

Chapitre 2

L'écologie industrielle et son pilotage dans la construction d'une politique publique d'aménagement du territoire en France

Laurent Georgeault

Chargé de mission

Institut de l'économie circulaire (IEC)

Chercheur-doctorant

Laboratoire Géographie Cité. Equipe CRIA. Université Paris 1
Panthéon Sorbonne

Biographie

*Après 10 ans de conseil auprès des entreprises, des collectivités et de l'État, sur les thématiques du développement économique et territorial, dans le domaine de l'écologie industrielle, **Laurent Georgeault** a entamé une thèse à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne sur l'écologie industrielle et territoriale tout en rejoignant l'Institut d'économie circulaire dans lequel il anime les ateliers thématiques, travaille à la traduction opérationnelle dans les territoires des concepts de l'économie circulaire et au développement d'éléments programmatiques à destination des politiques publiques. Il a défini et pilote le Programme National de Symbiose Industrielle actuellement en déploiement dans quatre régions françaises.*

Introduction

Le développement récent de l'écologie industrielle s'inscrit en France dans une logique d'aménagement du territoire qui est régulièrement l'objet de textes législatifs traduisant une volonté duale, visant tout à la fois à autonomiser les territoires en leur apportant des libertés et pouvoir étendus, mais aussi à en faire les serviteurs de l'État central pour piloter la destinée de la nation. Ainsi pour Edgar Pisani, « Aménager les territoires, c'est prendre conscience de l'espace français comme richesse et comme devoir »¹³. L'aménagement du territoire ne peut se résumer en quelques points clés, relevant une trajectoire décentralisatrice, en recherche de développement économique au travers de nouvelles formes d'organisations territoriales, le dialogue avec l'Europe ou encore l'équipement numérique du territoire.

Les différents textes réglementaires produits au cours des vingt dernières années témoignent des orientations de la France en matière d'aménagement :

- Loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.
- Loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire et portant modification de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.
- Loi n° 99-586 du 12 juillet 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale.
- Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain.
- Loi n° 2003-590 du 2 juillet 2003 relative à l'urbanisme et à l'habitat.
- Loi n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales.
- Loi n° 2010-1563 du 16 décembre 2010 de réforme des collectivités territoriales.
- Loi n° 2012-281 du 29 février 2012 visant à assouplir les règles relatives à la refonte de la carte intercommunale.
- Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles.
- Décret n° 2014-394 du 31 mars 2014 créant le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET).

Aucun de ces textes ne mentionne spécifiquement l'écologie industrielle même si de nombreuses thématiques trouvent un écho dans la discipline. La récente adoption par l'Assemblée Nationale française de la Loi dite « transition énergétique pour la croissance verte » (TE) marque un nouveau jalon dans la progression de l'écologie industrielle : sa promotion dans les territoires est encouragée. Cette loi

¹³Edgard Pisani, *Revue française de sciences politiques*, n° 2, avril-juin 1956.

permet à l'écologie industrielle de s'inscrire dans le panel des solutions pour une transition écologique. A partir de la Conférence environnementale de 2013, visant à préparer la loi TE, au travers la feuille de route de la Stratégie Nationale Transition Écologique et Développement Durable, une orientation vers l'écologie industrielle se dessine (SNTEDD). La mesure 11 de celle-ci est très claire en ce sens :

« 11. Développer l'écologie industrielle et territoriale (EIT) dans les territoires avec l'implication du CATEI (comité territorial durable et écologie industrielle) et de l'ensemble des parties prenantes, le gouvernement définira en 2014 une stratégie sur l'écologie industrielle et territoriale (EIT) et produira un guide méthodologique à destination des collectivités. Les nouveaux contrats de plan Etat-Régions (CPER) soutiendront l'EIT. »

Pour autant, l'inscription dans la trajectoire politique nationale ne fait pas encore de l'écologie industrielle une politique publique d'aménagement du territoire. Nous abordons dans cet article la progressive construction de cette dernière d'un point de vue de sa mise en œuvre opérationnelle et territorialisée. Alors que le domaine se construit encore, nous explicitons les orientations prises en France pour en repousser les limites expérimentales. Ensuite, au regard des derniers travaux destinés à répondre aux besoins de pilotage rendus nécessaires par un élargissement des périmètres géographiques envisagés, nous discutons plus spécifiquement des zones industrialo-portuaires. Ces dernières présentent des enjeux industriels et matériels importants : voies du commerce international, elles sont les portes du territoire par lesquelles transitent des flux massifs. Elles illustrent aussi des questions de fond que l'écologie industrielle et plus largement l'économie circulaire posent.

