**De l’Ecologie Industrielle à l’Ecologie Industrielle Territoriale**

L’Ecologie Industrielle : une vision compatible avec le développement durable

L’Ecologie Industrielle est une discipline nouvelle. Elle émerge en tant que telle dans le domaine scientifique en 1989, suite à la parution d’un article intitulé «  S*trategies for Manufacturing »* dans la revue *American Scientist*, rédigé par deux ingénieurs de la recherche chez General Motors, R. Frosch et N. Gallopoulos. Partant du constat que le système industriel s’inscrit dans un monde fini, ils suggèrent de faire évoluer le modèle « end of pipe » vers un modèle plus intégré qui prendrait en compte la quantité de ressources naturelles disponibles. Ce système fonctionnerait donc  « à la manière » des écosystèmes naturels : d’où son appellation « d’écosystème industriel ». Il s’agit là de réorganiser le système industriel de manière à boucler le plus systématiquement possible les flux de matières et d’énergies. Cette définition a permis l’essor de l’E.I. dans le domaine scientifique et sa diffusion dans le monde industriel (Erkman, 2004). L’E.I. est alors devenue une discipline, et de nombreux travaux sont venus enrichir les apports de Frosch et Gallopoulos.

Si l’EI à pu se développer c’est en partie dû à la notoriété de Frosch et Gallopoulos, mais également au contexte de l’époque marqué par l’émergence du concept de développement durable (Dain, 2010).

Au fondement de l’EI, il y a le constat que nos sociétés industrialisées ne sont pas pérennes et fonctionnent de manière linéaire en extrayant des ressources en quantité illimités pour à l’autre bout du processus les rejeter sous formes de déchets. L’ambition de l’EI est de rendre compatible le système industriel avec le fonctionnement circulaire des écosystèmes naturelles (Abitbol, 2012).

La constitution d’écosystème industriel passe alors par le respect de 4 grands principes : valoriser systématiquement les déchets émis, limiter les émissions dissipatives, décarbonéiser l’énergie et dématérialiser l’économie (Erkman, 2001).

Pour rendre ces principes opérationnels, l’EI c’est doté d’un outil, le métabolisme industriel. Il peut être défini comme l’analyse de l’ensemble des substrats biophysiques du système industriel (Diemer, 2012).

Il repose sur le principe de conservation de la masse, c’est-à-dire que la quantité de matière résultant de l’activité humaine et transitant dans la biosphère reste constante. L’approche en termes de métabolisme industriel doit permettre de recueillir des données quantitatives et qualitatives sur ces différents flux. Sa méthodologie consiste donc à *« établir des bilans de masse, à estimer les flux et les stocks de matière, à retracer leurs itinéraires et leurs dynamiques complexes, mais également à préciser leur état physique et chimique.»* (Erkman, 2004, p. 68)*.*

Au niveau des entreprises, cette comptabilité se matérialise à travers un tableau des entrées et sorties de matières et d’une analyse du cycle de vie du produit. Ces bilans environnementaux permettent de caractériser la structure des échanges et leurs impacts sur l’environnement (Diemer & Labrune, 2007).

Cette définition de l’EI, bien qu’admise par bon nombres d’auteurs ne permet pas d’aller vers des sociétés pérennes notamment du fait de son incomplétude.

Bien que plusieurs visions de l’EI cohabitent, les études réalisées portent souvent sur des aspects techniques de l’EI et notamment sur des analyses de flux de matières. Ces analyses bien qu’essentielles à la réalisation de telle démarche, ne pointent pas assez le rôle des acteurs dans les modalités de mises en œuvre de synergies inter-organisationnelle (Abitbol, 2012). Cette omission tend à faire penser que les DEI s’établissent selon les lois du marché, alors que le rôle joué par les institutions et les pouvoirs publics dans leurs établissements est souvent un facteur clé de succès. Ces raisons ont permis l’émergence dans la littérature (notamment francophone) de la notion d’Ecologie Industrielle Territoriale.

