrielle (BRULLOT, 2009). L'activité économique peut être en perte de vitesse en raison d'une conjoncture économique non favorable. Dans l'Aube, compte-tenu du déclin industriel de l'activité du textile, l'EIT était perçue par le Conseil Départemental comme une opportunité d'attirer de nouvelles activités économiques qui feraient le choix de s'implanter sur un territoire véhiculant les valeurs associées à l'EIT et offrant un

certain nombre de facilités concernant l'optimisation de la gestion des flux de matières, de déchets et d'énergie.

Quand le territoire d'étude est mono-sectoriel, l'implication de l'interprofession dans la phase de mobilisation des acteurs peut constituer un vecteur non négligeable de facilitation de l'implication dans le projet à deux titres : sur le fond du discours, parce qu'elle connaît les enjeux du secteur d'activité et peut faciliter l'expression des problématiques auxquelles l'EIT peut apporter des solutions, et sur la forme, en communiquant sur ces aspects au sein de son propre réseau. Enfin, quelle que soit la nature des activités en présence, l'existence de réseaux professionnels actifs et de réseaux dits « informels » sur le territoire constituent un capital organisationnel intéressant sur lequel s'appuyer pour faire émerger une dynamique collective autour de la logique d'EIT (ABITBOL, 2012). Il peut s'agir de réseaux animés par les chambres de commerces et d'industrie, tel que cela a été le cas dans l'Aube avec la mobilisation des acteurs industriels via le club environnement de la CCI de Troyes. Des réseaux non professionnels de type Rotary Club, Lions Club, associations de chasse, peuvent également constituer un capital organisationnel intéressant. Une sensibilisation à l'EIT a par exemple été organisée auprès des membres du Rotary Club de Troyes, dont on retrouve parmi les membres quelques membres du CEIA. Ce rôle d'intermédiaire va faciliter la confiance, les échanges (BACKHAUS, 2010) et la capacité à envisager des synergies comme solution.

### **3.1.3. La valorisation des capitaux naturel et infrastructurel**

Le projet EITANS a pu mettre en exergue que les représentations<sup>10</sup> qu'ont les acteurs de l'environnement et de sa protection influencent la capacité et la volonté à s'engager dans un processus d'EIT.

Quand l'environnement et sa protection sont perçus comme une valeur forte de l'image du territoire, cette représentation constitue un ferment efficace à la mise en place des principes d'EIT puisque les acteurs du territoire sont a priori réceptifs aux enjeux environnementaux. Les habitants et les usagers du territoire peuvent de fait avoir une vision très positive de l'environnement et une stratégie de valorisation ou d'attractivité peut être développée à partir des paysages, du patrimoine naturel, considéré comme un enjeu fort d'identification. Le projet d'Eco-territoire Biovallée® dont l'enjeu est d'allier l'activité des entreprises et les autres ressources du territoire dans un projet d'ingénierie territoriale qui a pour stratégie la préservation de l'environnement, et qui s'appuie sur ses ressources environnementales, est un exemple. Biovallée® est une marque largement diffusée pour valoriser le territoire et les acteurs économiques qui le composent. Cette marque repose essentiellement sur les valeurs véhiculées par les entreprises au travers des labels de type AOC, s'appuyant sur la richesse des ressources environnementales, le terroir, et le paysage montagnard.

Quand l'environnement est considéré comme une opportunité économique, l'application des principes d'écologie industrielle peut faciliter les projets dont le développement d'activités dans le secteur du recyclage de déchets, dans la production énergétique renouvelable et l'innovation écotكنولوجique. Le département de l'Aube a diligenté des projets infrastructurels en essayant de favoriser l'application des principes d'EIT. La rocade Sud-Est de Troyes a en effet été construite à partir d'une part non négligeable de matériaux de maintenance des routes et de réalisations antérieures de travaux (construction d'un parking sous-terrain notamment ayant généré de gros volumes de terres et de gravas).

Ces constatations nous permettent d'appréhender l'environnement comme un potentiel capital territorial naturel d'une part, dans la mesure où il constitue des ressources endogènes qui peuvent

---

<sup>10</sup> Les représentations sociales consistent « un ensemble structuré d'attitudes, de croyances, de connaissances et de pratiques, à propos d'un objet social ou dans une situation sociale. Elle[s] sont déterminée[s] à la fois par l'individu et le système social dans lequel il est impliqué par sa position et ses pratiques. » (LASSARRE, 2006, p. 162).