D'un domaine scientifique à un modèle de développement

L'introduction dans la francophonie par Suren Erkman (1998), et plus précisément en France par Dominique Bourg (1999), du concept d'écologie industrielle donne lieu, à partir de 1999, à un approfondissement de sa théorisation, son appropriation par les acteurs français, et aussi plusieurs projets, principalement de recherche-action autour de la symbiose industrielle, soutenus par l'Agence Nationale de la Recherche. En 2008, un projet de recherche, le projet COMETHE (Conception d'Outils METHodologiques et d'évaluation pour l'Écologie industrielle), fédère les acteurs, tant académiques que praticiens et territoires pour stabiliser et structurer les modalités d'intervention lors des démarches territoriales d'écologie industrielle visant à la construction de symbioses. Cette dynamique bénéficie alors à la fois d'un intérêt grandissant pour l'implémentation de démarches à caractère environnemental en matière d'aménagement (loi n°

99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire) et d'un travail engagé par des acteurs industriels, en particulier au travers de l'association Orée qui travaille déjà sur le management environnemental des zones d'activité (Valles, 1999).

Ce projet, loin d'être le seul, permet surtout d'engager la commande publique en rassurant le donneur d'ordre politique sur le sérieux des démarches. Ces dernières se suivent et se ressemblent, calées méthodologiquement sur un format laissant peu de place à des alternatives, sclérosant de ce fait la créativité jusqu' alors à l'œuvre dans le domaine.

Le guide du CATEI (2014) visant à documenter les réalisations françaises et à en dresser un panorama à destination d'une intégration dans les agendas 21 locaux de l'écologie industrielle s'oriente sans surprise sur une échelle très micro lorsqu'il s'agit de faire naître des symbioses. Il permet, dans le prolongement de travaux de plus en plus opérationnels, notamment l'expérimentation de la DGCIS (2012) sur cinq territoires, d'institutionnaliser les pratiques et donne une visibilité sans précédent à la mise en œuvre de symbioses industrielles auprès d'un public de collectivités en attente de solutions pour compléter le volet économique de leurs agendas 21. Et le choix de ce public s'avère judicieux : en France, d'après la Direction Générale des Collectivités Territoriales (Ministère de l'Intérieur), au 1er janvier 2014, ce ne sont pas moins de 36 612 communes, regroupées au sein de 1 903 communautés de communes et 222 communautés d'agglomération.

Du statut de domaine académique, l'écologie industrielle a réussi à devenir une brique reconnue dans la boîte à outils des politiques de développement et d'aménagement du territoire.

Zones d'activité et changements d'échelles

La zone d'activité constitue initialement l'échelle la plus étudiée et la plus indiquée dans les projets, correspondant aux préoccupations des collectivités de type communes, communautés de communes voire jusqu'aux pays (regroupement d'intercommunalités). La logique de proximité géographique immédiate et la recherche de gouvernances très localisées (la proximité relationnelle) guident la majorité des projets. La zone d'activité ne limite cependant pas les échelles d'expérimentation du développement de parcs éco-industriels, en particulier à l'international (Sofies, 2013), Marian Chertow en propose une typologie allant du voisinage direct à un périmètre régional dès 2000 (Chertow, 2000). Des pistes et travaux théoriques pour dépasser le périmètre de la zone d'activité existent donc.

Au niveau politique, si, dans une logique de systèmes complexes, la contribution du CATEI et des travaux relatifs aux zones d'activité fournit les bases du

comportement envisageable par les opérateurs, au niveau du déploiement d'une politique publique nationale, sans pour autant se vouloir jacobine, la construction d'une techno-structure organisatrice constitue une nécessité, ne serait-ce qu'à cause d'un trop grand nombre d'interlocuteurs en cas de positionnement très local. De fait, les différentes parties prenantes intervenant dans l'aménagement du territoire et particulièrement le développement économique constituent des acteurs incontournables vers lesquels les déclinaisons programmatiques s'orientent en cohérence avec les logiques décentralisatrices et de rationalisation de moyens à l'œuvre.