L’écologie Industrielle Territoriale

L’écologie Industrielle Territoriale (EIT) se distingue de l’EI sur plusieurs domaines : Premièrement la prise de conscience qu’on est passé d’une économie de l’abondance à une économie de la rareté. Deuxièmement la prise en considération des différentes spécificités territoriales des DEI. Troisièmement la prise en compte du rôle des différents acteurs dans la mise en place de telles démarches.

**La prise de conscience d’une économie de la rareté**

Il convient de préciser que l’expression économie de la rareté n’est pas synonyme de privation des besoins mais fais référence à la diminution inéluctable des ressources naturelles non-renouvelables[[1]](#footnote-1) (Buclet, 2011).

Contrairement à

l’EI, l’EIT propose un changement de paradigme sociétal. Rendre opérationnelle le développement durable à travers l’EI dans une société « hyper industrialisé » comme le suggère Erkman (2001,2004) semble contraire avec la réalité environnementale actuelle.

C’est un fait, notre système industriel n’est pas viable à la fois économiquement, socialement et écologiquement. Il repose sur le postulat que la quantité de ressources disponibles est illimitée (Abitbol, 2012). Favorisant une conception du développement durable passant par un recours accrue et une confiance aveugle dans la technologie. Cette vision a eu pour conséquences une artificialisation accrue de nos sociétés et une utilisation considérables de matières (Buclet, 2013).

De nombreux auteurs ont pris conscience des limites actuelles de notre système fortement consommateur de ressources et proposent une autre vision de l’EI. Ce courant qu’on peut qualifier ici d’EIT, peut être considéré comme un prolongement des analyses en EI. Puisque il s’appui à la fois sur l’analyse des limites de notre système industriel mais également de celles de l’EI à répondre aux problèmes de notre société.

**Les différentes spécificités territoriales fondatrices des démarches d’Ecologie Industrielles Territoriales (DEIT).**

La notion de territoire est une notion importante dans la réalisation de DEIT. Il correspond à une forme particulière d’organisation qui repose sur deux piliers : la valorisation des ressources et la coordination des acteurs (Colletis, 1999). C’est donc un construit social mettant en jeux différents acteurs dans le but de résoudre un problème productif inédit (Lamara, 2009).

Elle comprend trois dimensions différentes et complémentaires (Laganier, 2002) :

-Une dimension matérielle : cette dimension fait référence à la conception géographique du territoire en tant que support physiques doté de propriété biologiques pouvant être des contraintes ou moyen de développement des sociétés humaines (Cerceau, Junqua, Gonzalez, Laforest, & Lopez-Ferber, 2014).

-Une dimension Organisationnelle : Le territoire se définit par les acteurs qui le composent et qui de par leur coordination structure une certaine forme d’organisation (Cerceau, Junqua, Gonzalez, Laforest, & Lopez-Ferber, 2014).

-Une dimension Identitaire : Le territoire correspond à la façon dont les différents acteurs s’y identifient et se l’approprie en mettant en place des actions permettant le développement des sociétés humaines (Cerceau, Junqua, Gonzalez, Laforest, & Lopez-Ferber, 2014).

Selon leur articulation ces trois dimensions permettent de spécifier le degré de maturité des DEIT (à approfondir).

L’apport de la littérature territoriale permet également de doter l’EIT d’un cadre d’analyse et d’outils spécifiques.

La mise en place de DEIT n’est pas reproductible à l’identique dans tous les territoires, avant de débuter de telles démarches l’analyse du métabolisme territoriale s’avère essentiel (Duret, Mat, Bonard, Dastrevigne, & Lafragette, 2007).

Le métabolisme territorial consiste à étudier l’ensemble des flux de matières et d’énergies qui entrent, transitent et sortent du territoire (Barles S. , 2014). La méthode la plus couramment retenue est celle des analyses de flux de matières brutes fournis par Eurostat mais adapté à l’échelle territoriale (Barles S. , 2008).