être transformées et valorisées dans le cadre des activités économiques. Il incarne également un capital culturel quand il devient une valeur sur laquelle un territoire s'est mobilisé et/ou se mobilise pour en faire un patrimoine et un vecteur identitaire fort (paysages par exemple).

### **3.2. Les acteurs du territoire : agents détenteurs et mobilisateurs de capitaux**

Les projets s'appuient sur des organisations et/ou sur des individus qui sont reconnus, qui agissent comme sensibilisateur, médiateur et/ou facilitateur. Un porteur de projet d'EIT a souvent comme but de dépasser les antagonismes. Son rôle est de produire du consensus à partir des caractéristiques du territoire et pour cela d'inciter à un travail le plus collectif et le plus partagé possible. Ce capital social individuel va se transformer en capital territorial organisationnel, dès lors qu'il permet de créer, d'animer et de pérenniser un projet collectif.

#### **3.2.1. La légitimité individuelle d'un acteur : du capital social individuel au capital organisationnel**

La légitimité d'un individu peut découler de plusieurs ressorts. Elle est parfois le reflet de l'autorité d'un acteur ou de son pouvoir réel sur les autres acteurs, mais elle peut également être due à sa capacité à faire consensus et à être reconnu comme référent incontestable (SUCHMAN, 1995). Cet individu peut avoir construit sa légitimité par l'intermédiaire des différentes identités qu'il endosse. C'est par exemple l'acteur multi-casquettes, à la fois entrepreneur, élu dans une collectivité locale, etc. Il a un réseau de connaissances fourni et une capacité d'influence importante. Le président du CEIA est un conseiller départemental de l'Aube, mais également président du syndicat départemental des eaux de l'Aube, vice-président du syndicat départemental d'élimination des déchets de l'Aube, et maire d'une commune. Le CEIA a nécessairement bénéficié du rayonnement de son président sur le territoire.

Un individu peut également tirer sa légitimité de son charisme (la stature personnelle, l'habileté à jouer de l'influence) (WEBER, 1992), indépendamment de l'institution et/ou de l'entreprise qu'il représente, et être identifié par ses pairs et au-delà comme un acteur incontournable. Cela peut constituer cependant une limite si ce charisme se substitue à terme aux mécanismes participatifs visant à impliquer les acteurs de terrains afin de les mobiliser, de connaître leurs besoins, et entraîner une dynamique collaborative et s'il sert à dominer d'autres acteurs. De même il est très mal perçu quand il sert de moyen pour instituer un système de sélection des acteurs qu'on accepte ou rejette dans une démarche d'EIT. Avant de devenir une association de type loi 1901, le fonctionnement du CEIA a été régi par une convention signée par le conseil départemental, l'Université de technologie de Troyes et les trois chambres consulaires locales. Le club n'a rencontré aucune difficulté à obtenir les signatures de ces instances. La vie du club reposait alors sur l'organisation de groupes de travail dont les thématiques étaient décidées par les membres du club, c'est-à-dire les signataires de la convention, et dont on estimait qu'ils avaient connaissance des enjeux, des besoins et des problématiques des acteurs du territoire. Industriels, entreprises et autres acteurs étaient ensuite invités à participer à ces groupes de travail. Ce fonctionnement n'était pas satisfaisant pour ces acteurs qui ont perçu le club comme un objet politique au sein duquel ils ne se retrouvaient pas. Aujourd'hui le club est une association et n'importe quelle entreprise peut en devenir membre en théorie. Cependant, toute nouvelle demande d'adhésion est étudiée par le bureau de l'association et le nouveau membre doit faire la preuve de son adhésion aux valeurs morales de l'association. Ainsi, le CEIA est véritablement un club puisque l'intégration ne peut se faire qu'en répondant à un certain nombre de critères, ce qui peut constituer une limite en termes d'ouverture du réseau au plus grand nombre. Néanmoins, cette sélectivité semble contribuer à la

création d'un capital organisationnel favorable à l'apprentissage collectif et à la création d'un référentiel de valeurs partagées.