Or, la tendance à une régionalisation s'imposant, le porteur politique local et sa déclinaison administrative sont aisément identifiables : les régions ont alors la charge du déploiement de l'écologie industrielle, libres à elles d'en définir la gouvernance infra-régionale et les priorités, dans un cadre largement interprétable d'une politique nationale qui reste largement à définir.

Au niveau opérationnel, des expérimentations pilotées par des conseils régionaux ont été menées récemment, de façon indépendante, prenant des formes très variables dans leur gouvernance et leur pilotage (Georgeault, 2014). Les régions Picardie, Rhône-Alpes et Poitou-Charente ont mis en œuvre des projets d'écologie industrielle en internalisant un support méthodologique et technique ou en faisant appel à des consultants extérieurs, incitant des territoires de projet à se manifester ou en faisant preuve d'un dirigisme assumé selon les enjeux qu'elles avaient identifiés. La zone d'activité (plus ou moins élargie) reste pour ces expérimentations l'unité de base même si les prémices d'un rôle de coordinateur régional se définissent alors. Le cas de la région Poitou-Charentes, qui, au travers le Pôle des éco-industries, accompagne tout porteur de projet territorial désireux de s'investir dans une démarche d'écologie industrielle, correspond à la forme la plus mature d'organisation observable sur le territoire national : elle est pour l'heure la plus pérenne au niveau régional¹⁴. Capitalisant les retours d'expérience, assurant une communication, un support technique et un suivi sur le long terme des démarches multiples déployées sur le territoire, il préfigure une option sérieuse et réaliste d'une organisation régionale de l'écologie industrielle.

Ce changement d'échelle opéré par l'engagement des acteurs régionaux et les variations constatées dans la mise en œuvre constituent des éléments importants dans la construction d'une politique publique d'aménagement du territoire se basant sur l'écologie industrielle. L'échelon régional acquiert *a minima* un rôle de coordination des démarches et il est une nouvelle fois encouragé par la publication du guide méthodologique du développement de stratégies régionales d'économie circulaire en France (2014) par l'Association des Régions de France (ARF) et l'ADEME.

¹⁴ Au niveau départemental, c'est le Club d'écologie industrielle de l'Aube qui est le plus ancien. L'association Ecopal peut elle aussi se prévaloir de cette ancienneté sans correspondre à une entité administrative sous-jacente définie, son périmètre est évolutif.

Adaptations : méthode, gouvernance et dialogue inter-régions

Alors qu'une trajectoire se dessine pour que la région devienne l'entité pilote de l'écologie industrielle, notamment par la publication du guide de l'Association des Régions de France (ARF) et de l'ADEME sur le cadre méthodologique du développement de stratégies régionales d'économie circulaire en France (2014), des questions émergent. Elles concernent la diversité des formats méthodologiques déployés dans les expérimentations précédentes, les divers types de gouvernance ainsi que le dialogue inter-régional jusqu'alors inexistant.

Au niveau méthodologique, le format hérité de COMETHE, basé sur des visites systématiques des entreprises, avec un pas de temps long, fait référence. Seule la région Rhône-Alpes se risque alors à une variation en organisant des ateliers de travail réunissant au même moment dans un même lieu les entreprises pour une acquisition plus rapide des informations utiles à l'émergence de synergies. Les difficultés liées à la mobilisation des entreprises et la faiblesse des connaissances françaises dans ce type d'approche inspirée très directement du programme NISP du Royaume-Uni, ne permettent pas de dégager au regard des résultats obtenus des conclusions exploitables. La région Rhône-Alpes ouvre cependant une nouvelle voie.

En termes de construction d'une politique nationale d'aménagement et de développement économique basée sur l'écologie industrielle, la définition d'une gouvernance à proposer aux régions (ou la définition d'une typologie utilisable) ainsi que des modalités de dialogues et capitalisation entre les territoires et aussi inter-régions constituent les étapes suivantes. Les trois expérimentations menées de façon indépendante, n'entretenant entre elles aucun dialogue formel sinon au travers les échanges professionnels que peuvent avoir les praticiens mandatés entre eux ne permettent pas la mise en place d'un espace dialogue et d'échanges tel que préconisé par Zborel (2012).

