Lucrările Seminarului Geografic Dimitrie Cantemir
Vol. 47, N° 1, Octobre 2019, pp. 29-53
http://dx.doi.org/10.15551/lsgdc.v47i1.02

Article

Du Cluster à la Symbiose industrielle : Une évolution au cœur de la dynamique économique contemporaine

Salma Mhamed Hichri [1] ✉

[1] *Laboratoire de Recherche en Économie Quantitative du Développement et Université de Sfax, Tunisie*

Résume. L'objet de cet article est de développer une réflexion d'ordre conceptuel et théorique relative à l'évolution de la notion de cluster ainsi qu'à ses modalités d'insertion dans la dynamique économique contemporaine. Nous montrons que cette évolution internalise à la fois des enjeux industriels, écologiques et sociaux et marque un tournant décisif pour la notion du cluster. De nouveaux modèles plus collaboratifs et plus décloisonnés sont en train de prendre forme. La Symbiose industrielle en est une parfaite illustration. Elle repose sur une intelligence collective issue d'une gouvernance participative et d'une appropriation de l'espace par les différentes parties prenantes du territoire, qui s'engagent dans une réflexion à plusieurs dimensions. Les implications s'avèrent alors plus fortes en termes de reformulation des modalités de gouvernance.
Mots-clés: Cluster, écologie industrielle, proximité, symbiose industrielle, système productif.

Abstract. The purpose of this paper is to advance the understanding of how local productive systems (or clusters) evolve and integrate into the contemporary economic dynamics. We show that this evolution internalizes industrial, ecological and social issues and marks a turning point for the notion of the cluster. New collaborative and open models are taking shape. Industrial symbiosis is a perfect illustration. It is based on a collective intelligence resulting from participative governance and an appropriation of the space by the various stakeholders of the territory, who engage in a reflection in several dimensions. The implications are then strong in terms of reformulating the governance arrangements.

Keywords: Cluster, industrial ecology, proximity, industrial symbiosis, productive system

CORRESPONDENCE:
✉ Route de l'Aéroport Km 4, 3018, Sfax, Tunisie.
salmahichri@gmail.com

HISTOIRE DE L'ARTICLE :
Reçu : 30 juin 2019
Reçu en forme révisée : 19 Aout 2019
Accepté : 26 Aout 2019

ISSN: 1222-989X / © 2019 Université « Alexandru Ioan Cuza » de Iași, Roumanie. www.seminarcantemir.uaic.ro
Ceci est un article en libre accès sous les termes de la licence CC BY.

Introduction

Dans un souci de renouvellement des outils d'analyse de l'organisation industrielle et dans un contexte où la science régionale est confrontée à de nouveaux défis, les approches de systèmes de production locaux sont prometteuses. Elles permettent de comprendre les enjeux des rapports entre espace et industrie et d'analyser en quoi les systèmes productifs et ses déclinaisons contemporaines permettent de rendre compte de l'impact de l'espace sur la dynamique économique. Elles permettent de saisir la nature des avantages procurés par la proximité et la structure de l'organisation qui lie les entreprises sur un territoire. Depuis les années 80, on a constaté un engouement vis-à-vis ces approches qui ont incarné le principe même du développement territorial. Celles-ci dérivent des travaux consacrés aux districts industriels d'Alfred Marshall et de ses successeurs.

Mais très vite, on le démontrera ci-dessous, les premières approches des systèmes productifs locaux s'avèrent simplistes et insuffisantes. Elles souffrent de plusieurs limites : un rôle surestimé du territoire qui fonctionnait en vase clos par rapport au reste de l'espace économique, l'existence de cas ratés de concentration des activités d'innovation, des vertus postulées plutôt que démontrées des externalités de connaissances, etc.

La réalité des activités économiques oblige les chercheurs à un déplacement urgent de ce cadre d'analyse – strictement local – vers un cadre plus large et global. D'où la naissance de l'Ecole Française de l'Economie de la Proximité (Torre et Talbot 2018 ; Torre et Rallet 2005). Celle-ci souligne l'importance d'élargir la notion d'espace et offre un nouveau regard sur la structure de la coordination des acteurs. L'intérêt de l'approche par la proximité réside ainsi dans sa capacité à ouvrir « la boite noire » des externalités de connaissances (Bouba Olga et Zimmermann 2004) en cherchant à dépasser les frontières locales de ces externalités. Elle invite aussi à la nécessité d'éviter de postuler le local. Il faut le déduire, voir le construire.

Sous l'impulsion des travaux des auteurs évolutionnistes (Nelson et Winter 1982), le modèle de district industriel – devenu en quelque sorte dépassé – prend une nouvelle dimension en intégrant l'innovation. Celle-ci réapparait sur la scène académique et politique et redevienne le moteur de développement économique marquant ainsi un tournant sans précédent. Depuis, l'engouement envers ces systèmes productifs – en misant sur l'innovation technologique – ne cesse d'augmenter au point qu'on en fait les moyens les plus appropriés pour penser le local. Cet engouement s'est renforcé avec les travaux pionniers de Porter (1998) qui

avance pour la première fois la notion de cluster. En dépit des similitudes avec les organisations territoriales traditionnellement connues, Porter a réussi à rendre populaire la notion de cluster, qui très vite, devient un moyen d'action pertinent pour les pouvoirs publics.

Dans sa version initiale, le cluster se limite à une concentration d'entreprises et d'institutions inter reliées autour de technologies identiques ou compatibles. Toutefois, les travaux récents ont mis en évidence le caractère élastique et contingent de la notion du cluster (et des systèmes productifs). La volonté de répondre à de nouveaux enjeux, en termes d'élargissement de la notion d'innovation, d'internalisation des contraintes écologiques, environnementales et sociétales ont abouti à l'émergence d'une grande diversité des systèmes productifs locaux. Ceux-ci sont issus d'une nouvelle idéologie (Stoffaës 1999) plus fédératrice et consensuelle (Benko 2001) : le développement durable. Il ne s'agit pas simplement et seulement d'une innovation conceptuelle, mais il s'agit d'un « mode de développement qui ne compromet pas la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins» (Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement de l'ONU 1987). On assiste alors à une nouvelle organisation des activités humaines et notamment de la production, à laquelle tous les composants des systèmes productifs sont appelés – individuellement et collectivement – à jouer un rôle phare dans le développement de leur territoire. En effet, si la problématique du cluster reste d'actualité, c'est grâce à sa capacité à tenir compte – de manière renouvelée et sans mépriser les anciens acquis – de nouvelles dimensions, rarement traitées par le passé, avec les questions sociétales et environnementales ainsi que les aspirations des citoyens.

Cette étude a pour objet d'appréhender les différentes approches qui ont étudié les rapports entre l'industrie et l'espace et ce, en élaborant une réflexion d'ordre conceptuel et théorique. Le but est de fournir une meilleure compréhension des évolutions qui ont marqué l'insertion des systèmes locaux dans la dynamique économique contemporaine. Nous montrons que cette évolution est tellement marquante au point de passer d'une sphère purement industrielle vers une sphère plus holistique intégrant des problématiques écologiques et sociétales.

Dans une première section nous appréhendons les approches de systèmes productifs locaux. Nous montrons d'une part qu'elles soulignent l'avantage de l'organisation en réseaux locaux et justifient le caractère local des externalités. D'autre part, que leurs résultats sont difficilement défendables. Dans la deuxième section, nous montrons les apports de l'approche par la Proximité et sa capacité à dépasser les frontières locales de ces externalités et de fournir un cadre d'analyse capable de rendre compte de la notion de territoire. De même, nous avançons les

travaux portant sur les clusters pour souligner son caractère élastique et contingent. Dans une troisième section, nous montrons l'évolution et les déclinaisons récentes du concept de cluster et des systèmes productifs locaux qui cherchent à internaliser les dimensions écologiques et sociales de l'économie. Le concept de la Symbiose industrielle incarne cette évolution et alimente aujourd'hui l'imagination des décideurs politiques.

1. Les analyses en termes de systèmes de production et d'innovation localisés

Qu'il s'agit de District industriel, district technologique, des systèmes nationaux d'innovation (Lundvall 1992), des systèmes productifs locaux (Courlet et Soulage 1994), des clusters (Porter 1998), des milieux innovateurs (Ayladot 1986), etc, les termes changent et les notions se multiplient. Ils correspondent souvent à des formes différentes d'inscription spatiale et de concentration géographique des activités d'innovation qui considèrent que la proximité géographique est nécessaire, voir indispensable à la génération de connaissances et à l'innovation. Un tel constat est renforcé suite à la réussite des zones telle que la Silicon Valley ou Sophia Antipolis. Les économistes et les décideurs considèrent ainsi que les connaissances et l'innovation peuvent posséder une puissante dimension spatiale et que la proximité géographique entre des firmes proches est un facteur qui engendre systématiquement des externalités positives. Mais, est-il vraiment nécessaire d'être proches pour innover ?