Nonobstant, l’utilisation du seul métabolisme territorial peut paraître réducteur puisqu’il a pour seul fonction d’étudier le fonctionnement des flux mais il n’analyse pas ses impacts. Il doit alors être compléter par l’étude de l’empreinte environnementale qui se propose d’examiner les impacts du métabolisme sur la biosphère (Barles S. , 2008).

L’apport de la littérature territoriale est considérable pour les DEIT puisqu’elle permet de s’émanciper de la seule vision réductrice en termes de filière ou de produits afin de s’émanciper à une vision plus large et plus spécifique qui répond aux besoins à la fois de la biosphère et des sociétés anthropiques.

La compréhension du rôle des acteurs dans les DEIT est un donc un facteur clé de réussite.

**Le rôle des acteurs dans les DEIT**

L’objectif des démarches d’EIT et de permettre la constitution de synergies inter-organisationnelles (Boons & Baas, 1997). La mise en place de ces synergies appelle les organisations y prenant part à constituer des chaînes d’organisations (Abitbol, 2012) :

*« La maturation du système industriel ne peut avoir lieu sans une transformation des modes de production et de consommation des entreprises. Une mutation dans les relations entre entreprises doit également s’opérer car, par définition, le bouclage des flux de matières et d’énergie, à l’image des chaînes alimentaires des écosystèmes naturels, implique la mise en réseau des entreprises.*

*Ainsi, la recherche de compétitivité, jusqu’alors conditionnée par une démarche individuelle où la culture du secret et le refus de toute collaboration avec quelque partie prenante que ce soit étaient de mise, doit prendre en compte de nouveaux paramètres. (…) Cependant, cette mise en réseau ne peut voir le jour et demeurer pérenne que si les acteurs communiquent entre eux, coopèrent et parviennent à créer une relation de confiance. »* (Brullot-Dermine & Bergossi, 2006, p. 203)

La réussite de la mise en place de ces chaînes d’organisation passe par une identification au préalables des différents types d’acteurs qui prennent part à la démarche ou susceptible d’en faire partie (Cerceau, et al., 2012). Pour cela plusieurs critères peuvent être dégagés : la légitimité, le charisme et le pouvoir (Brullot, Maillefert, & Joubert, 2014). Ces différents attributs permettent d’identifier des acteurs clés (selon le degré de chaque attribut) autours desquels s’organisent des réseaux d’acteurs permettant la mise en place des différentes synergies (Brullot, Maillefert, & Joubert, 2014).

Conclusion :

Contrairement à l’EI, réductrice de par son analyse focalisée sur une filière ou un produit, l’EIT permet un élargissement de son champ de vision en prenant en compte le territoire et ses spécificités.

L’analyse du rôle des acteurs et leur caractérisation dans la mise en place de DEIT est l’un des apports fondamentaux des analyses en termes d’EIT.

De plus l’EIT permet une redéfinition du développement durable. En effet l’EIT propose une remise en question du régime conventionnel dominant et de ce fait de la définition du développement durable proposé par les organisations internationale. Cette dernière ne parait pas être compatible avec une vision en termes d’EIT.

Au sein de telle démarche la durabilité peut être défini comme : « *le rapport entre des systèmes économiques dynamiques et des systèmes écologiques dynamiques plus grand mais aux changements plus lents dans lesquels : la vie humaine peut continuer indéfiniment ; les individus peuvent s’épanouir ; les cultures humaines peuvent se développer ;mais dans lesquels les effets de l’activité humaine restent à l’intérieur de certaines limites afin de ne pas détruire la diversité, la complexité et ka fonction du système qui sert de base à la vie écologique.* » (Costanza,1991,p85 *dans* Sachs,1997).

