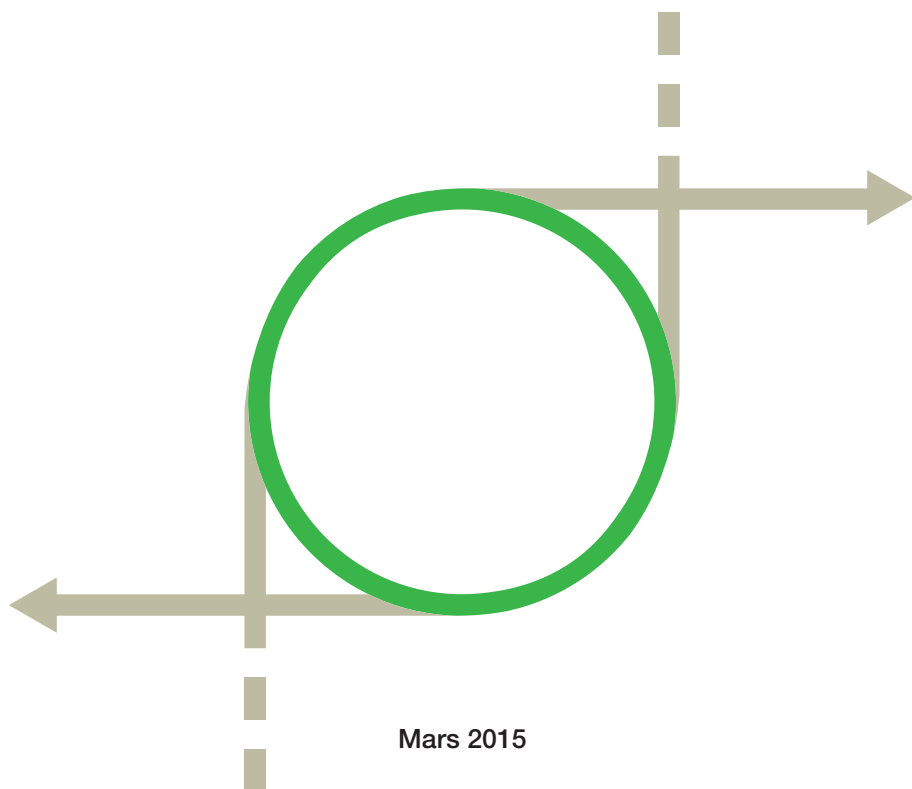


Économie circulaire et stratégies portuaires

Note stratégique et prospective



Mars 2015



Institut Mines-Télécom

Nicolas MAT

*Avec la collaboration
scientifique de :*



Juliette CERCEAU

Et le soutien de :



Yann ALIX

Économie circulaire et stratégies portuaires

Résumé

Cette note porte sur l'intérêt du concept d'économie circulaire (et d'écologie industrielle) pour le développement des territoires portuaires. Elle rappelle dans un premier temps le contexte spécifique et favorable qu'offre ce type de territoires pour le déploiement de ce concept et des synergies (symbioses) qui y sont associées et inversement, elle souligne l'importance de ce changement de paradigme pour l'évolution de ces espaces stratégiques, notamment à l'échelle française.

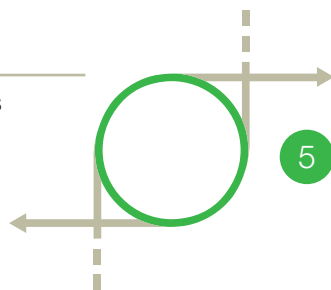
Elle fournit ensuite quelques éléments d'éclairage quant à la dynamique actuelle observée sur différents territoires industrialo-portuaires à l'échelle internationale et en France. Cette dynamique, devenue concrète et déclinée à l'échelle nationale ces dernières années, nécessite encore d'être poursuivie, renforcée, systématisée et structurée, à tous niveaux (scientifiquement, opérationnellement, financièrement, réglementairement, politiquement). Et ce à l'heure de réformes structurantes (transition énergétique, réforme territoriale, transition ressource, etc.) et dans un contexte économique difficile qui suggèrent l'émergence de nouveaux modèles de développement, plus pérennes et soutenables au point de vue de la gestion des ressources. Suite à ces constats, cette note stratégique propose une prise de recul quant à ces différentes démarches, leurs dynamiques propres, les succès et les facteurs limitant récurrents. Il en résulte la mise en évidence de quatre enjeux majeurs (défis) à l'heure actuelle :

○ **Défi n°1** : Se positionner comme territoire stratégique pour la mise en œuvre de l'économie circulaire

○ **Défi n°2** : Définir le(s) périmètre(s) d'analyse et d'action pertinents du territoire portuaire pour la mise en œuvre de l'économie circulaire

○ **Défi n°3** : Reconsidérer la fonction du port dans la circulation des ressources

○ **Défi n°4** : Articuler les initiatives régaliennes (top-down) et spontanées (bottom-up) d'économie circulaire en France et structurer une communauté d'acteurs portuaires de l'économie circulaire



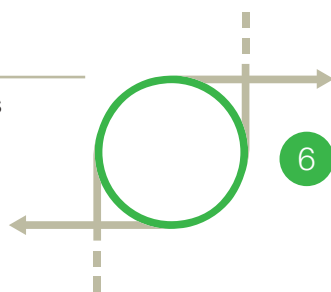
Sur cette base, consolidée par un dialogue continu avec différentes parties prenantes de territoires portuaires impliquées en France sur ce sujet, les auteurs proposent ainsi trois principales recommandations pour poser les prochains jalons de cette dynamique.

○ **Proposition stratégique n°1** : Mettre le territoire portuaire au service d'un projet métropolitain adoptant une vision d'économie circulaire

○ **Proposition stratégique n°2** : Anticiper et accompagner une diversification de la fonction portuaire

○ **Proposition stratégique n°3** : Structurer une politique nationale d'Economie Circulaire en s'appuyant notamment sur l'expérimentation et la mise en réseau des territoires portuaires

La note se termine sur une conclusion « prospective », qui avance quelques réflexions ouvertes quant au devenir potentiel de ces territoires qui certes, concentrent nombre d'enjeux représentatifs de nos sociétés modernes mais qui ne manquent pas d'atouts pour y faire face. Ils ont en effet souvent constitué dans l'Histoire des foyers privilégiés d'innovation et d'expérimentation accompagnant les grandes évolutions sociétales, qu'elles soient d'ordre politique, économique, technologique, social ou culturel.