Alors que les pouvoirs publics cherchent à se doter des moyens pour faire face à la mondialisation qui a donné naissance aux grands groupes dont les stratégies sont nettement détachées des réalités locales et éloignées des territoires, apparaissent les analyses en termes de Systèmes Localisés de Production et d'Innovation. Celles-ci dérivent des travaux consacrés aux districts industriels d'Alfred Marshall et de ses successeurs. A la fin du 19ème siècle, cet auteur s'est intéressé aux polarisations et aux concentrations qui existaient en Europe. Dans son analyse, il a déduit que cette concentration spatiale donne naissance à des économies d'échelles externes ou à des économies d'agglomération. Il a introduit pour la première fois la notion de « district industriel » qui met en lumière une configuration d'un système de petites et moyennes entreprises s'appuyant sur un savoir-faire local et partageant les mêmes valeurs et les mêmes langages. L'intérêt du concept du district industriel, réside dans l'analyse des capacités d'un territoire donné à endogénéiser son développement sur la base de relations de coopération et de confiance fondées sur des interdépendances entre des acteurs géographiquement proches. L'atmosphère industrielle repose sur un partage de culture ainsi que de savoir commun résultant de l'échange d'idées et d'expériences.

Dans le prolongement des travaux sur les districts industriels, et tenant compte de la construction historique et sociale du modèle italien, certains chercheurs se sont interrogés sur la possibilité de le reproduire, voir le généraliser (Zimmermann 1991). Dans ce cadre, de nombreux travaux ont été réalisés afin d'identifier des formes similaires d'organisations productives territorialisées tels que le Système Productif Local (Courlet 1994) ou les milieux innovateurs (Ayladot 1986). Ces travaux représentent, non seulement des outils analytiques et conceptuels d'ordre académique mais aussi des outils opérationnels permettant aux pouvoirs publics de reprendre en mains les dynamiques économiques locales qui risquent de se diluer dans la mondialisation.

1.1. Un corpus théorique d'enfermement

L'analyse de ces différentes organisations territoriales qui caractérisent ce qu'on appelle l'école institutionnelle, montre qu'elles ont toutes pour point commun d'assimiler le territoire à un groupement d'acteurs qui entretiennent des relations marchandes et non marchandes. Elles définissent un réseau d'acteurs « encastré » dans des réseaux sociaux traduisant des liens interindividuels producteurs des externalités de connaissances. Ces dernières sont largement tributaires des liens informels.

Cette approche présente une limite majeure relative au caractère postulé plutôt que démontré des externalités de connaissances. Celles-ci manquent d'outils pour mesurer ses mécanismes de transmission. Leur nature et leur type restent peu apparents et ne sont que rarement évoquées[2]. Les liens informels entre les agents constituent, selon cette approche, le mécanisme prépondérant dans l'explication de la diffusion des connaissances et justifient la dimension locale des « spillovers ». Or, comme le démontre Breschi et Lissioni (2001a), les interactions informelles ne portent que sur le partage de connaissances générales. Dans cette lignée d'idée, Courlet (1994) a déduit que l'atmosphère des affaires chère à Marshall ne peut se limiter à la seule concentration géographique. C'est d'avantage l'appartenance à un système culturel de valeurs et de représentations communément partagées. Le district industriel ne résulte pas d'une concentration accidentelle d'entreprises (Massard et al. 2004) cherchant à tirer profit des économies externes pécuniaires (matières premières, main d'œuvre spécialisée etc.) et des économies externes technologiques (échange et transfert des savoirs technologiques). Le district industriel est le fruit d'un enracinement de nature organisationnelle dans le territoire (Massard et al. 2004) renvoyant à un système d'édifice et d'appartenance. Le fondement du district réside dans l'inscription de ces entreprises dans une réalité socioculturelle, communautaire et historique locale, spatialement limitée. Une tentative d'imitation ou de transfert à

[2] « *S'agit-il d'information ? De connaissance tacite ? Codifiée* ?» (Massard et al., 2004).

d'autres espaces s'avère difficile. Par ailleurs, si certaines études ont montré l'importance des districts industriels pour ce qui est de l'innovation, de partage de connaissances et d'apprentissage, il semble néanmoins que les études empiriques appuyant cette affirmation s'avèrent limitées.

Certains théoriciens refusant une réflexion territorialement délimitée et unique, ont montré que ces organisations territoriales sont assimilées à un système local fondé sur une homogénéité socio-spatiale représentée par l'atmosphère industrielle et donc ils constituent un territoire-type. Dans cette optique, Gay et Picard (2001) soulignent que l'approche de l'économie spatiale et régionale conduit à considérer la territorialité des firmes selon les relations technologiques que nouent ces dernières entre elles. Cette territorialité est – selon les auteurs – considérée selon une optique assimilable au milieu, au district ou à la région. Une telle approche a montré ses limites pour rendre compte des stratégies des acteurs qui apparaissent comme accessoires et pour donner aux activités économiques et à l'innovation d'autres grandeurs outre le fait qu'elle soit poussée par l'espace. L'approche institutionnelle a limité ainsi le cadre d'analyse à un espace borné incapable d'appréhender et d'expliquer les effets positifs des liens locaux et des liens non locaux. Selon cette approche le territoire est considéré comme un creuset de fortes solidarités sociales (Klein 2000) d'interactions et de potentiels, mais un creuset qui fonctionnerait en vase clos par rapport au reste de l'espace économique (Doloreux et Dionne 2008). Cette approche a postulé l'existence au départ, d'une base territoriale homogène constituant une catégorie – type du territoire innovant et un espace plutôt prédéfini.

1.2. Un corpus théorique en quête de renforcement

Face à ces limites, et dans la quête d'un véritable corpus opératoire et théorique, deux déclinaisons importantes vont naitre dans les années 90 : l'Ecole Française de l'Economie de la Proximité et l'approche par les clusters.

1.2.1. L'approche par la Proximité

L'approche par la proximité « de par son caractère pluriel, spatial et non spatial » (Zimmermann 2002) a permis de réconcilier la dimension organisationnelle et la dimension spatiale des réseaux. Les frontières des réseaux d'innovations ne sont plus spatiales mais organisationnelles et les réseaux locaux ne constituent qu'une forme d'organisation parmi d'autres. L'étude des réseaux d'innovation sous-entend l'importance de la prise en compte de l'organisation des relations quelle que soit la position et la localisation de chaque membre. Les flux de connaissances sont alors envisagés en dehors des contraintes de la co-localisation des acteurs et le cadre

d'analyse se libère des frontières des territoires bornés. D'où l'apport de l'approche proximiste.

L'existence et la permanence des relations entre les acteurs justifient la notion de la proximité. Celle-ci s'inscrit dans la lignée des travaux du GREMI (Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs) (Aydalot 1986) mais s'en différencie en s'émancipant de toute forme de prédétermination du local (Bouba-Olga et al. 2008) et en formant ainsi une réponse qui contredit les affirmations selon lesquelles la globalisation est synonyme de l'abolition des relations locales (Zimmermann 1998).

Les proximistes développent l'hypothèse selon laquelle des agents individuels et collectifs détenteurs de ressources différentes et confrontés à un problème donné sont amenés à développer des relations et des dispositifs organisationnels ou institutionnels qui vont générer des externalités locales ou non locales (Bouba-Olga et Zimmermann 2004). Ces agents ne sont plus « localisés » mais « situés ». Leur potentiel d'action peut s'inscrire dans un environnement de proximité géographique comme non géographique. Car la proximité géographique est non suffisante pour dynamiser les échanges et les interactions entre les individus (Rychen et Zimmermann 2007).

L'approche par la proximité, nous permet d'abandonner ainsi une perspective locale. Un local « complexe, varié et résolument non- homogène ». Elle permet de tenir compte des acteurs géographiquement proches, mais aussi des acteurs éloignés. Et ainsi de « délimiter l'aire d'influence des institutions et par la même de proposer une typologie de l'espace des interactions, définissant un ‹ dedans › et un ‹ dehors › » (Talbot 2008). Elle permet alors d'élargir la notion d'espace et de mettre en lumière l'espace des relations entre des acteurs (Bouba-Olga et Zimmermann 2004) qui agissent là et ailleurs.