Pour répondre à ces questionnements et compléter le porte-feuille des solutions méthodologiques à disposition des acteurs, nous avons construit, au sein de l'Institut de l'économie circulaire, le Programme National de Synergies Inter-entreprises (PNSI), en collaboration avec nos homologues anglais ayant déployé le NISP au Royaume-Uni.

Le NISP (National Industrial Symbiosis Program), déployé de 2005 à 2013 au Royaume-Uni vise à faire émerger des synergies dans un format davantage pragmatique principalement orienté vers des rencontres d'affaires et le développement économique. A la différence des méthodes françaises visant une connaissance la plus exhaustive possible des flux des entreprises, la

méthode anglaise permet une acquisition des informations plus rapide et une plus grande liberté des praticiens qui, leurs objectifs généraux étant établis, peuvent s'engager plus rapidement dans la mise en œuvre. Au niveau français, l'engagement dans la mise en place de synergies est sujette à l'arbitrage d'un comité de pilotage, ce qui opérationnellement entraîne des latences peu en accord avec la temporalité des acteurs industriels.

Au-delà de cette volonté de recherche d'alternatives dans la mise en œuvre et de compléments opérationnels, le PNSI vise à répondre aux questions précédemment soulevées en vue du renforcement de la connaissance nécessaire à la définition d'une politique publique d'aménagement crédible et a minima éprouvée.

Il s'agit, dans quatre régions volontaires (Aquitaine, Bretagne, Haute-Normandie et Rhône-Alpes), de mettre en place sur deux ans un programme d'ateliers à destination des entreprises, programme complété par des visites ad hoc au fil de l'eau, en fournissant aux opérateurs locaux un support en termes de méthodes, outils informatiques et soutien technique. Si le format destiné aux praticiens est défini pour structurer les tâches quotidiennes sur les territoires de projet, une grande liberté est laissée aux quatre régions pour définir leur gouvernance locale. Une attention particulière se porte sur les jeux d'acteurs, les modes de contractualisation et de financement, les régions présentant une typologie d'acteurs large et aux intérêts variés. La projection de moyens vise une appropriation par les intervenants locaux et un transfert de savoir-faire, le recours à des consultants extérieurs a de fait été fortement découragé.

Un objectif du PNSI consiste en l'établissement d'un réseau inter-région. Ce réseau a pour mission de faciliter les échanges de bonnes pratiques, la résolution de problèmes communs et l'enrichissement mutuel des participants. Les régions mettent à disposition du programme un certain nombre de praticiens, généralement deux, avec un risque que ces derniers se retrouvent isolés, tant géographiquement qu'au sein de leurs structures. La mise en place d'un réseau doit permettre d'entretenir une dynamique et constitue un outil de management dédié à la motivation des opérateurs.

Au final, le PNSI, qui a débuté en juin 2015 et s'achèvera en juin 2017, permettra par son déploiement sur quatre territoires élargis utilisant des méthodes homogènes, une comparaison des résultats mais surtout de toutes les étapes qui auront permis de les obtenir. L'expérimentation de la méthode britannique sur les territoires de projet constitue une avancée. Elle ne doit pas faire perdre de vue la contribution attendue à l'organisation générale d'une politique publique nationale de symbiose industrielle. Ainsi, d'une brique applicable au sein d'une zone d'activité, l'écologie industrielle devient progressivement une solution intégrée répondant aux nécessités de déploiement d'une politique d'aménagement.

Un pilotage par le potentiel

La prise en main du pilotage de l'écologie industrielle par les régions, et, plus généralement, l'élargissement du périmètre des démarches, éloignent la décision des territoires de projets. Les régions présentent déjà des superficies conséquentes et leur élargissement par leur fusion planifiée en janvier 2016 ne fera qu'amplifier le phénomène. Dans un format incitatif tel que rencontré en Poitou-Charentes ou Rhône-Alpes, les territoires de projet sont sélectionnés suite à la candidature à un programme. Dans un format plus dirigiste (Picardie) ou tout simplement sans intermédiaire motivé pour un portage local des projets, la définition de la zone d'intervention, ou plus simplement des entreprises les plus porteuses de sens en matière d'écologie industrielle nécessite alors le recours à l'usage d'un discriminant, d'un potentiel d'écologie industrielle.