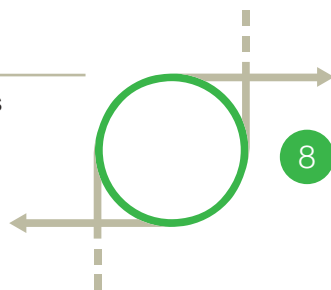
Sommaire

Résumé	5
Glossaire	8
Avant-propos	9
Bibliographie sélective et interventions des auteurs sur le sujet	10
Remerciements	11
Introduction	13
Économie circulaire, écologie industrielle et territoriale, l'enjeu de la gestion des ressources	13
Dynamiques d'économie circulaire dans les territoires portuaires	15
Territoires portuaires et économie circulaire, des défis pour aujourd'hui	21
Défi n°1 : Se positionner comme territoire stratégique pour la mise en œuvre de l'économie circulaire	21
Défi n°2 : Définir le(s) périmètre(s) d'analyse et d'action pertinent(s) du territoire portuaire pour la mise en œuvre de l'économie circulaire	24
Défi n°3 : Reconsidérer la fonction du port dans la circulation des ressources	27
Défi n°4 : Articuler les initiatives régaliennes (top-down) et spontanées (bottom-up) d'économie circulaire en France et structurer une communauté d'acteurs portuaires de l'économie circulaire	30
Territoires portuaires et économie circulaire, propositions stratégiques pour demain	35
Proposition stratégique n°1 : Mettre le territoire portuaire au service d'un projet métropolitain adoptant une vision d'économie circulaire	35
Proposition stratégique n°2 : Anticiper et accompagner une diversification de la fonction portuaire	39
Proposition stratégique n°3 : Structurer une politique nationale d'Économie Circulaire en s'appuyant notamment sur l'expérimentation et la mise en réseau des territoires portuaires	43
Conclusion prospective	49
Sources bibliographiques citées	52
Postface	54

Glossaire

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIVP : Association international des villes-ports
ANR : Agence Nationale de la Recherche
ARF : Association des Régions de France
BTP : Bâtiment et travaux publics
CATEI : Comité d'animation territoire durable et écologie industrielle
CDC : Caisse des dépôts et consignations
CGDD : Commissariat général du développement durable
CGEDD : Conseil général de l'environnement et du développement durable
CNR : Compagnie nationale du Rhône
COMETHE : Conception d'outils méthodologiques et d'évaluation pour l'écologie industrielle.
CUD : Communauté urbaine de Dunkerque
DEPART : De la gestion des déchets à l'économie circulaire, étude de l'émergence de nouvelles dynamiques partenariales : Cas pratiques et perspectives dans les territoires portuaires
DIB : Déchet industriel banal
EC : Economie circulaire
ECOPAL : Economie & écologie partenaires dans l'action locale
EIT : Ecologie industrielle et territoriale
GIE : Groupement d'intérêt économique
GNL : Gaz naturel liquéfié
HAROPA : Groupement d'intérêt économique des ports du Havre, de Rouen et de Paris
ICPE : Installation classée pour l'environnement
IEC : Institut d'économie circulaire
NISP : National industrial symbiosis program
PEEPOS : Port à énergie et à économie positives
PICTO : Plateforme industrielle et d'innovation de Caban Tonkin
PME-TPE : Petite et moyenne entreprises – Très petite entreprise
PPRT : Plans de prévention des risques technologiques
PRECODD : Programme écotechnologies et développement durable
SEM : Société d'économie mixte
SEVESO : directive européenne imposant aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs
VNF : Voies navigables de France
ZIP : Zone industrio-portuaire

Économie circulaire et stratégies portuaires
- Note stratégique et prospective -
Mat et Cerceau, 2015



Avant-propos

L'économie circulaire et l'écologie industrielle représentent un véritable défi pour les espaces industrialo-portuaires. Et par là-même, l'implication effective de ces territoires singuliers et très représentés en France est essentielle dans le processus national de transition écologique de notre modèle sociétal. A l'instar des initiatives de mutualisation d'utilités sur les territoires portuaires de Fos-sur-Mer, de Dunkerque et de Salaise-Sablons ou encore de la dynamique d'écologie industrielle à l'œuvre dans l'Estuaire de la Seine, les interfaces portuaires constituent déjà les terrains fertiles d'expérimentations et de déploiement de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle. Les quelques pages de cette note insistent sur les défis qui s'imposent aujourd'hui à ces territoires et qui appellent une mobilisation de l'ensemble des parties prenantes, qu'elles soient locales ou nationales. C'est en tout cas le sens des propositions stratégiques, portant sur des échéances à court et moyen termes, qui sont présentées dans ce document.

La rédaction de cette note s'inscrit dans la continuité de travaux opérationnels et de recherche menés depuis plusieurs années sur la transition énergétique et écologique des territoires portuaires. De ces observations et échanges avec des acteurs de terrain (autorités portuaires, collectivités, entreprises, associations, etc.), en France et à l'étranger, résultent des réflexions qui sont ici synthétisées et portées au débat, au regard des questionnements suivants :

○ En quoi l'économie circulaire et l'écologie industrielle constituent des leviers particuliers pour le développement des territoires industrialo-portuaires ? Et, inversement, en quoi ces territoires spécifiques et stratégiques sont-ils des espaces propices voire essentiels pour amorcer et/ou participer à une dynamique locale d'écologie industrielle et nationale d'économie circulaire ?

○ Quels défis animent la dynamique internationale, et française en particulier, et quelles sont les réalisations concrètes d'économie circulaire et d'écologie industrielle dans les territoires portuaires ?

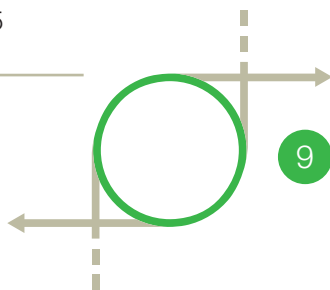
○ Quels pourraient être les prochains jalons de cette dynamique ? Quelles recommandations formuler pour accompagner en France plus systématiquement et de façon plus structurée ces initiatives à plusieurs niveaux (scientifique, opérationnel, financier, réglementaire, politique) ?

A l'heure de réformes structurantes conduites à l'échelle nationale (réforme portuaire, transition énergétique, transition ressource, réforme territoriale, etc.), les territoires industrialo-portuaires sont et seront forcément impliqués, impactés voire précurseurs en termes de nouveaux modèles de développement durable.

Nicolas MAT et Juliette CERCEAU

Alès, le 15 mars 2015

Économie circulaire et stratégies portuaires
- Note stratégique et prospective -
Mat et Cerceau, 2015



Bibliographie sélective et interventions des auteurs sur le sujet

MAT, N. 2015. L'économie circulaire et les territoires portuaires: Enjeux, applications et opportunités. Conférence à l'Union des Ports de France. Paris, 2 mars 2015.