Enfin, la légitimité d'un individu peut reposer sur sa compétence reconnue par les autres, son savoir-faire dans un domaine utile à la démarche d'EIT, son expertise. Dans l'Aube, il est incarné par les chercheurs du CREIDD (Centre de Recherche et d'Etudes Interdisciplinaires sur le Développement Durable), laboratoire de recherche de l'Université de technologie de Troyes dont les travaux reposent en partie sur l'écologie industrielle. Présent dès la création du CEIA en 2004, le CREIDD a accompagné le CEIA tout au long de son développement.

### **3.2.2. Les personnes morales (collectivités, entreprises, associations, etc.) ou la mise en exergue du capital organisationnel, technique et/ou institutionnel**

La légitimité des personnes morales ou organisations est le produit d'un contexte spatio-temporel particulier. La légitimité d'une institution auprès des acteurs clés n'est pas automatique. Au-delà de ses compétences et de son rôle théorique, elle dépend de la relation qu'entretiennent les acteurs de l'institution avec les acteurs du territoire. Un service déconcentré de l'Etat par exemple pourra assurer ici un rôle de facilitateur alors qu'il sera ailleurs mal perçu. Prenons l'exemple des DREAL (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement, ex-DRIRE). Dans certains contextes, cette direction régionale est considérée par les autres acteurs comme un animateur potentiel en raison d'initiatives passées ne recourant pas seulement à la police des infrastructures classées, mais au partage d'expériences ou encore au montage de formation et de sessions d'échanges. C'est le cas de l'Aube. Dans d'autres contextes, la DREAL est peu appréciée. A ce moment-là, les services déconcentrés de l'Etat n'arrivent pas à être légitimes comme porteurs de projet ; ils peuvent cependant jouer plutôt un rôle d'accompagnateurs et favorisent les partenariats public-privé.

En général la fragilisation du pouvoir étatique et politique<sup>11</sup> oblige à ne pas considérer systématiquement les personnes publiques (services déconcentrés de l'Etat ou les collectivités locales) comme les personnes morales qui incarnent le mieux le portage d'un projet, en particulier si celui-ci n'est pas du ressort direct de leur compétence. Les ressorts de la « légitimité légale rationnelle » de Weber s'érodent en effet sous la pression de différentes forces et l'Etat n'est pas le plus à même de gérer directement des problématiques locales complexes, comme celles du développement durable. D'autant que la participation à un projet d'EIT se base sur une implication volontaire et non sur une contrainte. L'intervention des pouvoirs publics dans l'organisation et le fonctionnement semble avant tout passer par le partenariat. Aussi le capital institutionnel ne joue-t-il pas de rôle prévalent, mais permet dans certains cas de lancer ou d'accompagner une dynamique.

Par ailleurs, les organisations associatives et les réseaux<sup>12</sup> constituent des instances d'information et de sensibilisation important pour faire émerger une réflexion sur l'EIT. La diffusion des principes d'EIT et des bonnes pratiques et leur pérennisation dans le temps a besoin de ces structures de relais déjà existantes. Le CEIA s'est structuré dans la perspective d'ancrer les activités sur le territoire. Les réseaux d'acteurs existants ont été mobilisés pour faciliter l'adhésion des acteurs du territoire à la dynamique collective. Le portage politique du club par le conseil départemental de l'Aube a indéniablement constitué un capital institutionnel inscrivant clairement la démarche d'écologie industrielle à un niveau politique et territorial. Par exemple, le conseil départemental de l'Aube,

---

<sup>11</sup> « L'affaiblissement de l'Etat, de ses outils d'intervention comme de ses agents, souligne les profondes transformations survenues dans les modes de traitement des problèmes collectifs en l'absence de capacité de guidage central. » (DURAN, THOENIG, 1996, p. 582)

<sup>12</sup> Ces réseaux peuvent être très divers (liés à des organisations professionnelles, de loisirs) et servir d'intercession informelle favorisant les relations inter-entreprises.

alors maître d'ouvrage du projet de construction de la Rocade sud-Est de Troyes, a introduit dans son marché public la possibilité pour les répondants de proposer des variantes environnementales (notamment avec usage de matériaux secondaires). C'est ainsi que le maître d'œuvre, par ailleurs membre du CEIA, donc sensibilisé aux enjeux et possibilités offertes par l'EIT, a proposé un scénario incluant une part non négligeable de matériaux secondaires en substitution de matériaux provenant de carrières pour la construction de la route. Cet exemple montre qu'au-delà du portage politique, l'activation d'un capital institutionnel peut permettre d'intégrer l'EIT dans la planification du territoire et des infrastructures. Ces organisations sont cependant rapidement confrontées au dilemme de l'ouverture au risque sinon que la démarche d'EIT soit considérée comme la créature d'une institution ou d'une association. Ce fut le cas pour le CEIA dont l'identité est ressentie comme trop fortement rattachée au conseil départemental et à des personnalités politiques emblématiques. Aussi la mobilisation de ce capital institutionnel existant est-elle à double tranchant : facilitatrice mais aussi parfois limitante.