Le potentiel d'écologie industrielle est un indicateur permettant d'identifier une capacité pour le territoire à mettre en place des synergies. Il permet, sur la base d'une estimation du caractère industriel du tissu économique installé, de discriminer les diverses sous-composantes d'un territoire pour orienter les démarches territoriales.

Le potentiel d'écologie industrielle a tout d'abord été orienté vers la recherche d'une identification directe de synergies inter-entreprises (Adoue, 2004). Ici, dans le cadre d'une politique d'aménagement, le potentiel d'écologie industrielle oriente vers une cible géographique et des acteurs dont l'activité est estimée comme mettant en œuvre une matérialité conséquente. Dans le premier cas, orienté vers la recherche de synergies, l'application est faite sur des entités déjà existantes sur un territoire de projet donné, dans le second cas, le potentiel intervient en amont, pour jauger de la pertinence d'un territoire de projet par rapport à un autre et en déterminer les entités a priori les plus industrielles.

Pour mettre au point le potentiel d'écologie industrielle destiné au pilotage macro, plusieurs approches ont été envisagées et testées, mobilisant à chaque fois d'importantes quantités de données analysées selon des critères de représentativité, d'exhaustivité mais aussi d'accessibilité.

La quantification et l'analyse des flux de matières, la réalisation de métabolismes territoriaux, très efficaces pour la détermination des enjeux (Barles, 2014) ont donné lieu à des améliorations dans la granularité des éléments observables par la publication d'un guide pour en adapter le format aux échelles régionales et départementales (SOeS, 2014), ce qui reste insuffisant pour établir une vision géographique fine. La connaissance des grands flux de matières qui sont mobilisés par les territoires contribue cependant à améliorer l'éclairage sur les trajectoires générales et permettent une identification des problématiques à destination des décideurs. En cela, sans autoriser un pilotage opérationnel, elle constitue un outil d'observation particulièrement pertinent pour l'aménagement.

Les bases de données géographiques ont aussi été mobilisées (la base de données Topo de l'IGN et la base Corine Land Cover principalement) sans pour autant fournir des éléments susceptibles de produire les résultats attendus. Les bâtiments industriels sont par exemple représentés même si l'activité a disparu depuis des décennies, biaisant les applications applicables les plus basiques tel qu'un taux de bâti industriel par localité ou population qui auraient pu indiquer un enjeu.

Ces sont ensuite les bases de données regroupant des informations administratives qui ont été mobilisées et qui permettent l'établissement d'un potentiel :

- la base Analyse, Recherche et Information sur les Accidents (ARIA), référençant les accidents technologiques par localité, classés selon des critères européens reflétant leur gravité sur les plans humains, économiques et environnementaux. Elle comporte plus de 37 000 accidents recensés sans identifier les établissements industriels concernés. Pour cette raison, elle n'a pas été retenue, bien que représentative d'enjeux forts. Nous en détaillons par la suite certains aspects tant un éclairage par le risque industriel et la sécurité peuvent constituer des approches complémentaires intéressantes ;
- la base BASIAS (anciens sites industriels et de services), elle présente un ensemble de sites, géolocalisés pour la plupart, avec une synthèse présentant les dates de début et fin d'activité, un code activité, complétée par une fiche détaillée pouvant comporter l'historique commenté des sociétés, propriétaires, activités, matières principalement travaillées, impacts réglementaires et suivi des autorités. Elle comporte près de 240 000 sites enregistrés. La base BASIAS n'a pas été retenue : au-delà d'une couverture spatiale incomplète, les données manquent pour le passé le plus récent ;
- le registre des émissions polluantes (IREP), entretenu par le Service des Risques Technologiques de la Direction Générale de la Prévention des Risques du ministère de l'Écologie, du Développement Durable, et de l'Énergie. Il s'agit du registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP), inventaire national basé sur les déclarations des exploitants de sites. Les rejets considérés concernent des substances particulièrement toxiques mais aussi des déchets dangereux ou non et les prélèvements d'eau. Elle est, entre autres, utilisée pour l'établissement du registre national CO₂ et sert de base légale aux engagements de la France en matière d'environnement. La couverture est donc nationale. Cette base compte 12 661 établissements recensés pour 2012, avec la présence des établissements de la Défense Nationale, en général très discrets voire invisibles sans pour autant être dénués d'enjeux. Tous les établissements de la base sont géolocalisés. Elle n'a pas été retenue. Concentrée sur

les produits dangereux, elle n'est pas représentative des flux de matières réellement engagés par les acteurs ;