1.2.2. L'approche par les Clusters

Sous l'impulsion des travaux des auteurs évolutionnistes (Nelson et Winter 1982), le modèle de district industriel – devenu en quelque sorte dépassé – prend une nouvelle dimension en intégrant l'innovation. Celle-ci réapparait sur la scène académique et politique et redevienne le moteur de développement économique marquant ainsi un tournant sans précédent. Depuis, l'engouement envers ces systèmes productifs – en misant sur l'innovation technologique – ne cesse d'augmenter au point qu'on en fait les moyens les plus appropriés pour penser le local.

Les travaux de Porter, dans ce contexte, sont pionniers. Afin d'expliquer la corrélation entre la compétitivité internationale et la compétitivité des entreprises, Porter explique que ce sont les grappes d'entreprises ou les clusters qui expliquent cette compétitivité. Les interactions entre les acteurs facilitent l'apprentissage,

renforce la diffusion de l'innovation et favorise ainsi la compétitivité des entreprises. Il entend les clusters comme « … un groupe géographiquement proche de firmes et d'institutions associées, interconnectées au sein d'un champ particulier et liées par des éléments communs et des complémentarités » (Porter 1998). En ce sens, le cluster est assimilé à un système qui s'auto-renforce de l'intérieur, en produisant de la richesse de manière endogène.

En dépit des similitudes avec les organisations territoriales précédentes, Porter a réussi à rendre populaire la notion de cluster, qui très vite, devient un moyen d'action pertinent pour les pouvoirs publics. En 2000, il élargie son concept pour l'assimiler à une chaine de valeur territorialement intégrée supportée par diverses parties prenantes allant des pouvoirs publics, aux entreprises, aux organismes de recherche, aux acteurs issus d'industries connexes. Ceux-ci entretiennent des liens entre producteurs, sous-traitants, clients etc. Ainsi des réseaux sociaux plus ou moins formels s'instaurent et des jeux de domination apparaissent impulsant la dynamique du cluster et mobilisant différentes formes de proximités (Rychen et Zimmermann 2008).

1.3. Le cluster, un concept contingent et « élastique »

Aux contours parfois mouvants et aux définitions diverses, ce concept devient « chaotique » au regard du nombre important de travaux académiques parus à partir de la fin des années 90 (Martin et Sunley 2003). Si l'abondance de la littérature atteste de l'importance de la question de clusterisation des activités économiques, elle montre aussi que ce concept demeure en quête d'une représentation analytique claire, particulièrement en ce qui concerne les assises territoriales et les logiques sous-jacentes de son fonctionnement.

Des travaux récents ont mis en évidence la singularité des dimensions et la variété des formes que peut prendre la notion de cluster. Le manque de précision en ce qui concerne les limites géographiques et industrielles, les types d'acteurs, la nature des relations et le flou d'ordre analytique et pratique ont fait du cluster un concept élastique, en constante évolution. Plutôt que de s'efforcer de le réduire, il importe de le décrire et de l'analyser dans sa diversité et complexité. Il ne peut être une unité territoriale fixe et statique. Il peut être un instrument d'ancrage territorial jouant un rôle d'aimant pour les industries régionales très concentrées et favorisant l'apprentissage en interne. Il peut aussi servir à stimuler la connectivité des compétences à l'extérieur des frontières par le développement de « pipelines de connaissance » (Bathelt et al. 2004). Ainsi, différents types de liens locaux ou externes, entretenus avec différents types d'institutions et de firmes de toutes tailles peuvent désormais être pris en compte dans la définition des clusters (Torre et Zimmermann 2015).

Ces derniers, souvent associés aux secteurs high tech, s'étendent aussi à d'autres domaines d'action, en particulier le domaine de l'agriculture. A titre d'exemple, nous citons le Système Agroalimentaire Localisé (SYAL) qui est une forme d'organisations de production et services associée à un territoire spécifique. Il se caractérise par des liens de coopérations en zones rurales entre petites entreprises et petites agro-industries rurales. Les SYAL sont issus des approches néo-marshalliennes de district industriels ayant abouti aux Systèmes Productifs Localisés. Ils se caractérisent par la concentration géographique d'activités dans les milieux ruraux en Amérique Latine et en Afrique Subsaharienne. Dans ces zones, le processus de production alimentaire passe par la mise en commun des ressources. « Le milieu, les produits, les hommes, leurs institutions, leurs savoir-faire, leurs comportements alimentaires, leurs réseaux de relations, se combinent dans un territoire pour produire une forme d'organisation agroalimentaire à une échelle spatiale donnée » (CIRAD-SAR 1996). En ce sens, les SYAL dépassent les SPL par le fait qu'ils s'intéressent non seulement aux producteurs mais aussi aux consommateurs et aux habitudes de consommation des produits agroalimentaires. Dans ce contexte, le système d'organisation des filières AOC[3] constitue une forme spécifique de clusterisation ou de SYAL : une définition partagée de produit, des modes de production sur un espace restreint et le partage de valeurs et de savoirs faire forment les ingrédients constitutifs d'un cluster (Martin et Tanguy 2012).

Par ailleurs, les approches en termes de clusters et de systèmes localisés ont connu des approfondissements et des extensions plus ou moins importants générant différentes formes de réseaux d'affaires : on parle d'écosystème d'affaire et d'écosystème d'innovation.

Depuis les travaux de Moore (1996), la notion d'écosystème d'affaire (ESA) est devenue populaire dans le milieu académique. Moore assimile les relations entre entreprises à un système écologique naturel. L'ESA, comme le décrit Moore (1996), est composé d'un centre (une ou plusieurs entreprises leaders) et d'une périphérie incluant des entreprises et des institutions gravitant autour. Au travers d'un processus d'innovation collectif, l'ESA porte un projet co-évolutif et créateur de valeur. En ce sens, il s'apparente à « un environnement élargi, dans lequel des acteurs hétérogènes, dotés de compétences spécifiques, sont susceptibles d'intervenir à des degrés divers dans un processus de création de valeur collectif piloté par une entreprise » (Mira-Bonnardel et al. 2012). Ainsi, des acteurs hétérogènes sont rassemblés autour de spécifications techniques, définies par une entreprise dominante et impliqués dans un jeu de relations de nature diverses :

[3] Appellation d'Origine Contrôlée : signe officiel offrant des repères fiables sur la qualité du produit et son origine.

complémentarité, coopération et concurrence. Le phénomène de « coopétition » devient inhérent aux écosystèmes (Moore 1993) et en fait partie de leur culture.

Dans un ESA les entreprises participent à des degrés divers à un objectif commun : créer et/ou accroitre de la valeur de leurs offres aux yeux des clients en captant la plus-value produite par le système d'affaires (Attour et Burger-Helmchen 2014). Les frontières industrielles mais aussi les frontières spatiales s'estompent et on tend parfois vers « un cluster ‹ a-territorialisé › » (Gueguen 2008). Et le processus même de l'innovation s'affranchit des murs de l'entreprise. Celle-ci peut faire appel à des membres externes qui rentrent dans le système pour contribuer à un univers où la connaissance est partagée et l'innovation est désormais ouverte (Chesbrough, 2003). On parle alors de l'Ecosystème de l'Innovation (ESI) où les acteurs travaillent en interactions constantes dans un système en ébullition mobilisant une intelligence collective. Et entrainant des acteurs aux statuts hétérogènes (développeurs d'applications, opérateurs ou aux fournisseurs d'accessoires) dans une dynamique incessante.

C'est dans le secteur de l'informatique que la notion d'ESA et de ESI ont principalement fleuri (Moore 1996; Torrès-Blay 2000; Gueguen 2008). Ils ont fait preuve d'une évolution incessante donnant naissance à tour de rôle à de nouvelles entreprises dominantes : de IBM à Wintel (Windows et Intel) passant par Apple, c'est le règne de l'informatique « libre » et en réseau qui règne dont les leaders sont Sun Microsoft (inventeur du langage Java) et la communauté de l'open source (qui a mis au point le système d'exploitation « ouvert » Linux) (Torrès-Blay 2000).

Qu'il s'agisse d'ESA ou d'ESI, on retrouve à chaque fois les spécificités communes du cluster. Les logiques de coopération, de compétition, de concurrence et de coordination continuent à en être les dynamiques fondatrices. Même si les modes de coordination et les frontières de la firme ont été repensés et que l'accent est mis davantage sur la notion de coévolution et les stratégies coopétatives des entreprises – où se mêlent simultanément des relations de compétition et de coopération – en vue de la création de la valeur. Certains auteurs parlent de la constitution d'une « communauté de destin stratégique » (Gueguen et Torrès 2004) rappelant que les entreprises sont interdépendantes et par conséquent elles sont trainées dans une dynamique co-évolutive.