Pour conclure sur cette partie nous pouvons souligner que le capital territorial organisationnel d'un territoire, c'est-à-dire l'ensemble du tissu relationnel pré-existant au projet (formel ou informel), est particulièrement important dans la mise en œuvre des projets d'EIT et de valorisation d'une autre manière des capitaux territoriaux naturels et techniques. Le capital territorial institutionnel peut apporter une plus-value aux projets par de l'aide à la structuration des actions et de l'animation, mais elle ne peut être considérée comme prévalente au regard des multiples démarches qui existent (CHERTOW, 2007)

#### **4. Conclusion**

L'écologie industrielle et territoriale nécessite d'être analysée selon une approche systémique (OPOKU, KEITSCH, 2006) tel que cela a été fait dans le cadre du projet EITANS. L'objectif n'était pas de proposer des schémas de gouvernance types et généralisables sur n'importe quel territoire pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les terrains d'études n'étaient pas assez nombreux et étaient trop différents en termes de typologie. Ensuite, chaque élément contextuel influence de manière isolée ou cumulée le processus de prise de décision des acteurs. Ainsi, le projet EITANS a permis de mettre en exergue des liens de cause à effets entre des éléments de contexte particuliers et des phénomènes de blocages ou à l'inverse d'entraînement.

Le projet EITANS a mis en lumière l'influence des facteurs humains et du territoire. L'apport de l'approche par les capitaux territoriaux dans l'analyse de l'encastrement territorial et social des projets d'EIT est de mieux appréhender les différentes dimensions du territoire sollicitées ou laissées de côté dans la structuration des démarches. Si le capital organisationnel joue un rôle très important par l'effet des proximités ainsi que cela a été exploré par un certain nombre d'autres chercheurs dont BEAURAIN ET BRULLOT, 2011, il ne peut se déployer indépendamment de la mobilisation des autres capitaux. De l'interaction entre des capitaux territoriaux existants et d'une dynamique collective les mobilisant vers un objectif commun peut naître un projet d'EIT pérenne. Chercher à appliquer les principes de l'EI en n'activant que la volonté de quelques acteurs et indépendamment du territoire ne permet pas de créer les conditions à un projet de territoire ambitieux. L'activation des ressources dans la perspective d'un projet d'EIT (LAJARGE, ROUX, 2008) requiert des acteurs ayant une bonne connaissance des enjeux techniques et infrastructurels, mais aussi des acteurs possédant une bonne capacité de coopération et négociation. A ce titre le capital social d'un individu peut contribuer à la structuration d'un capital territorial (organisationnel ou institutionnel) qui aura du poids dans un projet.

Nous ne pouvons conclure en proposant un processus pré-établi d'activation des capitaux susceptible d'enclencher un projet d'EIT sur un territoire. Néanmoins cet article renforce la littérature existante (notamment BOONS et HOWARD-GRENVILLE, 2009) sur l'importance du capital relationnel et souvent du capital culturel dans l'émergence d'échanges sur des problématiques communes et le fait d'envisager des solutions collectives. Quand le projet émane des acteurs économiques privés, les capitaux institutionnels et scientifiques pourront être activés par la suite afin de lever certaines contraintes ou pour en permettre la visibilité. Quand le projet est initié ou favorisé par un ou plusieurs acteurs publics qui sollicitent les acteurs économiques privés, les acteurs publics ne pourront jouer du seul capital institutionnel, ils devront activer voire produire du capital relationnel, utiliser voire « inventer » le capital culturel de manière à créer du commun. Les capitaux cognitif et technique constituent davantage des moyens permettant de sensibiliser les acteurs d'un territoire, les accompagner, concrétiser des échanges de données et in fine des échanges de flux.