MAT, N., CERCEAU, J., SHI, L., PARK, H-S., JUNQUA, G., LOPEZ-FERBER, M., 2015 (under review). Socio-ecological transitions toward low-carbon port cities: trends, changes and adaptation processes in Asia and Europe. Special Volume of the Journal of Cleaner Production entitled "Towards post fossil carbon societies: regenerative and preventative eco-industrial development".

MAT, N. 2014. The energy transition of Marseilles-Fos's port city, a concrete model of industrial ecology. 14th world conference cities and ports, Durban, 3-6 novembre.

MAT, N., JUNQUA, G., CERCEAU, J., 2014. Ecologie industrielle dans les territoires portuaires, pratiques internationales et expériences françaises. Techniques de l'Ingénieur. TRP5010, Novembre 2014.

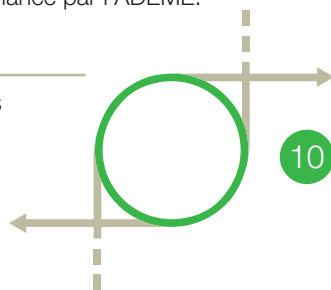
MAT, N., CERCEAU, J., JUNQUA, G., DAGNET, F., MOINE, H., 2014. La gouvernance Port-Ville face aux enjeux d'une société bas-carbone : illustration avec le cas de Marseille-Fos. In ALIX, Y., DELSALLE, B., 2014. Les gouvernances Ville-Port, Collection Les Océanides. Novembre 2014.

CERCEAU J., MAT, N., JUNQUA, G., LIN, L., LAFOREST, V., GONZALEZ, C., 2014. Implementing industrial ecology in port cities: international overview of case studies and cross-case analysis. Journal of Cleaner Production, 74(1), 1-16.

CERCEAU, J., 2013. L'écologie industrielle comme processus de construction territoriale : application aux espaces portuaires. Thèse de doctorat, Ecole des Mines d'Alès.

MAT N., CERCEAU J., JUNQUA G., LOPEZ-FERBER M., GONZALEZ C., 2012. Contributions de l'écologie industrielle et territoriale au renouvellement des dynamiques portuaires en matière de gestion des déchets : retours d'expériences à l'échelle internationale, Conférence Interdisciplinaire sur l'Ecologie Industrielle et Territoriale, 17-18 octobre, Troyes, France.

MAT N., CERCEAU J., 2012. Les ports à l'heure de l'écologie industrielle. Panorama international des initiatives collaboratives multi-acteurs autour de la gestion des ressources dans les territoires portuaires. Rapport final. Projet co-financé par l'ADEME.

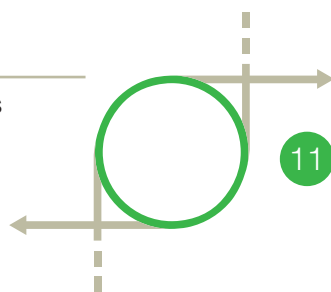


Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier la fondation SEFACIL pour son soutien dans la réalisation de cette note, et notamment Yann Alix, son délégué général, pour ses efforts de relecture et ses commentaires. Ils souhaitent également remercier, pour leur précieuse revue critique, Bruno Delsalle de l'Association Internationale des Villes-Ports, Miguel Lopez-Ferber et Guillaume Junqua de l'Ecole des mines d'Alès, Karim Taleb de la Communauté Urbaine de Dunkerque, Jean-Paul Raffini du Grand Port Maritime du Havre, Dimitri Coulon de la Compagnie Nationale du Rhône, Hervé Moine du Grand Port Maritime de Marseille et Jean-Philippe Gendarme de Kem One.

Enfin, Nicolas Mat tient à souligner et saluer l'implication des personnes du Groupe de Travail intitulé « Les territoires industrialo-portuaires au cœur de la transition vers une économie circulaire » qu'il co-anime avec Laurent Georgeault au sein de l'Institut de l'Economie Circulaire, en partenariat avec l'Ecole des mines d'Alès et l'Association Internationale Villes et Ports. Cet espace de dialogue rassemble différents acteurs de la communauté industrialo-portuaire française (autorités portuaires, collectivités, entreprises, associations, etc.) impliqués sur leur territoire respectif dans des initiatives d'économie circulaire et d'écologie industrielle, dans le but de valoriser les démarches en cours et partager des expériences, aborder des sujets spécifiques (techniques, réglementaires ou organisationnels), identifier des pistes de recherche et d'expérimentation communes et faciliter l'émergence de ce type de démarches au sein des territoires industrialo-portuaires français. Par ces échanges, les participants au groupe de travail ont contribué indirectement à la réflexion autour de cette note.

Nota : les éléments rapportés et développés dans le présent document n'engagent que la parole de Nicolas MAT et Juliette CERCEAU et en aucun cas les acteurs précédemment cités.

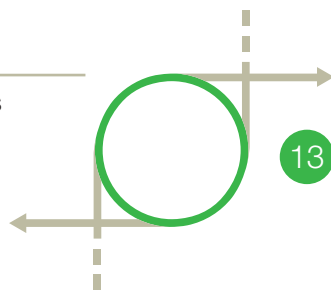


Introduction

ÉCONOMIE CIRCULAIRE, ECOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE, L'ENJEU DE LA GESTION DES RESSOURCES

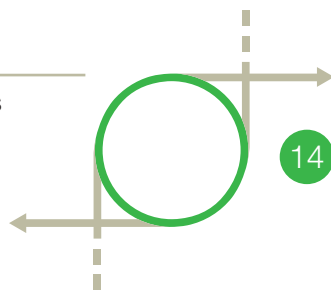
Changement climatique, épuisement des ressources, désertification, écart entre niveaux de richesse et de pauvreté, exode climatique... Autant de signaux qui sont aujourd'hui au rouge, et ce depuis maintenant plus de 20 ans. Pour autant, l'avènement d'un autre modèle économique intégrant la finitude de la planète Terre et donc le caractère limité des ressources physiques et biologiques ainsi que des services écologiques de la biosphère peine encore à s'imposer. Il apparaît pourtant urgent de changer de modèle économique, de trouver un mécanisme économique vertueux (Bouleau, 2010) pour découpler la création de valeur, condition même du développement de nos sociétés, de la croissance des flux de matière et d'énergie. Il est également plus que temps de réorienter le système économique vers la prise en compte du long terme afin de relever les défis écologiques, technologiques, sociaux ou encore politiques (Attali, 2013). La transition vers un modèle économique plus circulaire, inscrit dans une temporalité tournée vers le long terme, est en passe de devenir une des priorités.