2. Les clusters à l'ère de la transition écologique et sociale (TES) de l'économie

Mais là ne s'arrête pas l'évolution. Ces approches ont connu des modifications majeures qui vont bien au-delà de la sphère industrielle (Torre et Zimmermann 2015) pour intégrer des domaines rarement pris par l'analyse à l'origine. Un souci marqué pour les questions de l'écologie industrielle, l'économie circulaire et la bio-économie

qui incarne une transition écologique et sociale (TES) de l'économie. Cette transition est au cœur du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Elle est considérée par ce dernier « comme l'unique voie permettant de faire coexister croissance économique, équité sociale et préservation de la planète, par la promotion de l'innovation technologique » (Brullot et al. 2017).

L'approche Ecosystème industriel intègre des contraintes de nature environnementale, écologique et paysagère. Elle tend vers un écosystème « biologique » ayant pour objectifs la valorisation systémique des déchets, la réduction des pertes par dissipation (en créant des réseaux de recyclage des déchets), l'optimisation de l'utilisation des ressources et des matériaux (dématérialisation de l'économie) et la décarbonisation de l'énergie. C'est une forme de rationalisation de la production où l'industrie se réconcilie avec l'écologie. En ce sens, et afin de minimiser les externalités négatives de l'industrie sur l'environnement, les déchets d'un procédé industriel peuvent servir de ressources à d'autres procédés de production. Ainsi on parle d'un modèle plus intégré fonctionnant comme un écosystème biologique (Frosch et Gallopoulos 1989)

L'écologie industrielle ne s'intéresse pas exclusivement au secteur industriel mais à une pluralité de secteurs relevant de l'agriculture, de l'urbanisme et de l'environnement (Buclet 2011). L'écologie industrielle se fonde ainsi sur une démarche interdisciplinaire qui a donné naissance à un nouveau champ de recherche : l'Ecologie Territoriale (Buclet 2011) et l'Ecologie Industrielle et Territoriale (l'EIT). Toutes les deux proposent une vision innovante du territoire en tenant une réflexion sur ses acteurs, ses modes de gouvernance et les pistes de sa transformation (Buclet 2015). On retrouve tout particulièrement cette dimension dans le cas de la fameuse symbiose industrielle de Kalundborg, qui a valeur d'exemple et constitue une concrétisation des principes de l'écologie industrielle.

2.1. La Symbiose industrielle

La « Symbiose de Kalundborg », un site industriel danois fonctionnant depuis les années 70 selon les principes de l'écologie industrielle, constitue un bon exemple d'« écosystème industriel modèle » (Frosch 1995). Au départ, elle est créée par quatre partenaires initiaux et une collectivité : la principale usine de production d'électricité au charbon du Danemark, de la raffinerie Statoil, de Gyproc (producteur de Placoplatre : producteur de panneaux de construction en gypse), de l'entreprise Novo Nordisk (société danoise de biotechnologie, producteur d'enzymes industriels et d'insuline) et la municipalité de Kalunborg (prestataire de service et fournisseur d'électricité et d'eau). Selon Jorgen Christensen consultant pour l'Institut de la Symbiose de Kalundborg, comme le rapporte Erkman et al. (2001), la symbiose industrielle est un réseau d'échange d'énergie et de déchets qui s'est progressivement

mis en place entre ces quatre entreprises en partant de l'idée d'économiser des ressources et de préserver l'environnement. Au départ, la raffinerie Statoil, ayant besoin de grandes quantités d'eau de refroidissement, a mis en place des échanges avec les trois entreprises du parc rejetant de l'eau. Une telle initiative a été adoptée par Gyproc qui à la fois recycle le gypse produit par la centrale thermique comme matière première pour ses panneaux de construction et utilise les excédents de gaz de la raffinerie pour le processus de séchage du gypse et du plâtre. Ensuite, la chaleur résiduelle (sous forme de vapeur) provenant de la centrale électrique permet de chauffer la quasi-totalité des ménages de Kalundborg et d'alimenter une ferme d'aquaculture au pied de la centrale. Un flux de biomasse issu de Novo Nordisk est utilisé gratuitement par les agriculteurs locaux comme fertilisant. Même les boues de la station d'épuration municipale sont traitées et utilisées dans diverses applications relatives à la construction ou l'agriculture. Ces échanges de déchets représentent près de 2,9 millions de tonnes de matériaux par an et ont permis de réduire la consommation collective d'eau de 25 % alors que la centrale a pu réduire sa consommation d'eau de 60 % grâce au recyclage (Chertow 2004).

La Symbiose de Kalundborg vérifie la possibilité de l'interdépendance entre plusieurs processus de production, l'optimisation d'usage des ressources, la valorisation des déchets tout en exploitant les vertus de la proximité géographique et le partage de valeurs communes à l'intérieur d'une zone d'activité industrielle. Elle a alimenté l'imagination des politiciens (Wells et Orsato 2005) et saisi l'attention des économistes (Hardy et Greadel 2002).

Plusieurs études ont été consacrées à saisir les déterminants de cette success story (Buclet 2011 ; Diemer et al. 2013). Ces derniers sont successivement liés à : (i) la collaboration entre des acteurs opérant dans différents secteurs d'activité (le principe de différence) (ii) l'importance de la solution marchande (le principe économique (win win)), (iii) la proximité géographique entre les acteurs (le principe géographique) (iv) le partage des valeurs communes et la volonté de collaborer ensemble (le principe psychologique) (v) la communication entre les différents participants (le principe de communication).

Mais la durabilité forte d'une symbiose, selon Diemer et Morales (2016), repose d'abord sur le postulat de l'éco-efficacité qui renvoie au principe de métabolisme industriel. Il s'agit d'élaborer un « bilan environnemental » qui consiste à contrôler les flux de matières et d'énergies relatifs à toute activité productive. En mêlant des dimensions écologiques, sociales et culturelles via des flux de matières, d'énergies et d'informations (Passet 2010), ce postulat permet de reformuler notre perception de la valeur d'un bien. Celle-ci n'est habituellement associée à la loi de l'offre et la demande.

En dépit d'une logique marchande qui caractérise les liens entre les partenaires de la symbiose, la collaboration est largement privilégiée à la concurrence. Diemer et Morales (2016) parlent de la co-construction, du partage et de la synergie entre des acteurs qui œuvrent ensemble pour atteindre un objectif. Ce deuxième postulat montre que la symbiose implique un basculement d'une logique de vente de biens et de services vers une véritable réflexion sur les valeurs d'usage intégrant des problématiques environnementales, sociétales et politiques. La symbiose marque ainsi un glissement d'une économie concurrentielle à une économie collaborative (Vallat 2015), sociale et solidaire (Defalvard 2016).

Ensuite, et comme troisième postulat, Diemer et Morales (2016) citent les relations territorialisées qui donnent un aspect fonctionnel du territoire traduisant des enjeux locaux (dépollution de sites industriels, traitement des déchets, assainissement de l'eau,…) et introduisant les diverses formes de proximité. Par la dynamique des différentes formes de collaboration, la symbiose est en mesure de produire des résultats économiques, environnementaux et sociaux positifs tout en préservant l'intérêt collectif. La gouvernance locale trouve ainsi tout son sens quand elle permet d'assurer le bon fonctionnement et la bonne communication entre les parties prenantes.

Enfin, le quatrième postulat renvoie à la résilience – concept que nous aborderons ci-dessous – de la symbiose face aux instabilités et aux perturbations qu'elle peut subir sans déstabiliser son fonctionnement ou sa structure organisationnelle. La résilience – nous apprend Diemer et Morales (2016) – renvoie d'abord à l'autorité publique et son rôle dans l'animation et la régulation territoriale. Ensuite, elle renvoie aux modes de communication au sein de la symbiose. Enfin, il s'agit de considérer les dimensions sociales (en termes de création d'emplois ou de dispositifs de réinsertion sociale) et les dimensions politiques (vulgarisation des informations, participation des citoyens à la prise de décisions). Ainsi la culture du consentement, de concertation et l'acceptabilité sociale sont au cœur de la durabilité forte du modèle de la symbiose.

Il ne faut pas nier le fait que la « Symbiose de Kalundborg » présente – comme tout phénomène – certains inconvénients (relatifs notamment à la rigidité du système d'échanges ainsi qu'au risque de défection de l'un des coopérants qui peut causer une grave perturbation du système des échanges) qui nous amène à ne pas trop idéaliser cette expérience mais de s'en servir comme valeur d'exemple à reproduire (Erkman 2004). De nombreux proto-écosystèmes industriels similaires sont repérables dans des régions ayant une forte tradition industrielle comme la Ruhr, la Lorraine ou le Houston Channel. La seule différence c'est qu'à Kalundborg le réseau des échanges symbiotiques ont pris forme d'une manière tout à fait consciente et

délibérée suite à une volonté de changer la relation de l'industrie à son environnement (Buclet 2011).