Nous n'avons pas voulu participer à l'inflation de l'usage de la terminologie 'capital' en sciences sociales et particulièrement en sociologie (NEVEU, 2013), mais inscrire les caractéristiques territoriales comme des potentiels en puissance et en action qui peuvent ou non être activées et donc insérer notre analyse des projets d'EIT à l'intersection de plusieurs disciplines (géographie, sociologie ou encore sciences politiques). Cependant, ce cadre d'analyse devrait être complété par son application à d'autres cas d'étude afin de réaliser une évaluation plus fine et sans doute, pour certains capitaux, quantitative par le biais d'indicateurs. Par ailleurs il serait particulièrement pertinent d'allier cette approche territoriale de l'EIT avec les enjeux internes des entreprises et donc leur vision et leur mobilisation du territoire (PECQUEUR, 2001 ; ALLAIS ET AL, 2015, 2016) pour créer de la valeur pour elles mais également pour le territoire (HIRCZAC ET MOALLA, 2005).

### **Remerciements :**

Nous remercions les contributeurs de la recherche EITANS : Christophe Blavot et Cyrille Harpet, ainsi qu'Amandine Payen. Ne sont pas oubliés les réviseurs de l'article, qui ont permis d'en consolider la structure.

Cette recherche a été financée par l'ADEME.

### **Conflits d'intérêt**

Les auteures déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt. La participation du CREIDD au Club d'Ecologie industrielle a permis une observation participante. En outre, la structuration du consortium de recherche a donné l'opportunité d'une analyse extérieure de ce cas.

## Bibliographie

- ABITBOL L, (2012) Initier des coopérations inter-organisationnelles dans les démarches d'écologie industrielle et territoriale : une relecture en termes de sociologie de la traduction et de la théorie des objets-frontière. Thèse de doctorat. Ecole doctoral sciences économiques et gestion. Université de Lyon.
- ALLAIS R, REYES T, ROUCOULES L (2015) Inclusion of territorial resources in the product development process. *Journal of cleaner production* 94: 187-197
- ALLAIS R, ROUCOULES L, REYES T (2016) Governance maturity grid: a transition method for integrating sustainability into companies. *Journal of cleaner production* 10.1016/j.jclepro.2016.02.069.
- ALLENBY B. (1992) *Design for environment: implementing industrial ecology*, thèse de doctorat en écologie industrielle, University of New Jersey, New Brunswick, 381 p
- ANGEON V, CALLOIS J-M (2006) Capital social et dynamiques de développement territorial : l'exemple de deux territoires ruraux français. *Espaces et sociétés* 2 (124-125) : 55-71
- AUBERT F. et al. (2001) Organisation et territoire : un cadre d'analyse appliqué aux espaces ruraux, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 3 : 393-413.
- BAAS LW ET BOONS A (2004) An industrial ecology project in practice: Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems. *Journal of Cleaner Production* 12(8-10): 1073-1085.
- BAAS LW (2008) Industrial symbiosis in the Rotterdam Harbour and Industry Complex: reflections on the interconnection of the techno-sphere with the social system. *Bus. Strat. Environment* 17: 330–340. doi:10.1002/bse.624
- BACKHAUS J (2010) Intermediaries as Innovating Actors in the Transition to a Sustainable Energy System, *Central European Journal of Public Policy* 4(1): 86-108
- BALDWIN J.R, DIXON J (2008) Infrastructure Capital: What is it? Where is it? How much of it is there? Canadian Productivity Review 16. Ottawa: Statistics Canada.
- BEAURAIN C, BRULLOT S (2011) L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine* 2: 313-340
- BOCKEN N, RANA P, SHORT S (2015) Value mapping for sustainable business thinking. *Journal of industrial and production Engineering* 32(1): 67-81
- BOONS F, BAAS LW (1997) Types of industrial ecology: the problem of coordination. *Journal of Cleaner Production* 5: 79-86.
- BOONS F, HOWARD-GRENVILLE J (Eds.) (2009) *The social embeddedness of industrial ecology*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar.
- BOSCHMA RA (2005) Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies* 39: 61-74.
- BOUNFOUR A (2011) *Le Capital organisationnel. Principes, enjeux, valeur*, Springer-Verlag : Paris
- BOURDIEU P (1980) Le capital social : notes provisoires. *Actes de la recherche en sciences sociales* 31: 2-3
- BRULLOT S, (2009) Mise en œuvre de projets territoriaux d'écologie industrielle en France : vers un outil méthodologique d'aide à la décision, Thèse de doctorat, Université de Technologie de Troyes.