Médiatisée à partir des premiers travaux du Grenelle de l'environnement en 2007, la notion d'économie circulaire a progressivement percé dans le paysage scientifique, opérationnel et politique français comme une réponse à ces enjeux, notamment suite à la publication en 2009 de l'ouvrage de Jean-Claude Lévy, intitulé *Économie circulaire : l'urgence écologique*, à la création en 2013 de l'Institut d'Economie Circulaire et grâce aux travaux de la fondation Ellen Mac Arthur. Indicateur parmi d'autres de cet engouement pour le sujet, le nombre d'articles parus dans la presse généraliste grand public en français, contenant le terme d'économie circulaire, est six fois plus élevé sur la seule année 2014 que sur l'ensemble de la période 2004-2014 (Wang, 2014). Cet intérêt français pour l'économie circulaire a été consacré lors de la dernière Conférence Environnementale de novembre 2014 initiée par le gouvernement. Pour autant, cet intérêt pour l'économie circulaire ne doit pas occulter l'absence d'une définition unique, partagée et consolidée du concept, qui est en passe de devenir une expression générique désignant un concept économique



en faveur du développement durable, s'appuyant principalement sur les notions complémentaires d'écoconception, d'économie de la fonctionnalité et d'écologie industrielle, mais sans remise en cause profonde du modèle économique dominant. L'ensemble de ces notions convergent sur les objectifs globaux de préservation des ressources naturelles et de diminution des consommations d'énergies non renouvelables, pour tendre vers un système économique sobre en carbone, préservant les réserves foncières, valorisant des gisements de ressources locales et développant de nouveaux services en laissant entrevoir de nouvelles opportunités économiques. C'est d'ailleurs dans ce sens qu'est formulée la définition de l'économie circulaire dans le projet de Loi sur la transition énergétique actuellement en débat : « la recherche d'une économie circulaire tend à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires ainsi qu'à la réutilisation, en priorité, des matières premières secondaires. La promotion de l'écologie industrielle et de la conception écologique des produits, la prévention des déchets et polluants, la coopération entre acteurs économiques à l'échelle territoriale pertinente, le développement des valeurs d'usage et de partage des produits et de l'information sur leurs coûts écologique, économique et social, contribuent à cette nouvelle prospérité » (amendement n°1965 modifiant l'article L.110.1 du Code de l'Environnement).

Jusqu'à présent, en France, les initiatives locales visant à une meilleure gestion des ressources se sont davantage inscrites dans la terminologie de l'écologie industrielle et territoriale. Cette dernière, en tant que champ disciplinaire et démarche opérationnelle de terrain, fait l'objet à une échelle internationale de travaux de la communauté scientifique depuis le milieu des années 1990. Du point de vue de l'ADEME, l'écologie industrielle est aujourd'hui définie comme un outil, parmi d'autres (tels que l'éco-conception, l'économie de fonctionnalité, etc.), pour la mise en œuvre d'une économie circulaire. Plus fondamentalement, l'écologie industrielle et l'économie circulaire diffèrent, selon nous, par leurs échelles d'intervention. L'économie circulaire s'inscrit plutôt dans des stratégies aux échelles nationales, à l'instar de la Loi pour la promotion de l'économie circulaire entrée en vigueur en 2009 en Chine. Elle s'inscrit en cohérence avec l'émergence d'un « système-monde », à l'échelle d'un nouvel espace globalisé où l'on considère toute région du monde comme marché potentiel pour cette nouvelle activité humaine qu'est le recyclage des ressources (Buclet, 2011). L'écologie industrielle, quant à elle, s'inscrit davantage

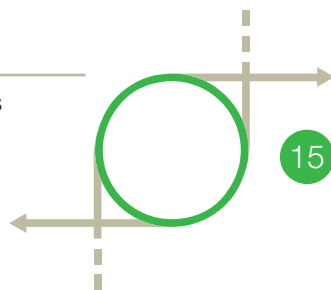


à l'échelle locale des territoires, comme l'ont souligné Brullot et Beaurain (2011). En s'inspirant du fonctionnement des systèmes biologiques, l'écologie industrielle et territoriale cherche à optimiser, dans une logique de proximité, le management local des ressources et des déchets en densifiant les interactions entre parties prenantes occupant une même aire géographique ou fonctionnelle (Mat et al, 2014). Les symbioses industrielles, comme moyens de mise en œuvre de l'écologie industrielle, impliquent des échanges de flux de matières, d'énergie, d'eau, de sous-produits et d'informations, grâce aux opportunités synergétiques offertes par la proximité géographique (Chertow, 2000). Il convient de souligner l'importance d'un climat de confiance entre parties prenantes locales pour partager ces enjeux et envisager des réalisations communes, créant, pour certaines, des relations d'interdépendances durables entre acteurs. Si plusieurs conceptions de l'écologie industrielle coexistent dans le domaine scientifique, il n'en demeure pas moins qu'elle relève d'une démarche territoriale. Elle apparaît davantage comme un processus de construction d'un « système-territoire » productif (Beaurain et Brullot, 2011 ; Cerceau, 2013), que ce territoire soit à vocation industrielle, agricole, urbaine, portuaire ou mixte.

DYNAMIQUES D'ECONOMIE CIRCULAIRE DANS LES TERRITOIRES PORTUAIRES

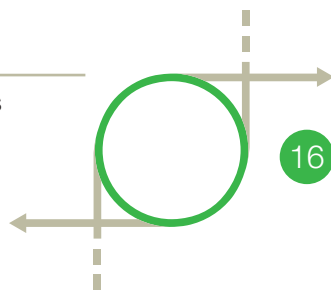
Un territoire portuaire peut être perçu sous des angles ou perspectives multiples. Ducruet et al. (2013) ont défini différents types de ports au regard des liens qui s'opèrent entre l'infrastructure portuaire et le territoire d'ancrage : les régions métropolitaines et industrielles portuaires sont caractérisées par une inscription forte dans le trafic international de marchandises. Ces régions métropolitaines sont généralement assez riches et leurs activités sont davantage orientées vers le secteur tertiaire alors que les ports industriels régionaux sont plutôt caractérisés par des activités de production et de transformation de matières. Les régions portuaires productives sont, quant à elles, plus vastes générant un produit intérieur brut élevé et générant un trafic de fret international généralement inférieur à la moyenne mondiale.