Il est vrai que la Symbiose de Kalundborg n'a pas attendu l'émergence du concept d'écologie industrielle pour se mettre en place. Toutefois, elle a permis de réfléchir aux modalités de restructuration du système industriel pour tenter de le faire évoluer vers un modèle durable. Elle a donné lieu aussi à une problématique toujours d'actualité : est-il possible de reproduire ailleurs une symbiose éco-industrielle ?

2.2. Les parcs-éco-industriels

Au début des années 90, on a assisté à l'apparition du concept de « parc éco-industriel » qui est apparu à l'image du modèle de Kalundborg. Il s'agit d'une zone où les entreprises optimisent l'usage des ressources en valorisant systématiquement les déchets de sorte que tout résidu d'une entreprise sert de ressource pour une autre (Chertow 1999). Toutefois, certains éco-parcs ne présentent pas des limites géographiques et s'étendent à des échelles spatiales assez larges. Ils peuvent ainsi intégrer une entreprise située à grande distance si elle est la seule à maîtriser le recyclage d'un déchet spécifique. Des réseaux éco-industriels à une échelle plus large peuvent donc émerger et remplacer la proximité géographique rappelant que l'approvisionnement durable en ressources ne sous-entend pas nécessairement une importante proximité géographique mais plutôt une proximité relationnelle (Carrière et al. 2018). Un parc éco-industriel ne représente ainsi qu'un cas particulier des réseaux éco-industriels. Ces derniers ne se contentent pas uniquement de recycler des déchets au coup par coup. Ils s'inscrivent plutôt dans une stratégie globale de valorisation systémique de l'ensemble des ressources dans une région. Les entreprises sont ainsi des points nodaux dans un écosystème en réseau (Gibbs et Deutz 2005) où les interactions entre les acteurs, leur développement et leur maintien sont les ingrédients clés du déploiement des démarches d'écologie industrielle (Mirata 2005). En effet, certains auteurs – particulièrement B. Allenby (1992) – ont une vision très scientifique et marchande de l'écologie industrielle reposant sur l'innovation technologique (green techs) et les mécanismes spontanés des marchés concurrentiels d'une part et, sur les flux de matières et d'énergie dans les systèmes de production et de consommation d'autre part. On parle ici du principe de la durabilité faible qui privilégie une approche purement technicienne, plutôt descendante ou « top-down » recourant massivement à la réglementation et à la technologie.

Toutefois, les coûts liés à l'imperfection de l'information et au comportement des acteurs rendent la concurrence imparfaite, entravent l'efficience de la coordination par le marché et imposent la coordination intentionnelle des acteurs pour la mise en œuvre de l'écologie industrielle (Beaurain et Brullot 2011). Cette

approche – contrairement à celle d'Allenby – tient compte de l'homme, ses interactions et son impact sur l'environnement de manière à assurer la durabilité du système (Ehrenfeld 2004). Elle s'apparente par conséquent au principe de la durabilité forte qui incarne une approche ascendante ou « bottom up » favorisant des changements concrets en matière de comportement et d'organisation sociale.

La création des écosystèmes industriels, les projets régionaux de symbiose industrielle et les stratégies nationales d'économie circulaire ont vu le jour (Tudor et al. 2007) suite à l'entrée de l'approche de l'écologie industrielle dans l'arène politique. Cette approche est considérée comme un moyen de mise en œuvre du développement durable et un principe de sa concrétisation (Ashford et Côté 1997). Elle semble offrir de nouvelles possibilités d'amélioration à la fois de l'environnement, du développement économique et de régénération locale (Gibbs 2009). Elle peut aider à mener des changements relatifs mais importants dans des projets plus respectueux de l'environnement (Mol 2002). La Symbiose de Kalundborg a souvent servi comme preuve et modèle pour justifier les projets d'écologie industrielle. A titre d'exemple, on peut citer les quatre éco parcs de démonstration désignés par le Conseil du Président pour le Développement Durable des Etats Unis (Martin et al. 1998) ou les projets d'éco parcs qui sont apparus en Hollande (port de Rotterdam), au Canada (Halifax), en Autriche (Graz) et au Japon (Fujisawa Factory) (Erkman, 2004).

En intégrant des dimensions d'écologie et de recyclage, l'approche des écosystèmes industriels marque un saut conceptuel et empirique remarquable et incarne des ambitions prometteuses en termes de reformulation des enjeux sur le territoire. Elle permet ainsi de construire de nouveaux territoires de projets susceptibles de générer des retombées dépassant les seuls avantages individuels, puisqu'elles sont associées aux rendements d'échelle liés aux mutualisations de service mais aussi aux économies d'approvisionnement d'énergie, de ressources et de traitement de déchets.

Qu'elles soient tournées vers la compétitivité des entreprises ou la requalification de zones ou des pays industriellement en déclin, les écosystèmes industriels sont une forme de réponse à des défis environnementaux et sociaux de l'époque. Ils s'inscrivent dans une stratégie dans laquelle la communauté prend acte de ces différents défis en mobilisant différents types d'acteurs et en contribuant à une dynamique de résilience (Carrière 2014). Celle-ci est définie comme étant « la capacité d'un système à absorber une perturbation et à se réorganiser de façon à maintenir ses fonctions, sa structure, son identité et ses capacités de rétroaction » (Holling 1973).

Cette résilience concerne le concept de cluster, lui-même sujet à une dynamique où sa structure et ses composantes sont profondément renouvelées et adaptées aux contraintes récentes. En même temps, le cluster en tant qu'outil au

service du projet territoire et de sa résilience s'inscrit dans un mouvement global d'une nécessaire transformation du modèle économique, social et politique en vigueur. Les parcs éco industriels ne sont-ils pas des possibilités de régénération locale et de soutenabilité des processus de production ? Ne cherchent-ils pas à garantir le maintien et la durabilité du système (Ehrenfeld 2004) tout en intégrant les changements et les évolutions ? Ne résultent-ils pas des démarches délibérées et volontaires relatives à la construction d'un projet de territoire ? Tous les arguments avancés plus haut nous amènent à donner une réponse positive à ces interrogations et à inscrire cette vision de la résilience dans la continuité de l'approche d'une durabilité forte où les mouvements se réclamant de cette résilience « sont subordonnées à l'existence de réseaux locaux d'acteurs prêts à jouer un rôle actif dans la mise en application de stratégies locales » (Carrière 2014) dans une approche « remontante ».

Même si la prise en compte des dimensions environnementales marque une rupture plus radicale, on ne peut s'empêcher de recenser certaines ressemblances encore une fois avec la notion du cluster. La dimension locale est largement invoquée. En effet, l'opérationnalité ne peut prendre sens qu'à l'échelle d'un territoire, même si le périmètre est variable (Buclet 2011). On note ainsi d'une part le rôle central de la proximité géographique : les partenaires co-localisés gagnent considérablement en termes de réduction des coûts de transport ou de circulation locale des flux de ressources (matière et d'énergie). D'autre part, le rôle de la proximité organisée et/ou institutionnelle dans la coordination des acteurs qui mutualisent et échangent des ressources.

2.3. Des approches « révolutionnaires »

Ces évolutions portent témoignage que le système de production et les clusters suivent un processus sans cesse renouvelé. Ils se nourrirent des transformations de l'environnement pour engendrer de nouvelles formes, certes plus complexes, mais radicales et révolutionnaires dans sa prise en compte de nouvelles dimensions, rarement traitées par le passé. La considération des questions écologiques et environnementales marque un saut conceptuel et empirique important. Elle contribue à signer non seulement la fin d'une économie traditionnelle, mais à la naissance de nouveaux modèles plus collaboratifs et plus fonctionnels. Ces derniers reposent sur une intelligence collective issue d'une gouvernance participative et d'une appropriation de l'espace par les différentes parties prenantes du territoire.