# Bibliographie

Abitbol, L. (2012). *initier des coopérations inter-organisationnelles dans les démarches d'Ecologie Industrielle et Territoriale: une relecture en terme de sociologie de la traduction et de la théorie des objets frontières.* Lyon: Thèse pour l'obtention du doctorat en Science de Gestion.

Barles, S. (2008). Comprendre et maîtriser le métabolisme urbain et l'empreinte environnementale des villes. *Annales des Mines-Responsabilités et Environnement, 4*(52), 21-26.

Barles, S. (2014). L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés: l'apport de l'analyse des flux de matières. *Développement durable et Territoires*.

Boons, F., & Baas, L. (1997). Types of industrial ecology:the problem of coordination. *Journal of cleaner production*.

Brullot, S., Maillefert, M., & Joubert, J. (2014). Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologi industrielle et territoriale. *Développement Durable et Territoire*.

Brullot-Dermine, S., & Bergossi, O. (2006). Premières expériences d'écologie industrielle en France. Dans P. Matagne, *Les effets du développement durable.* L'Harmattan.

Buclet, N. (2011). *L'écologie industrielle et territoriale, stratégies locales pour un développement durable.* Presse du Septentrion.

Buclet, N. (2013). L'écologie industrielle et territoriale: vers une économie de la rareté. Dans F.-D. Vivien, L. Jacques, & M. Pascal, *L'évaluation de la durabilité* (pp. 153-173). Quae.

Cerceau, J., Imoussaten, A., Junqua, G., Mat, N., Montmain, J., & Gonzalez, C. (2012). Mise en oeuvre de l'écologie industrielle et territoriale par une aide multicritère à la décision de groupe. *COLEIT* .

Cerceau, J., Junqua, G., Gonzalez, C., Laforest, V., & Lopez-Ferber, M. (2014). Quel territoire pour quelle écologie industrielle? Contribution à la définition du territoire en Ecologie Industrielle. *Développement durable et Territoires*.

Colletis, G. G.-P.-B. (1999). construction territoriale et dynamiques productives. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*.

Dain, A. (2010). Analyse et évaluation de la pérennité des démarches d'écologie industrielle et territoriale. Mémoire de Maîtrise universitaire de Sherbrooke, sous la direction de Sabrina Brullot.

*Dictionnaire environnement*. (2010). Récupéré sur http://www.dictionnaire-environnement.com/ressource\_renouvelable\_ID2127.html

Diemer, A. (2012). La technologie au coeur du développement durable: mythe ou réalité. *innovations*, 73-94.

Diemer, A., & Labrune, S. (2007). Quand l'écosystème industriel devient un vecteur du développement durable. *Développement Durable et Territoire*.

Duret, B., Mat, N., Bonard, A., Dastrevigne, E., & Lafragette, A. (2007). Ecologie territoriale: une aide à la définition d'une politique énergétique". *Les annales de la recherches Urbaine*(113).

Erkman, S. (2001). L'écologie industrielle, une stratégie de développement. *Le Débat, 1*(113), 106-121.

Erkman, S. (2004). *Vers une écologie industrielle.* Paris: Editions Charles Léopold Mayer.

Laganier, R. V. (2002). Le développement durable face au territoire: éléments pour une recherche pluridisciplianaire. *Développement durables et Territoires*, 16p.

Lamara, H. (2009). les deux piliers de la construction territoriale: coordiantion des acteurs et ressources territoriales. *Développement durable et Territoires*, 16p.

Sachs, I. (1997). *L'écodéveloppement:stratégies pour le XXI ème siècle.* Syros.

1. Une ressource naturelles renouvelables est une ressource qui n’est pas détruite lors de son utilisation et qui peut se renouveler naturellement à la même vitesse qu’elle est utilisée.

   Une ressource naturelles non-renouvelables est une ressources qui est détruites lors de son utilisations et qui se renouvèle moins vite que son utilisation (Dictionnaire environnement, 2010). [↑](#footnote-ref-1)