Foulquier (2012) insiste sur la complexité de l'espace portuaire, un espace à géographie plurielle, situé à la confluence de réseaux maritimes et terrestres, au service tout à la fois de l'économie locale et de celle du monde. Nœuds logistiques essentiels pour les flux de matières et d'informations, à l'interface



entre terre et eau, dans un réseau mondial de chaîne de transfert, ces espaces contribuent jusqu'à 25 % de la production de richesses mondiale. Pour les pays dotés d'un accès à la mer, les territoires portuaires sont les portes d'entrée et de sortie privilégiées de la plupart des flux de matières et d'énergie irriguant le pays. Ils représentent également des maillons essentiels du fonctionnement des régions dans lesquelles ils s'inscrivent, étant à la fois pourvoyeurs de plusieurs dizaines de milliers d'emplois locaux et contributeurs significatifs à l'économie régionale et nationale (Merk et al, 2011). Imbriqués dans un contexte local complexe, où les enjeux de gestion et de partage des ressources sont exacerbés par la coexistence d'usages industriels, agricoles, urbains, touristiques dans des espaces côtiers souvent protégés, ils concentrent des conflits d'usages singuliers autour de la gestion de l'énergie, de l'eau, des déchets, des surfaces foncières, de la biodiversité, etc. Ils doivent ainsi chercher à la fois à optimiser l'utilisation des ressources (eau, énergie, etc.) entre les différents acteurs et gérer une grande diversité de questions environnementales notamment liées aux rejets (émissions gazeuses, effluents liquides, déchets solides) dans l'air, les sols, les eaux continentales et marines.

Ainsi, les modèles de développement portuaire présentent la singularité d'être en tension permanente entre deux extrêmes : un modèle de développement interconnecté à un « système-monde » globalisé et un modèle de développement imbriqué dans un « système-territoire » localisé. La transition socioécologique de ces espaces portuaires se trouve donc à la croisée des chemins entre une économie circulaire globale et une écologie industrielle locale : elle peut faire du port le nœud stratégique de l'optimisation de la circulation des flux à une échelle globale ; elle peut faire du port l'interface pour une meilleure gestion des ressources à une échelle locale. Cette problématique trouve un écho tout particulier quant aux enjeux de gouvernance des territoires urbano-portuaires étalés et complexes. Pour Daudet et Alix (2012), ces territoires, en tension entre des enjeux locaux et globaux, sont au cœur des stratégies territoriales modernes : ils sont en dualité permanente entre pragmatisme opérationnel local et globalisation concurrentielle. En termes de gouvernance, la solution est alors à trouver dans la conjugaison des ambitions et des moyens financiers de plusieurs parties prenantes, allant de la collectivité à aux grands donneurs d'ordre logistique ou industriel, en passant par l'autorité portuaire, afin de co-construire des solutions territoriales attractives.



A l'échelle internationale, les initiatives se réclamant de l'économie circulaire ou de l'écologie industrielle sont nombreuses. Parmi elles, il existe une diversité d'initiatives mises en œuvre au sein de territoires portuaires, visant tout à la fois une meilleure gestion des ressources et le développement de nouvelles opportunités économiques, allant pour certaines au-delà du modèle économique classique des ports orienté vers le seul développement des flux entrants et sortants (principales sources des recettes portuaires). Dans le cadre d'un travail de recherche, une trentaine de cas d'étude ont récemment été analysés en Amérique du Nord, en Europe, en Afrique et en Asie. Cette analyse, non exhaustive, a permis de mettre en évidence de nombreuses initiatives relevant, de manière explicite ou non, de démarches d'écologie industrielle et d'économie circulaire (Figure 1). D'autres cas pourraient utilement compléter ce panorama, tels que les cas de Moerdijk (Pays-Bas), Kalundborg (Danemark), Kwinana (Australie), par ailleurs déjà bien étudiés et renseignés dans la littérature scientifique sur le sujet.

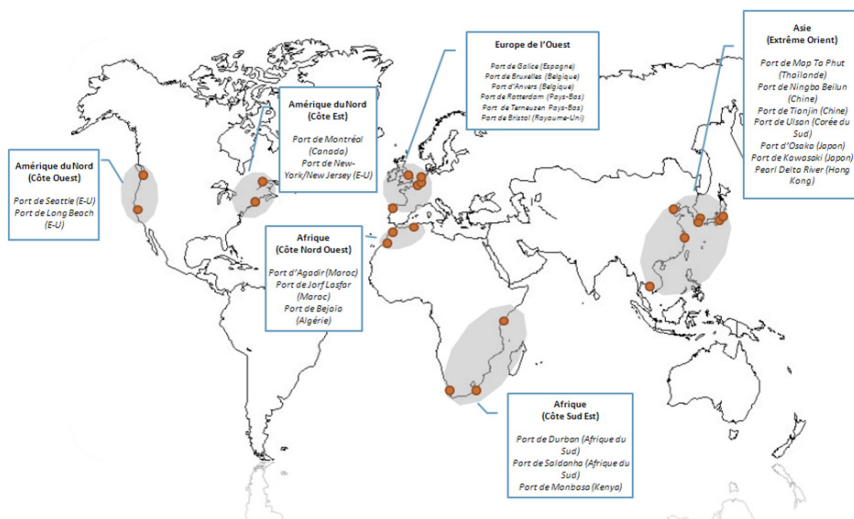
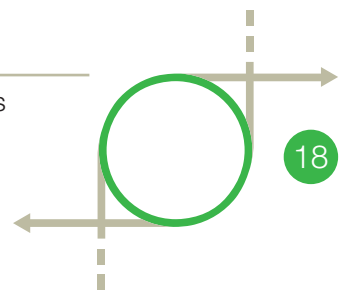


FIGURE 1 – PANORAMA INTERNATIONAL, NON EXHAUSTIF, DE DEMARCHES D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE MENEES DANS LES TERRITOIRES PORTUAIRES (D'APRÈS MAT ET CERCEAU, 2012 ET CERCEAU ET AL., 2013)