- BRULLOT S, GOBERT J, BLAVOT C, HARPET C (2013) *Ecologie industrielle et territoriale : analyse des facteurs socio-économiques et anthropologiques pour sa mise en œuvre*, livrable scientifique final du projet EITANS, financé par l'ADEME, programme "Déchets et société", 2010-2013.
- BRULLOT S, MAILLEFERT M, JOUBERT J. (2014) *Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologie industrielle et territoriale* », *Développement durable et territoires* 5(1), consulté le 09 octobre 2016. URL : <http://developpementdurable.revues.org/10082>
- BUCLET N (2011) *Ecologie industrielle et territoriale : Stratégies locales pour un développement durable*. Presses Universitaires du Septentrion.
- CAMAGNI R, CAPELLO R (2013) Regional Competitiveness and Territorial Capital: A Conceptual Approach and Empirical Evidence from the European Union. *Regional Studies* 47(9): 1383-1402.
- CAMAGNI R., CAPELLO R. (2002) Milieux Innovateurs and Collective Learning: From Concepts to Measurement. In : ACS Z., DE GROOT H. NIJKAMP P. (eds.), *The Emergence of the Knowledge Economy: A Regional Perspective*. Springer Verlag, Berlin: 15-45
- CHERTOW M R (2000) Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. *Annual Review of Energy and Environment* 25: 313-337.
- CHERTOW M R, EHRENFELD JR (2012) Organizing self-organizing systems *Journal of Industrial Ecology* 16 (1) : 13–27
- CHERTOW M. R (2007) Uncovering" Industrial Symbiosis. *Journal of Industrial Ecology* 11: 11–30. doi:10.1162/jiec.2007.1110
- COHEN-ROSENTHAL E (2000) A walk on the human side of industrial ecology. *The American behavioural scientist* 44(2): 245-264.
- COLLETIS-WAHL K (2008) Micro-institutions et proximités : quelles lectures des dynamiques territoriales ? *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* (2): 251-264
- DECOUZON C, MAILLEFERT M, PETIT O, SARRAN A (2015) Arrangements insitutionnels et écologie industrielle. L'exemple de la gestion de déchets. *Revue d'Économie industrielle* 4 : 151-172
- DI MEO G (1996) *Les territoires du quotidien*, L'Harmattan.
- DIEMER A (2012) La technologie au cœur du développement durable : mythe ou réalité ? *Innovations* 37 (1) : 73-94
- DUBET F (2007) Que signifie la notion d'institution ?, colloque « Déclin de l'institution ou nouveaux cadres moraux ? Sens critique, sens de la justice parmi les jeunes », Lyon, octobre
- DURAN P, THOENIG JC (1996) L'Etat et la gestion publique territoriale. *Revue Française de Science Politique* 46 (4) : 580-623.
- EHRENFELD J (2004) Can Industrial Ecology be the "Science of Sustainability"? *Journal of Industrial Ecology* 8 (1–2): 1-3
- EHRENFELD JR (2000) Industrial ecology: paradigm shift or normal science? *American Behavioral Scientist* 44(2): 229-244.
- ERKMAN S (1998) *Vers une écologie industrielle : comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyper-industrielle*. Réédition 2006, Paris, Éditions Charles Leopold Mayer.
- FROSCHE RA, GALLAPOUGOS NE (1989) Strategies for Manufacturing. *Scientific American* 261 (Special Issue *Managing Planet Earth*) : 144-152.
- GOBERT J (2015) The territorial biorefinery: An embedded socio-technical system of innovation. ERSA Conference. Lisbonne, 27-29 août