Aussitôt, on comprend qu'il est temps de « théoriser cette révolution » (Torre et Chia 2017) qui jette les bases d'une voie – probablement l'unique voie – qui permet de faire coexister croissance économique, équité sociale, bien être humain et préservation de l'environnement, au gré des innovations technologiques. On parle

alors de la Transition Ecologique et Sociale (TES) de l'économie. Considérée comme incontournable par de nombreuses institutions internationales, la TES est en quête d'un développement plus soutenable, plus respectueux de l'environnement, des ressources naturelles et du bien public (WWF et Roland Berger Strategy Consultants 2009). Une flambée sans précédent d'innovations, de procédés et d'activités liés à l'économie verte ou la bio-économie ou encore l'économie bleue. Ayant un fort potentiel économique[4] et pourvoyeuse d'emploi[5], cette ossature durable est considérée comme un nouveau relais de croissance à saisir par les pouvoirs publics (Lebeau 2014). D'ailleurs, contrairement aux années 80, la dynamique de l'économie verte ne relève plus de convictions essentiellement militantes mais plutôt de composantes économiques et stratégiques réelles réparties entre les acteurs industriels. Mieux encore, avec l'économie bleue, on ne s'attache pas uniquement à la recyclabilité, la préservation ou la conservation mais aussi à la régénérescence. On cherche à établir un écosystème qui « maintient ses règles évolutives afin que tous puissent bénéficier des flux infinis de la Nature en matière de créativité, adaptabilité et abondance » (Gunter 2011). Ainsi les entrepreneurs sont invités à inventer de nouveaux business model et de nouvelles logiques économiques et productives qui ne sont plus simplement fondées sur l'extraction et l'épuisement des ressources mais sur l'intelligence et l'organisation. Delannoy (2017) parle de l'économie symbiotique qui assemble sous le même vocable les diverses logiques de production, de consommation et de gouvernance. Selon l'auteure, que l'on parle d'économie circulaire, d'économie de fonctionnalité, du biomimétisme, d'économie sociale et solidaire, d'économie verte ou d'économie bleue…toutes ces « économies » sont régies de la même façon, « mais aucune n'est suffisante en soi ». Les relier permet de créer un système économique complet ou une économie régénérative (Del Marmol 2014).

Parallèlement à cette évolution, un fourmillement d'initiatives issu des niveaux locaux et régionaux témoigne de la prise de conscience et de la mobilisation citoyenne autour des questions de développement durable. Ce dernier, n'a pu prendre forme qu'avec la sensibilisation des citoyens, l'évolution de leur comportement et leur implication au processus de décision à travers la démocratie participative. Cette forme de démocratie qui met « l'humain au centre des décisions qui le concernent » (Decoster, cité par Hurard 2011), dessine des voies de mutation des modes de production et de consommation. Aujourd'hui, des stratégies de consommation responsables et collaboratives sont devenues assez fréquentes. Elles

[4] Evalué à 450 milliards d'euros d'ici 2020, en Franc (Commissariat général au développement durable, 2010).

[5] L'Organisation Internationale du Travail estime que « l'économie verte » permettra de générer 15 à 60 millions d'emplois supplémentaires dans le monde (Poschen et Renner 2015)

s'intègrent dans l'économie régénératrice qui voit un foisonnement conceptuel important allant du recyclage, à la réutilisation, à l'approvisionnement durable, à l'écoconception, au circuit court, etc. Des démarches aussi variées et multiples donnant un coup rude au modèle linéaire de consommation de ressources fondé sur le triptyque « extraire-fabriquer-jeter » (Gallaud et Laperch 2016) s'inscrivant plutôt dans une économie de prédation.

Mais la participation citoyenne ne s'arrête pas là. Elle est devenue un véritable pouvoir d'influence (Hurard 2011) ou de résistance conflictuelle aux décisions prises par des instances publiques ou de grandes entreprises. Toutes les parties prenantes du territoire s'engagent ainsi dans une action citoyenne afin d'alimenter un réel dialogue autour d'enjeux du développement territorial. Les outils participatifs sont multiples et variés : réunion publique, boîte à idées, enquête publique, dynamique associative, atelier participatif, conseil consultatif, forums participatifs…leur émergence marque un coup rude au modèle politique traditionnel centralisé et annonce la création de nouvelles techniques d'action et de décision, de nouveaux processus et de nouveaux lieux de concertation. On parle de la gouvernance territoriale et l'apparition des Tiers-lieux.

L'émergence de la gouvernance trouve son fondement dans un dysfonctionnement croissant de l'action publique qui impose l'apparition de nouvelles formes de régulation publique et traduit la transformation des modalités d'action publique (Holec et Brunet-Jolivald 2000). Elle consiste à dépasser le modèle de politique classique descendant et centralisé et vise à rendre compte de la multiplicité et la variété des différents intervenants de toute nature, associations, professionnels, citoyens, syndicalistes en vue de définir et de mettre en œuvre des objectifs et des projets communs. Elle souligne aussi que les processus d'interaction, de collaboration, de dialogue et de négociation sont désormais indispensables pour l'action publique (Leloup et al. 2005). La gouvernance constitue ainsi une réponse adéquate aux contradictions générées par le développement politique et social (Holec et Brunet-Jolivald 2000) et attire l'attention sur l'association de nouveaux intervenants au processus de prise de décision et sur le déplacement des responsabilités qui s'articule entre l'Etat, la société civile et les forces du marché. Elle met l'accent enfin sur l'interdépendance des pouvoirs associés à la gestion des affaires publiques. Dans le contexte actuel d'incertitude, aucun acteur, public ou privé, ne dispose l'expertise et les moyens nécessaires pour s'attaquer seuls aux problèmes. « Dans la nouvelle gouvernance, les acteurs de toute nature et les institutions publiques s'associent, mettent en commun leurs ressources, leur expertise, leurs capacités et leurs projets, et créent une nouvelle coalition d'action fondée sur le partage des responsabilités » (Merrien 1998).

Afin de faire évoluer le territoire et d'atteindre les objectifs souhaités, la coordination et la négociation sont rendues nécessaires ce qui conduisent à élaborer de nouveaux espaces de concertation, de nouvelles techniques d'action et de décision et de nouveaux processus (Leloup et al. 2005). La gouvernance territoriale qui en résulte permet d'associer dans les processus de prise de décision territoriale des groupes d'acteurs, représentatifs des intérêts, des usages et des attentes liés aux projets de territoires. La démocratie ne repose plus seulement sur le suffrage électoral. La gouvernance territoriale s'allie aux principes de la démocratie participative. Elle permet ainsi d'ouvrir de nouvelles perspectives de concertation, de participation et de légitimité engendrant non simplement des avis mais des processus et des décisions (Leloup et al. 2005).

Parallèlement, dans la sphère de la production, on note récemment l'émergence des Tiers-lieux : les fablabs, hackerspaces, livinglabs, biohacklabs et les approches connexes qui fleurissent. Ils semblent être des outils politiques grâce auxquels le bien-être local peut être amélioré au moyen d'un processus permanent d'innovation à multiples facettes et axé essentiellement sur les citoyens. Oldenburg (1989) a déjà attiré notre attention, depuis les années 80, sur cette nouvelle tendance qui se dessine : le travail hors des murs de l'entreprise mais aussi du domicile (Suire 2013). Et il annonce l'émergence de ces troisièmes places qu'il juge importantes pour la société civile, la démocratie et l'engagement civique. Ils constituent des espaces de partage, d'échanges et de travail collaboratif en répondant à de nouveaux besoins en matière de modes de production, le besoin d'échanger des savoirs et de construire ensemble des projets. En mettant en commun soit un espace (le co-working), soit un travail de réflexion (le living lab), soit des outils (les fab labs), ces dispositifs s'inscrivent dans la nouvelle économie, notamment l'économie collaborative (Botsman et Rogers 2010) qui favorise l'usage des biens plutôt que leur possession. De ce fait, ces tiers-lieux s'inscrivent dans une approche écologique et de développement durable (Gaglio et Lauriol 2011) en luttant contre l'obsolescence programmée (Geldron 2013) et en cherchant à réduire l'impact de l'hyperconsommation sur l'environnement.

Ces nouveaux espaces de « vivre ensemble » représentent ainsi et avant tout un mode de pensée permettant de stimuler toutes les formes d'intelligence présentes sur le territoire (Bergvall-Kåreborn et al. 2009). L'ensemble des connaissances et des savoirs cumulés peuvent contribuer à la réflexion et à la résolution de problèmes en mettant sur un même plan les apports des différents contributeurs quel que soit leur statut et leur type (Giannetti et Simonov 2009). L'action et la démarche de ces Tiers-lieux favorisent l'engagement et la participation citoyenne à la réflexion. En effet, comme le démontre Kalle et al. (2015), au travers ces tiers-lieux, les initiatives locales peuvent être mieux encadrées tout en mobilisant les ressources du territoire. Ces

derniers agissent sur la prise de conscience et renforcent l'appartenance au territoire, ce qui stimule mieux la concertation (Fu et Lin 2014).

On comprend ainsi que le concept de cluster a pris un autre tournant. En dépassant l'étroite sphère industrielle, il devient plus intégrateur, plus ouvert et plus intelligible. Il rassemble des innovations qui dessinent un nouveau système productif, économique et social. Le potentiel et les implications s'avèrent alors plus forts pour les investisseurs qui devaient s'ancrer dans un mouvement entrepreneurial écologique et pour les décideurs qui devaient reformuler des modalités de gouvernance des territoires. Cette dernière doit tenir compte désormais des aspirations des citoyens et créer les conditions d'un développement, certes économiquement viable, mais aussi écologiquement prudent et durable (Carrière 2014).