Ces initiatives menées sur les territoires portuaires sont bien souvent le fruit d'une prise de leadership par un ou plusieurs acteurs locaux. La concrétisation rapide de premières actions collaboratives entre acteurs apparait comme une réponse efficace dans un contexte local de tensions sur les ressources ou de difficultés économiques (fermeture ou risques de fermetures d'unités industrielles) qui imposent aux acteurs de réapprendre à collaborer pour l'optimisation de la gestion des ressources. Elles connaissent de multiples configurations. L'émergence de ces initiatives peut résulter d'une impulsion de la « Loi politique » (approche planifiée de type « top-down »), comme c'est le cas à travers le Programme NISP au Royaume-Uni, ou les Lois cadre d'économie circulaire en Chine, au Japon ou en Corée du Sud. Elle peut également résulter d'une impulsion de la « Loi du marché » (approche spontanée de type « bottom-up »), par une prise d'initiatives des acteurs socio-économiques. Pour autant, la complexité organisationnelle des démarches, articulant souvent sur une même aire géographique de multiples initiatives plus ou moins coordonnées, implique de penser une continuité entre ces deux approches. Quant aux objectifs de ces démarches, ils sont propres à chacun des territoires considérés, évoluant dans un contexte particulier : caractérisation et gestion de flux de polluants, recherche de synergies potentielles entre activités implantées sur le territoire, adaptation d'un tissu économique local (mutations industrielles, développement de nouvelles activités, secteurs en crise, etc.), attractivité du territoire... Les synergies mises en œuvre sont également d'une grande diversité (échanges de flux, mutualisations d'équipements ou de services, etc.), tant en termes de flux considérés (eau, énergie, matières), qu'en termes de forme organisationnelle, incluant bien souvent, et de plus en plus, différentes parties prenantes locales ou nationales (instances gouvernementales, entreprises, collectivités, autorités portuaires, associations citoyennes, etc.) dans une logique de gouvernance élargie.

Ce panorama international permet de mettre en perspective la dynamique nationale d'écologie industrielle/économie circulaire à travers les initiatives en cours au niveau des territoires portuaires français (Figure 2). Le territoire dunkerquois a été pionnier en France sur le sujet, en engageant dès le début des années 2000 une recherche de synergies et la mise en place d'ECOPAL, un organisme local en charge de l'animation de la démarche d'écologie industrielle. Marseille-Fos et Le Havre ont commencé à investir la thématique à partir du milieu des années 2000, en capitalisant sur des actions pré-existantes



d'acteurs locaux (logique « bottom-up »). Depuis 2010, le sujet prend un réel essor à l'échelle nationale, tant au plan stratégique qu'opérationnel, au sein de différentes places portuaires françaises (Strasbourg, Nantes Saint-Nazaire, Bordeaux, etc.).

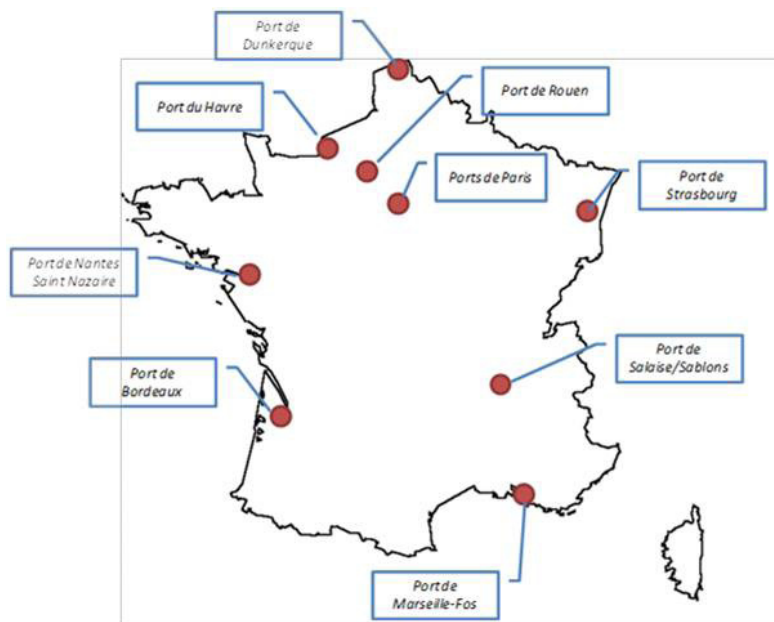
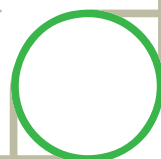
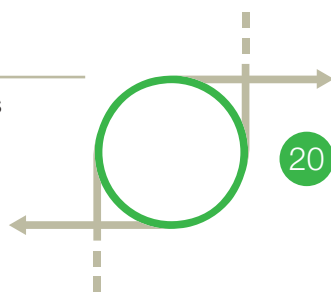


FIGURE 2 – PRINCIPALES PLACES PORTUAIRES FRANÇAISES IMPLIQUEES DANS DES DEMARCHES D'ECONOMIE CIRCULAIRE ET D'ECOLOGIE INDUSTRIELLE (MAT ET AL., 2014)

On constate à l'échelle de ces territoires une grande diversité d'approches et de collaborations entre acteurs autour de la gestion des ressources. Elles peuvent prendre la forme de synergies autour de flux récurrents sur les zones industrialo-portuaires (boues et sédiments de dragage, utilités et excédents thermiques, le CO₂, effluents et déchets de navire, DIB, etc.). Elles peuvent également s'inscrire dans le cadre d'une vision partagée et stratégique à des échelles structurantes (on peut ici faire référence à la dynamique à l'œuvre à l'échelle de l'Estuaire de la Seine ou encore au Grand Projet Rhône-Alpes



Rhône-Médian en lien avec la ZIP de Salaise-Sablons). Elles peuvent aussi donner lieu à la création de groupements d'intérêt économique (GIE) associant un ensemble industriel autour d'une plateforme de valorisation de flux (rejets thermiques, eau, etc.) et de mutualisation de services (à l'instar de l'association PIICTO sur Marseille-Fos ou du GIE Osiris de la Plateforme de Roussillon en cours de connexion avec la ZIP de Salaise/Sablons). Elles peuvent enfin justifier le montage de projets de recherche-action bénéficiant de sources de cofinancement multiples (tel que pour le projet PEEPOS à Bordeaux, par exemple).

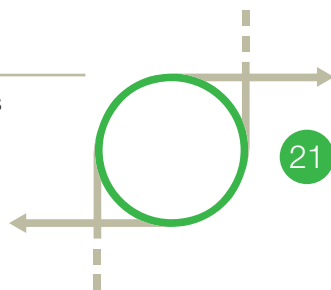


Territoires portuaires et économie circulaire, des défis pour aujourd'hui

Ainsi, tant à l'échelle internationale que nationale, les espaces portuaires témoignent de multiples initiatives s'inscrivant dans les principes de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle. Pour autant, au-delà de ce constat, il convient de questionner la solidité des fondements de cette dynamique et clarifier les conditions nécessaires de sa pérennisation. Cette prise de recul permet de formuler des défis en termes stratégique, financier (investissements), politique, organisationnel, qui interpellent les parties prenantes des espaces portuaires investies aujourd'hui dans ces démarches. Ces défis renvoient directement aux priorités relevées aujourd'hui par les acteurs de terrain concernant le développement et la mise en œuvre de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle au sein de leur territoire portuaire respectif.