- la base des installations classées à la protection de l'environnement (ICPE) qui se révèle la source retenue et dont nous détaillons l'exploitation.

Les forces et faiblesses de chaque source étudiée sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Intérêts et faiblesses des sources envisagées

Base de données	Intérêts	Points faibles
Bd Topo/CLC	Géographie physique	Faible réalité de l'activité supposée
BASIAS	Histoire industrielle du territoire Bonne géolocalisation	Couverture partielle du territoire Structure des données complexes Qualité variable des données
IREP	Bonne géolocalisation (entreprises identifiées) Bilans très précis sur certains items Réalité des entreprises	Faible nombre d'entreprises Bilans partiels
ICPE	Réalité des entreprises (identifiées) Nombre d'établissements Détail des activités	Géolocalisation moyenne (code postal) Ne reflète pas exactement les flux mis en œuvre
ARIA	Dimensions humaines et environnementales Connaissance des enjeux du territoire	Couverture partielle du territoire Entreprises non identifiées

La base ICPE qui est retenue référence les établissements dont l'activité ou l'utilisation de certaines substances entraîne un risque pour l'environnement ou la santé publique. Chaque établissement, localisé par un code postal et une commune, est caractérisé par un certain nombre de rubriques correspondant chacune à une obligation déclarative ou une autorisation accordée pour l'exploitation d'une installation, la détention d'un stock, soumis à la réglementation. La réglementation est progressive selon les quantités et puissances installées mais relativement large. Un circuit de refroidissement, un stock de gazole, une certaine quantité de carton d'emballage stockée, une chaudière industrielle: chacun a droit à une rubrique. La typologie des rubriques permet de couvrir un vaste champ d'activités et de substances. Elle comporte environ 46 000 établissements enregistrés.

Elle autorise la construction d'indicateurs territoriaux accompagnés de détails qualitatifs alimentant l'analyse. Ainsi, au niveau d'une région, d'un département ou d'une localité, il est possible de déterminer les cinquante entreprises comptant le plus d'installations ou de stocks entrant dans la réglementation des ICPE (les rubriques). Consolidées par niveaux géographiques, par un simple compte des établissements ou des rubriques ICPE il est possible d'avoir une préférence pour un territoire plutôt qu'un autre. La densité moyenne d'installations ou de stocks ICPE par établissement permet de distinguer les territoires agricoles des industriels, la connaissance des installations techniques les plus représentatives vient compléter le dispositif.

Le pilotage par le risque

Au niveau de la base ARIA, l'hypothèse d'une corrélation entre la survenue d'accidents industriels et la densité des activités du territoire ne se vérifie pas complètement du fait des activités de transport qui projettent du risque industriel dans tout type de territoire. Cependant, au regard des trente localités les plus accidentogènes identifiées sur le territoire national, nous pouvons remarquer une forte présence de celles à l'activité industrielle massive et dans une logique des politiques d'aménagement passées. Une surreprésentation de localités présentant des zones industrialo-portuaires (ZIP) est ainsi observable.