Conclusions

Les approches en termes de système productifs et de cluster ont incarné le principe même du développement territorial (Torre et Chia 2017) pendant les cinq dernières décennies. Ils sont considérés des outils adéquats sur lesquels les pouvoirs publics se sont appuyés pour concevoir des politiques de développement. Que l'on parle de district industriel, de SPL ou de milieux innovateur ou encore de cluster, on s'aperçoit très vite de la variété des termes avec parfois de légers aménagements. Mais un approfondissement bien plus important ont connus ces approches ces dernières années, au point qu'elles s'élargissent à des domaines rarement considérés au départ. Le long de ce travail, nous avons cherché à considérer l'évolution de ces systèmes productifs et leur capacité à répondre à de nouveaux enjeux, en termes d'élargissement de la notion d'innovation, d'implication des citoyens et d'internalisation des dimensions écologiques et environnementales.

Nous avons d'abord démontré que ces systèmes productifs se sont longtemps enfermés dans des trajectoires rigides. Ils sont assimilés le plus souvent à un système local fondé sur une homogénéité socio-spatiale enfermant le courant institutionnaliste et les politiques de développement qui en découlent à une logique allant de soi.

Avec la naissance de l'École française de la Proximité, on cesse de parier sur le local et on porte un regard renouvelé sur les fondements de la coordination. Parallèlement, les travaux de Porter sur les clusters et les possibilités de leur reproductibilité ont jeté un nouvel éclairage sur les systèmes productifs locaux. Dans sa version initiale, le cluster se limite à une concentration d'entreprises et d'institutions du secteur high-tech. Mais les travaux récents ont mis en évidence le caractère élastique et contingent de la notion du cluster. Dit autrement, la variété des

formes que peut prendre la notion de cluster et le rapide élargissement à d'autres domaines d'action, en particulier le domaine agricole ou résidentiel.

Mais là ne s'arrête pas l'évolution. L'approche d'écosystème d'affaire marque une autre phase d'extension. Elle assimile les relations entre entreprises à un système écologique naturel, où il y a un centre (une ou plusieurs entreprises leaders) et une périphérie incluant des entreprises et des institutions gravitant autour. Dans l'approche Ecosystème de l'innovation, il s'agit d'un élargissement en termes de la notion d'innovation. Celle-ci s'affranchit des frontières de la firme et fait appel à des membres externes qui rentrent dans le système pour contribuer à un univers où la connaissance est partagée et l'innovation est désormais ouverte (Chesbrough, 2003).

Un souci marqué pour les questions de l'écologie industrielle, l'économie circulaire et la bio-économie (incarnant une transition écologique et sociale (TES) de l'économie) marque un tournant décisif pour la notion du cluster. Désormais, les problématiques environnementales et écologiques occupent le devant de la scène et marquent un saut conceptuel et empirique radical. Elles sont en train de changer le paradigme économique (ou signer la fin d'une économie traditionnelle) et invitent à une réflexion à plusieurs dimensions. La Symbiose industrielle en est une parfaite illustration. Elle repose sur une intelligence collective issue d'une gouvernance participative et d'une appropriation de l'espace par les différentes parties prenantes du territoire. Les implications s'avèrent alors plus fortes en termes de reformulation des modalités de gouvernance des territoires, qui devaient désormais tenir compte des aspects économiques, sociaux et écologiques. Les occupants actuels du territoire sont alors invités à considérer le territoire comme un patrimoine commun à valoriser sans le dégrader et sans pénaliser les générations futures.

Remerciements

Je remercie les rapporteurs anonymes pour leurs précieux commentaires et pour les conseils apportés à la première version de ce texte.

References

Ashford N. A., Cote R. P. (1997). An overview of the special issues (on industrial ecology). *Journal of Cleaner Production* 12: 803-814.

Allenby B. (1992). *Design for environment: implementing industrial ecology*. Thesis Dissertation. University of New Jersey. New Brunswick. 381 p.

Attour A., Burger-Helmchen T. (2014). Écosystèmes et modèles d'affaires : introduction. *Revue d'Économie Industrielle* 146 (2) : 11-25.

Ayladot P. (1986). *Les milieux innovateurs en Europe*, GREMI, Paris.

Bathelt H., Malmberg A., Maskell P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global piplines and the process of knowledge creation. *Progress in Humain Geography* 28 : 31-56.

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.

Benko G. (2001). *Réseaux d'entreprises et territoires*. Datar. La Documentation française, Paris.

Bergvall-Kareborn, B., Ihlstrom Eriksson C., Stahlbrost A., Svensson J. (2009). A milieu for innovation – defining Living Lab. *2nd ISPIM Innovation Symposium*, New York, NY.

Botsman R., Rogers R. (2010). *What's Mine is Yours: The rise of collaborative consumption*, New York: Harper Business, 304 p.

Bouba-Olga O., Carrincazeaux C., Coris M. (2008). Avant-propos. *Revue d'Economie Rurale et Urbaine* 2 (3) : 279-287.

Bouba-Olga O., Zimmermann J-B. (2004). Modèles et mesures de la proximité. *In* Pecqueur et Zimmermann (dir.) *Economie de proximité,* p. 89-11. Hermès, Lavoisier Paris.

Breschi S., Lissioni F. (2001a). Localised knowledge spillovers vs innovative milieux: Knowledge "tacitness" reconsidered. *Regional Science* 80: 255-273.

Brullot S., Junqua G., Zuindeau B. (2017). Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine* 5 : 771-796.

Bucelet N. (2011). *Ecologie industrielle et territoriale, stratégies locales pour un développement durable*. Villeneuve-d'Ascq : Septentrion Presses Universitaires.

Bucelet N. (2015). *Essai d'écologie territoriale. L'exemple d'Aussois en Savoie.* Paris : CNRS Editions.

Carriere J.-P. (2014). *Résilience territoriale et durabilité : le développement territorial durable, une stratégie de redynamisation des territoires ?* Colloque Géographique International « Dimitrie Cantemir », 17-19 Octobre 2014, Université Alexandru Ioan Cuza Iași

Carriere J-P., Diniz F., De La Mora L. (2018). Préservation des ressources naturelles et pratiques urbaines formelles et/ou informelles de l'économie circulaire, *colloque « Nature et ville. Regards croisés franco-lusophones »* 13-15 juin 2018, Tours.

Chertow M. R. (1999). The eco-industrial park model reconsidered, *Journal of Industrial Ecology* 2(3): 8-10.

Chertow M. (2004). Industrial symbiosis, *Encyclopedia of Energy*, 3: 1-9.

Chesbrough H.W. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, Harvard Business School Press.

Cirad- Sar. (1996). *Systèmes Agro-alimentaires localisés* : organisations, innovations et développement local. Rapport ATP 121p

Courlet C. (1994). Les systèmes productifs localisés. De quoi parle-t-on. *In* Courlet C. et Soulage B. (dir.), *Industrie, territoire et politique publiques*, p. 13-32. Editions l'Harmattan, Paris.

Courlet C., Soulage B. (1994). *Industrie, territoire et politique publiques*, Editions l'Harmattan, Paris.

Defalvard H. (2016). Economie sociale et solidaire et développement durable, une liaison à amplifier. *Revue Francophone du développement durable* 7 : 5-10.

Delannoy I. (2017). *L'économie symbiotique, Régénérer la planète, l'économie, la société*, Edition Actes Sud.

Del Marmol G. (2014) Sans plus attendre ! Ker Editions. Collection savoir perdu.

Diemer A., Figuiere C., Pradel M. (2013). *Ecologie Politique vs Ecologie Industrielle, quelles stratégies pour le développement durable ?* Editions Oeconomia.

Diemer A., Morales R. (2016). L'écologie industrielle et territoriale peut-elle s'affirmer comme un véritable modèle de développement durable pour les pays du Sud ? Illustration par le cas de la symbiose industrielle de Tampico au Mexique. *Revue Francophone du Développement Durable*, hors-série 4 : 52-71.

Doloreux D., Dionne S. (2008). Is regional innovation system development possible in peripheral

regions? Some evidence from the case of La Pocatière, Canada. *Entrepreneurship & regional development* 20 (3): 259-284.

Ehrenfeld J.R. (2004). Industrial Ecology: a new field or only a metaphor? *Journal of Cleaner Production* 12: 825-83.

Erkman S., Francis C., Ramesh R. (2001) Industrial Ecology : un agenda for the long term evolution of the industrial system, Institut for Communication and Analysis of Science and Technology (ICAST) : Switzerland Geneva.

Erkman S. (2004). *Vers une écologie industrielle, 2ème éd.*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 251 p.