- GOBERT J, BRULLOT S (2014) Ecologie industrielle et territoriale : les enjeux de recherche et de diffusion, *Cahiers d'Administration* 244: 72-75
- GRANOVETTER M (1973) The strength of weak ties. *American Journal of Sociology* 78: 1360-1380.
- GRANOVETTER M (2000) *Le marché autrement*. Paris, Desclée de Brouwer.
- GUERIN-PACE F, GUERMOND Y (2004) Identités et rapport au territoire. *L'espace Géographique* 35 (4) : 289-290
- GUMUCHIAN H, PECQUEUR B (dir.) (2007) *La ressource territoriale*, Ed. Anthropos.
- HARPET C, GULLY E, BLAVOT C, BONNET J, MEHU J (2013) Seeking industrial synergies and cooperation research program on a territory: the Case of Chemical Valley in France, *Progress in Industrial Ecology* 8:92-113
- HIRCZAK M, MOALLA P, et al. (2005) Du panier de biens à un modèle plus général des biens complexes territorialisés : concepts, grille d'analyse et questions, Symposium international « Territoires et enjeux du développement régional », 9-11 mars, Lyon
- HUGUES F (2006) Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et de ses ressources, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 5 : 683-700.
- JACOBSEN N, ANDERBERG S (2004) Understanding the evolution of industrial symbiotic: the case of Kalundborg. In : VAN DER BERGH J, JANSSEN M (Eds.), *Economics of industrial ecology*. MIT Press, Cambridge, 313-336.
- KAHN R (2010) La dimension culturelle du développement territorial, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 4 : 625-650.
- LAJARGE R (2000) *Territorialités intentionnelles. Des projets de création de parcs naturels régionaux*. Thèse de géographie. Université Grenoble 1.
- LAJARGE R, ROUX E (2007) Ressource, projet, territoire : le travail continu des intentionnalités. La ressource territoriale. *Economica* : 133-146
- LASSARE D (2006) Risques sanitaires et incertitudes sociales : vers de nouveaux rapports à la nature » in Weiss K, Marchand D *Psychologie sociale de l'environnement*, Presses universitaires de Rennes : 159-164
- LIN N (1995) Les ressources sociales : une théorie du capital social, *Revue française de sociologie* 36: 685-704
- LUGINBUHL Y (2007) *Nouvelles urbanités, nouvelles ruralités en Europe*, P.I.E-Peter Lang S.A.
- LUGINBÜHL Y, TERRASSON D (Eds) (2013) *Paysage et développement durable*, Versailles, Quæ
- MANCIBO F (2006) *Le développement durable*. Collection U, Paris : Armand Colin
- MIRATA M (2005) *Industrial Symbiosis A tool for more sustainable regions?*, The International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University.
- NAHRATH S, GERBER JD (2014) Pour une approche ressourcielle du développement durable, *Développement durable et territoires* 5 (2) [En ligne] <http://developpementdurable.revues.org/10311>
- NEVEU E (2013) Les sciences sociales doivent-elles accumuler les capitaux ? A propos de Catherine Hakim, Erotic Capital, et de quelques marcottages intempestifs de la notion de capital. *Revue française de science politique* 63(2) : 337-358.
- OFFNER JM (1993) Les « effets structurants » du transport : mythe politique, mystification scientifique, *Espace géographique* 22 (3) : 233-242

- OPOKU HN, KEITSCH MM (2006) Une approche objective de la durabilité ? Théorie des implications scientifiques et politiques de l'écologie industrielle, *Ecologie & politique* 32 (1): 141-152.
- PATALA ET AL. (2014) Towards a broader perspective on the forms of eco-industrial networks. *Journal of Cleaner Production* 82(1) : 166–178
- PECQUEUR B (2001) Qualité et développement territorial : l'hypothèse du panier de biens. *Economie Rurale* 261: 37-49.
- PIERSON P (2000) Increasing returns, path dependence and the study of politics. *The American Political Science Review* 94 (2) : 251-267
- SCHILLER F, PENN A ET AL. (2014) Exploring Space, Exploiting Opportunities - The Case for Analyzing Space in Industrial Ecology, *Journal of Industrial Ecology* 18(6) : 792-798
- SHAW AT, GILLY J-P (2000) On the analytical dimension of proximity dynamics. *Regional Studies* 34 (2), pp. 169–180
- SMITH A, STIRLING A, BERKHOUT F (2005) The governance of sustainable socio-technical transitions, *Research Policy* (34): 1491-1510
- SUCHMAN B (1995) Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches, *The Academy of Management Review* (20)3: 571-610
- TORRE A (2010) Jalons pour une analyse dynamique des Proximités, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* 3 : 409-437
- TORRE A, WALLET F (2014) *Regional development and Proximity relations*. Cheltenham: Edward Elgar
- VAN BEERS D, CORDER GD ; BOSSILKOV,A (2007) Regional synergies in the Australian minerals industry: Case-studies and enabling tools. *Miner. Eng.* 20 : 830–841.
- WEBER M (1992) *Economie et Société*, Paris: Pocket.