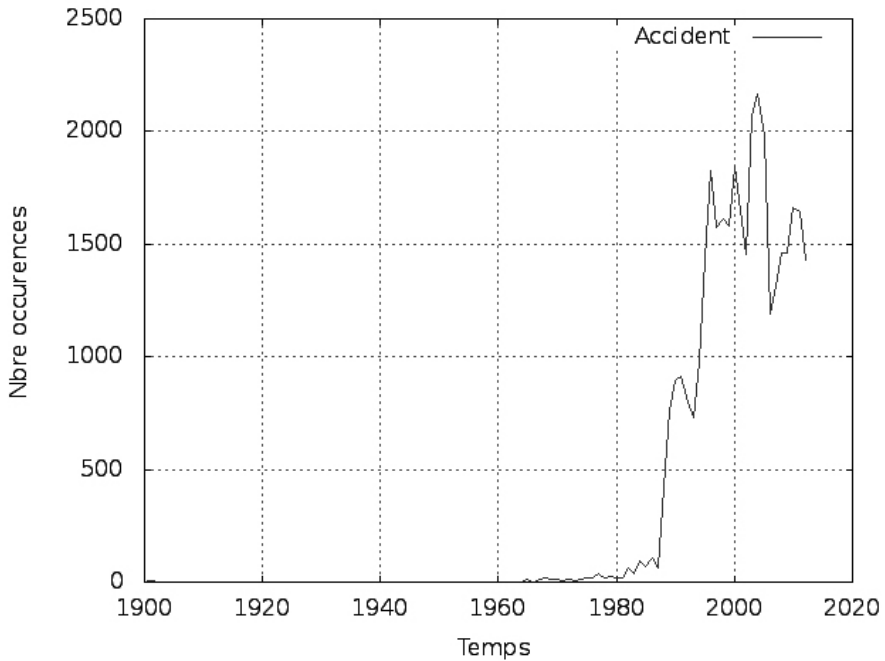
Les ZIP sont des manifestations de politiques d'aménagement visant à ouvrir le territoire au commerce international. Dans leurs infrastructures, dimensionnées comme des installations internationales de logistiques et de traitement industriel¹⁵, des flux sont massivement concentrés et la survenance d'accidents plus fréquente. La consultation de la nature des incidents vient le confirmer tout comme l'explosion catastrophique du 12 août 2015 dans la zone portuaire de Tianjin en Chine renouvelle l'intérêt pour cette approche et ses enjeux très directs.

¹⁵ Sidérurgie, pétrochimie, matières premières, containers divers, etc.

Tableau 2 : Classement national des localités par accidentologie

DÉPT	COMMUNE	NOMBRE D'ACCIDENTS
13	FOS-SUR-MER	190
13	MARTIGUES	184
13	MARSEILLE	127
75	PARIS	120
69	LYON	106
67	STRASBOURG	82
76	GONFREVILLE-L'ORCHER	75
76	LE HAVRE	74
13	BERRE-L'ETANG	72
38	LE PONT-DE-CLAIX	60
31	TOULOUSE	58
80	AMIENS	57
69	FEYZIN	54
87	LIMOGES	50
33	BORDEAUX	49
51	REIMS	49
65	TARBES	49
59	LILLE	47
38	JARRIE	46
13	CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES	45
21	DIJON	45
76	NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON	43
84	SORGUES	41
4	CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN	40
62	CALAIS	40
69	PIERRE-BENITE	40
29	BREST	39
76	LE GRAND-QUEVILLY	39
59	DUNKERQUE	38
76	PETIT-COURONNE	38

L'observation de l'accidentologie industrielle en France (illustration 1) est montée en charge par paliers, correspondants à une installation de l'équipe, des rattrapages ou un intérêt renouvelé par des catastrophes telle celle d'AZF à Toulouse le 21 septembre 2001. D'après les échanges que nous avons entretenus avec le bureau en charge de ce travail de recensement et d'analyse, les aspects réglementaires ont peu fait varier le périmètre d'observation. L'engagement dans la connaissance du risque est donc directement issu d'une volonté des pouvoirs publics.

Figure 1 : Surveillance du risque technologique en France

Source : ARIA.

Conclusion

Le développement de méthodes et d'outils à l'œuvre dans le domaine de l'écologie industrielle a permis l'émergence d'éléments utiles à l'établissement de politiques d'aménagement. Par une réflexion et de nombreuses expérimentations, les modalités de déploiement sur le territoire à des échelles coordonnées se définissent et s'adaptent à la géographie humaine.