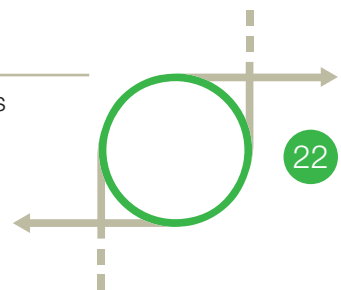
DÉFI N°1 : SE POSITIONNER COMME TERRITOIRE STRATÉGIQUE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Nos récents travaux de recherche ont développé l'argumentation selon laquelle les territoires industrio-portuaires constituent des espaces particuliers et pertinents pour l'écologie industrielle et l'économie circulaire et méritent à ce titre d'être considérés comme objet à part entière de recherche et de mise en œuvre de ces concepts (Mat et al, 2012, Cerceau et al, 2014). Bien qu'il soit encore difficile à l'heure actuelle de disposer d'une large palette de données chiffrées (notamment d'ordre économique) attestant de l'intérêt de ces démarches sur les territoires portuaires, ces travaux soulignent les opportunités spécifiques qu'offre ce type de territoires. Principales places d'importations et de transformation des énergies d'origine fossile, les espaces portuaires se confrontent aux grands enjeux de la mutation industrielle, et notamment celui de l'adaptation aux enjeux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et des flux d'hydrocarbures traités ainsi que de diversification du bouquet énergétique. En effet, parmi la liste des matériaux stratégiques définis en 2013 par l'Union Européenne, matériaux dont l'approvisionnement devient de plus en plus critique au regard de leur caractère indispensable pour l'économie,



bon nombre constituent des ressources dont la pénurie peut avoir un effet majeur sur le développement des territoires portuaires. A l'instar des autres types de territoires (ruraux, urbains, etc.), ils vont devoir apprendre à « gérer la rareté » en étant en capacité de diagnostiquer (développements d'outils et de méthodes), de capter et de revaloriser (développements de techniques, technologies et compétences) des ressources primaires et secondaires (débat actuel sur les mines urbaines par exemple). Dans un contexte de transition vers une société « bas-carbone », ces territoires stratégiques, longtemps symboles et pièces essentielles d'une économie basée sur le « tout pétrole », doivent s'adapter et innover, en favorisant des expérimentations et des nouveaux modes de coordination et de coopération multi-acteurs. Concentrant une grande diversité d'activités (sidérurgie, métallurgie, pétrochimie, chimie, etc.) au sein de grandes industries et d'un tissu dense de PME-TPE, ils apparaissent propices à la mise en œuvre de symbioses industrielles, sous la forme d'un maillage complexe, dense et varié d'échanges de flux, d'utilités ou de services. Le développement d'activités en lien avec l'écologie industrielle, souvent soumis au cadre réglementaire ICPE voire SEVESO, y trouve un espace privilégié, les espaces portuaires ayant toutes compétences en termes d'implantation d'unités industrielles à risque et de gestion de flux de matières dangereuses. Inscrits dans un contexte mondialisé très concurrentiel, favorisant la recherche constante de compétitivité et d'adaptation de leur tissu socio-économique, ces territoires s'emparent de l'écologie industrielle et de l'économie circulaire comme véritable stratégie de différenciation leur permettant de construire des avantages comparatifs à une échelle nationale et internationale, en proposant par exemple des services complémentaires (équipements mutualisés, réseaux d'échanges d'utilités thermiques, etc.) allant au-delà de leurs prestations plus classiques (accueil et gestion des flux en transit, stockage, gestion des amodiataires, etc.) dans une optique de développement de filières économiques intégrées. Les services dits classiques (transport, stockage, transformation) apparaissent comme des leviers forts pour renforcer et développer de nouvelles activités en continuité directe avec les missions du port (développement d'activités générant de nouveaux flux et de nouveaux trafics).

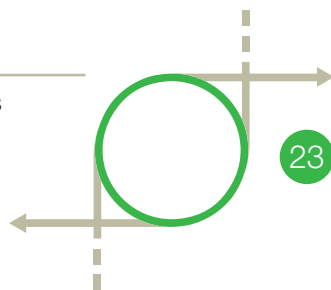
A une échelle plus globale, les territoires industrialo-portuaires constituent également une réponse aux déséquilibres entre des zones qui émettent en surplus des sous-produits et des déchets et d'autres qui sont en déficit de ces mêmes éléments. Mais, inversement, l'économie circulaire peut



également être perçue comme une menace pour les ports : si le concept d'écologie industrielle est poussé à son maximum, dans une logique de forte proximité entre les gisements et les débouchés, cela pourrait se traduire à long terme par une remise en cause des échanges internationaux de certains produits échangés en vrac. Les organisations industrielles se recomposeraient en clusters à proximité des gisements et des besoins locaux (Lacoste et Alix, 2013).

Il apparaît donc déterminant de reconnaître ces espaces industrialo-portuaires comme leviers d'innovation, dans le cadre de démarches spontanées ou de politiques structurées, pour mener à bien la transition écologique des territoires, à la croisée des chemins entre une économie circulaire globale et une écologie industrielle locale :

- En tant que zones d'expérimentation des symbioses industrielles, notamment dans un contexte de transition vers une société à bas carbone, ils disposent de réserves foncières suffisantes et continues qui en permettent l'implantation pour constituer des territoires pilotes susceptibles d'entraîner la mise en œuvre de parcs éco-industriels ;
- En tant que moteurs de l'économie locale, les ports, quelle que soit leur taille, peuvent jouer le rôle de levier pour la mise en œuvre de politiques innovantes et durables à une échelle dépassant le seul cadre de la zone industrialo-portuaire (ZIP) et favorisant de facto de nouveaux modes de gouvernance et de coopération entre parties prenantes ;
- En tant que nœuds positionnés au sein d'un réseau international, ils peuvent développer des échanges de sous-produits et d'utilités entre places portuaires. Confrontés à des besoins constants d'adaptation, ils se révèlent être des terrains d'innovations singuliers engageant des stratégies d'aménagement de moyen-long terme nécessaires au financement et à la mise en œuvre des infrastructures lourdes. Ils constituent également des interfaces stratégiques entre la zone d'influence et d'attractivité économique du port (hinterland) et la zone de dessertes maritime, fluviale et terrestre (foreland).