Frosch R.A., Gallopoulos N.E. (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, 261 -Special Issue Managing Planet Earth: 144 -152.

Frosch R. (1995). *L'écologie industrielle du XXe siècle. Pour la science*, 217, p. 148-151.

Fu Z., Lin X. (2014). Building the co-design and making platform to support participatory research and development for smart city, *International Conference on Cross-Cultural Design*, Springer, pp. 609–620.

Gaglio G., Lauriol J. (2011). *L'économie de la fonctionnalité : une voie nouvelle vers un développement durable ?* Paris : Octarès, 167 p.

Gallaud D. Et Laperche B. (2016). Économie circulaire et développement durable. Écologie industrielle et circuits courts. *Revue Projet* 6 (355): 95.

Gay C., Picard F. (2001). *Innovation, Agglomération et Espace : une mise en perspective de la littérature. Économies et Sociétés*. Collection Dynamique Technologique et Organisation, Série W, n° 6.

Geldron A. (2013). L'obsolescence programmée est-elle une stratégie répandue ? *Pour la Science* 425 : 2.

Giannetti M., Simonov A. (2009). Social interactions and entrepreneurial activity, *Journal of Economics and Management Strategy*, 18: 665-709.

Gibbs D. (2009). Industrial Ecology and Eco-Industrial Development − The UK's National Industrial Symbiosis Programme (NISP) In *Environmental Informatics and Industrial Environmental Protection: Concepts, Methods and Tools* Copyright : Conference workshops and ICT-ENSURE tracks, p 245-251, Volume 2, edition Volker Wohlgemuth, 396p.

Gibbs D., Deutz P. (2005). Implementing industrial ecology? Planning for eco-industrial parks in the USA. *Geoforum* 36: 452-464.

Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement de l'ONU (1987). Le Rapport Brundtland - Notre avenir à tous.

Gueguen G., Torres O. (2004). La dynamique concurrentielle des écosystèmes d'affaires. Linux contre Microsoft. *Revue française de gestion* 1 (158): 227-248.

Gueguen G. (2008). Coopétition et écosystèmes d'affaires dans les secteurs des technologies de l'information le cas des Terminaux Mobiles Intelligents. *XVIIe Conférence de l'AIMS*, Nice, 28-31 mai.

Gunter P. (2011). *L'Economie bleue, 10 ans, 100 innovations, 100 millions d'emplois*. Caillade publishing.

Hardy C., Greadel T. (2002). Industrial Ecosystems as food webs. *Journal of Industrial Ecology* 6 (1) : 29-38.

Holec N., Brunet-Jolivald G. (2000). *De la gouvernance des économies à celle des territoires : Note de synthèse sur la gouvernance*, Centre de documentation de l'urbanisme.

Holling C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 1-23.

Hurard M. (2011). La participation citoyenne au développement durable à l'échelle locale en

Europe. *Les cahiers de la solidarité* (dir.) StokkinK D., Think Tank européen pour la Solidarité.

Kalle K., Hirvonen-Kantola S., Ahokangas P., Ivari M., Heikkila M., Hentila H.-L. (2015). Urban Development Practices as Anticipatory Action Learning: Case Arctic Smart City Living Laboratory, *Procedia Economics and Finance* 21: 337-345.

Klein O. (2000). Des districts industriels à la proximité: L'analyse critique de la communication au-delà de la métaphore spatiale. *Revue d'Economie Rurale et Urbaine* 2 : 281-299.

Leloup F., Laurence Moyart L., Pecqueur B. (2005). La gouvernance territoriale comme

Lebeau B. (2014). Économie verte et territoire : l'exemple nord-parisien. Territoire en mouvement. *Revue de géographie*, 23-24 : 92-101

Lundvall B. A. (1992). *National Systems of Innovation: An Analytical Framework*, London Pinter.

Martin S. A., Cushman R. A., Wetz K. A., Sharma A., Lindrooth R. C. (1998). Applying industrial ecology to industrial parks: an economic and environmental analysis, *Economic Development Quarterly* 12(3): 218-237.

Martin R., Sunley P. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or politic panacea? *Journal of Economic Geography* 3 : 5-35.

Martin M., Tanguay C. (2012). La dynamique de création de ressources territorialisées et d'innovation: L'exemple de la filière AOC Crémant de Bourgogne. In Hamdouch, A., Depret, M.-H. and Tanguy C. (dir.) *Mondialisation et Résilience Des Territoires: Trajectoires, Dynamiques d'acteurs et Expérience*s, Québec: Presses de l'Université du Québec.

Massard N., Torre A., Crevoisir O. (2004). Proximité géographique et innovation. In Pecqueur B., Zimmermann J.B (dir.) *Economie de proximités*, Lavoisier, Paris.

Merrien François-Xavier. (1998). De la gouvernance et des Etats-providence contemporains, in La gouvernance. in Revue internationale des sciences sociales, n° 155, mars 1998, pp. 62 (CDU 37333)

Mira-Bonnardel S., Geneau I., Serrafero P. (2012). Naissance d'un écosystème d'affaires. Entre stratégie délibérée et stratégie chemin faisant. *Revue française de gestion* 3 (222) : 123-134.

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

Mol A. (2002). Ecological modernisation and the global economy, *Global Environmental Politics* 2(2): 92-115.

Moore J.-F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review* 71 (3): 75-86.

Moore J.-F. (1996). *The Death of Competition – Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. Harper Business, New York.

Nelson R., Winter S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Belknap Press/Harvard University Press.

Oldenburg R. (1989). *The great good place: Cafes, coffee shops, community centers, beauty parlors, general stores, bars, hangouts and how they get you through the day*. New York: Paragon House, 338 p.

Passet R. (2010). *Les grandes représentations du monde et de l'économie à travers l'histoire,* Les liens qui libèrent. 950 p.

Porter M.E. (1998). Clusters and competition: new agendas for companies, governments and institutions. *In* Porter M. *On Competition*, Boston, MA, Harvard Business School Press.

Poschen P., Renner R. (2015). Emplois verts : Protection de l'environnement peut rimer avec prospérité économique et emplois, *Finance & Dévéloppement*, décembre 2015, 14-17.

Rychen F., Zimmermann J-B. (2008). Clusters in the Global Knowledge-based Economy: Knowledge Gatekeepers and Temporary Proximity. *Regional Studies* 6 (42) : 767-776.

Stoffaes C. (1999). Le développement durable comme idéologie. *In* Espérances et menaces de l'an 2000, Le cercle des économistes. Paris, Desca11:es et Cie : 131-148.

Suire R. (2013). *Innovation, espaces de co-working et tiers-lieux : entre conformisme et créativité*, Working paper, Université Rennes 1 – CREM – CNRS – IDEC, janvier.

Talbot D. (2008). Les institutions créatrices de proximités. *Revue d'Economie Rurale et Urbaine* 3 : 89-310.

Torre A., Zimmermann J.-B. (2015). Des clusters aux écosystèmes industriels locaux. *Revue d'économie industrielle*, 4 (152) : 13-38.

Torre A., Rallet A. (2005). Proximity and Localization. *Regional Studies* 39 (1): 47-59.

Torre A., Talbot D. (2018). Proximités : retour sur 25 années d'analyse, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine* 5-6 : 917- 936.

Torre A., Chia E. (2017). Nouvelles controverses du développement territorial : Quelle gouvernance et quelles innovations. *Canadian Journal of Regional Science* 2 (40): 91-102.

Torres-Blay O. (2000). *Économie d'Entreprise – Organisation et stratégie à l'aube de la Nouvelle Economie*, Economica, Paris.

Tudor T., Adam E., Bates M. (2007). Drivers and limitations for the successful development and functioning of EIPs (eco-industrial parks): a literature review. *Ecological Economics* 61: 199-207.

Vallat D. (2015). Une alternative au dualisme Etat-Marché : l'économie collaborative, questions pratiques et épistémologiques. Working Paper *TRIANGLE WP 01.*

Wells P., Orsato R.J. (2005). Redesigning the Industrial Ecology of the Automobile. *Journal of Industrial Ecology* 9 (3): 15-30.

Wwf, Roland Berger Strategy Consultants. (2009). *Clean Economy, Living Planet: Building Strong Clean Energy Technology Industries*, Amsterdam.

Zimmermann J.B. (2002). « Grappes d'entreprises » et « petits mondes », Une affaire de proximités. *Revue économique* 3 (53) : 517-524.

Zimmermann J.B. (1998). *Construction territoriale et dynamiques productives*, Convention d'étude N° 18/1997 du Commissariat Général du Plan. Rapport final.

Zimmermann J.B. (1991). Mimétisme, assimilation, création. *Espaces Temps*, 45 – 46: 44-52.