La construction d'une politique publique d'aménagement du territoire en France par l'écologie industrielle dispose aussi d'outils de pilotage autorisant une identification des enjeux et des acteurs. Le potentiel d'écologie industrielle, préalable au dimensionnement correct de l'action, est construit en France à partir des données administratives déjà existantes et vérifiées. Les alternatives disponibles traduisent le caractère systémique et obligent à un arbitrage dans l'importance des critères et enjeux. En effet, construit à partir de la base ICPE, le potentiel d'écologie industrielle se focalise sur la matérialité intrinsèque supposée

présente sur le territoire tandis que la déclinaison basée sur l'accidentologie concerne principalement les enjeux humains et environnementaux. La préférence pour un pilotage priorisant une approche plutôt qu'une autre relève du choix politique et de l'orientation des objectifs de recherche.

Les zones industrialo-portuaires présentent, quel que soit l'approche retenue, des enjeux importants. Dans leur logique de portes continentales, la densité des flux, l'intensité des traitements mais aussi la fréquence de la survenance d'accidents industriels en font des cibles prioritaires pour les démarches d'écologie industrielle.

Les Zip sont emblématiques d'un aménagement orienté vers les échanges internationaux comme les barrages hydro-électriques ou les stations de ski symbolisent l'aménagement de la montagne. Cette symbolique de l'échange lointain interroge sur la proximité dont l'économie circulaire promeut le principe. Encourager le déploiement de l'écologie industrielle sur les Zip revient-il à encourager cette orientation pour un commerce mondialisé et déréglementé en se construisant un avantage comparatif dans l'économie internationale ? Dans ce cas, la promesse de la construction de proximités régionales est remise en question. Mais nous pensons qu'il faut les considérer au même titre que les autres zones d'activités industrielles et dans leurs relations à leur environnement proche. Si elles portent une certaine dualité, elles illustrent surtout le questionnement sur les orientations de fond de la discipline.

Au niveau du portage des projets d'écologie industrielle et leur organisation, nous avons discuté principalement d'un déploiement au travers les politiques publiques mais rien ne laisse supposer que les acteurs économiques ne sauront se saisir par eux-mêmes et sans aucun recours aux pouvoirs publics du sujet. Des entreprises telles qu'EDF sont déjà investies depuis de nombreuses années sur le sujet et la mise en place par les grands groupes d'actions et d'organisations pour le développement de l'écologie industrielle entre eux¹⁶ laisse présager l'émergence de développements complémentaires à court terme.

¹⁶ L'association « Les Acteurs de l'Écologie Industrielle » (LAEI) regroupe plusieurs grandes entreprises implantées en France (constructeurs automobiles, chimistes, gestionnaires de déchets, producteurs d'énergie, etc.) qui s'unissent pour faire avancer entre leurs entreprises la connaissance opérationnelle autour du recyclage et d'échanges de types symbioses industrielles. Ils sont associés au déploiement du Programme National de Synergies Inter-entreprises.

Bibliographie

- Adoue C. (2014), Méthodologie d'identification des synergies éco-industrielles réalisables entre entreprises sur le territoire français.
- AFR/ADEME (2014), Association des régions de France, Guide méthodologique du développement de stratégies régionales d'économie circulaire en France.
- 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 [En ligne], | 2014, mis en ligne le 04 février 2014
- CATEI (2014) Comité d'Animation Territoire durable et Écologie Industrielle, 2014 : Écologie industrielle et territoriale : le guide pour agir dans les territoires, Collection « Références » du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD).
- Chertow, M. (2000), Industrial Symbiosis : literature and taxonomy. *Annual Review Energy and Environment*.
- DGIS (2012), Conférence de clôture de la mission « Compétitivité durable des entreprises », volet Écologie industrielle : 2 ans de terrain, des projets d'entreprises et de territoires, Saint-Denis (93), avril.
- Georgeault L. (2014), Régions & symbioses industrielles, Dossier « L'écologie industrielle » (Regions and industrial symbiosis, Chapter « Industrial Ecology »), Mines Revue des Ingénieurs numéro 474, p. 44-46, Juillet.
- Soes (2014), Commissariat Général au Développement Durable, Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements. *Guide méthodologique, Références*, Juin.
- Sofies (2013), Massard G., Jacquat O., Zürcher D. 2014 : "International survey on ecoinnovation parks. Learning from experiences on the spatial dimension of eco-innovation", Federal Office for the Environment and the ERANET ECO-INNOVERA, Bern. Environmental studies no. 1402: 310 pp.
- Valles J.-F. (1999), Management environnemental des zones d'activités francophones.