DÉFI N°2 : DÉFINIR LE(S) PÉRIMÈTRE(S) D'ANALYSE ET D'ACTION PERTINENT(S) DU TERRITOIRE PORTUAIRE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

L'état des lieux des démarches portuaires d'économie circulaire et d'écologie industrielle met en évidence leur caractère multi-scalaire. Ces différentes échelles sont souvent déconnectées. Selon le territoire portuaire considéré, il peut donc être utile de définir plusieurs niveaux d'action et/ou d'analyse, et ainsi veiller à leur juste articulation. Sur le territoire portuaire havrais par exemple, coexistent des initiatives à l'échelle des zones industrialo-portuaires du Havre et de Port Jérôme, une démarche d'écologie industrielle menée à l'échelle de l'Estuaire de la Seine ainsi qu'un projet mené par l'HAROPA à l'échelle de l'axe Seine. Ainsi, le périmètre d'analyse et d'action en la matière peut s'inscrire à l'échelle d'un parc éco-industriel, d'une ville, d'une région, d'une île, d'un fleuve ou encore à l'échelle d'un bassin versant (Mat et al, 2014). On distingue ainsi trois grandes tendances en termes de configuration spatiale de ces initiatives menées autour des espaces portuaires : l'éco-site, l'éco-territoire et l'éco-réseau (Cerceanu, 2013).

L'Éco-site



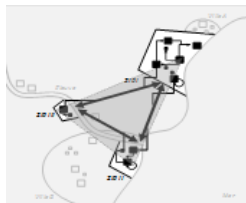
- Un complexe unifié, intégré et optimisé par la mise en œuvre de synergies ou par la mutualisation d'équipement, sur une partie du périmètre administratif de la zone industrialo-portuaire (terminal méthanier par exemple), ou bien sur la zone administrative portuaire dans son intégralité
- Un aménagement dessiné afin de faciliter la mise en œuvre de synergies, où les activités socioéconomiques et les infrastructures sont choisies pour apporter des réponses à la faisabilité technique de la symbiose industrielle (par exemple, la valorisation thermique de la chaleur issue de l'incinération de déchets dangereux)

L'Éco-territoire



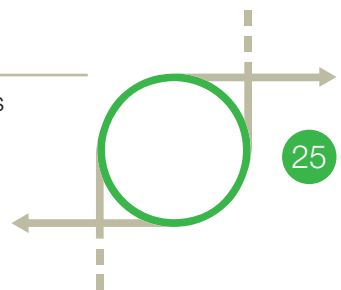
- Un vaste espace géographique, pouvant aller de la ville portuaire à la baie, en vue de mettre en œuvre l'écologie industrielle à l'interface entre les fonctions industrialo-portuaires, urbaines ou agricoles de ce milieu
- Un développement d'innovations technologiques en vue d'optimiser la circulation des flux et l'utilisation des infrastructures à l'interface port-territoire et ainsi assoir la compétitivité et la pérennité des activités industrielles
- Une meilleure organisation fonctionnelle de la gestion des flux et de l'aménagement des infrastructures à l'échelle d'un éco-territoire

L'Éco-réseau



- Un espace portuaire, une région voire un pays, considéré comme une opportunité de formaliser un réseau inter-ports en créant une activité de centralisation et de valorisation de certains flux de sous-produits
- Une spécialisation fonctionnelle de l'activité industrialo-portuaire autour d'infrastructures permettant d'interconnecter les ports en matière de gestion des flux ou de services (exemple de la réparation navale qui s'appuie sur un ou différents sites et qui peut entraîner la structuration d'autres filières locales de recyclage/valorisation de matières)

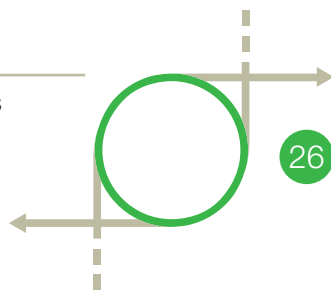
En France, certaines politiques publiques soutiennent la mise en place d'initiatives d'écologie industrielle à l'échelle des complexes industriels, laissant présager une multiplication d'éco-sites au sein des plateformes économiques majeures. C'est le cas notamment de la circulaire du 25 juin 2014 relative au traitement des plateformes économiques dans le cadre des plans de prévention des risques technologiques (PPRT) : sur des zones ciblées telles que l'Etang de Berre, le Port du Havre, le Port de Dunkerque, entre autres, les règles relatives à l'élaboration



des PPRT peuvent ainsi être adaptées afin de faciliter des liens techniques directs avec les entreprises de la plateforme, sous la forme d'un partage d'équipements, d'utilités ou de services, ou d'un échange de matières premières ou de matières de process.

Pour autant, il convient de ne pas limiter les initiatives portuaires d'écologie industrielle au seul périmètre de la zone industrio-portuaire. Cet enjeu est encore plus prégnant pour les zones portuaires de petite envergure, à vocation industrielle ou nautique, qui ne peuvent envisager, pour des raisons évidentes d'atteinte de seuils (masses critiques), des synergies éco-industrielles qu'en sortant de leur seul périmètre géographique et organisationnel, quitte à se confronter à des enjeux complexes de coopération ville-port et port-port (problématique de l'intégration territoriale du port, de la compétition entre places portuaires, etc.). Il apparaît aujourd'hui nécessaire d'articuler les dynamiques portuaires de développement de l'écologie industrielle et de l'économie circulaire avec les grandes tendances de planification et d'aménagement autour des espaces métropolitains et des corridors logistiques et portuaires (Daudet, 2012). A Marseille, la stratégie d'économie circulaire est aujourd'hui intégrée au projet métropolitain, en vue d'accompagner la transition énergétique à l'échelle d'un territoire disposant d'une visibilité institutionnelle et d'une cohérence économique, à la mesure de son équipement industrio-portuaire, susceptible de le rendre légitime, compétitif et attractif vis-à-vis des autres territoires et des autres échelons territoriaux. Ce contexte de métropolisation constitue un levier significatif pour reconsidérer l'échelle cohérente d'action et de réflexion stratégique pour la concrétisation de nouvelles synergies intersectorielles et le développement économique du territoire, étant donné le faible niveau de production énergétique (moins de 1Mtep/an) localisé sur ce territoire au regard des niveaux de consommation (plus de 11 Mtep/an). Sur le corridor logistique et portuaire de l'axe Seine, la démarche d'écologie industrielle doit contribuer à intégrer les activités stratégiques des corridors de la chimie, du pétrole et de l'automobile, en développant des synergies entre établissements au sein de plusieurs zones industrio-portuaires, entre les entreprises d'une même filière ainsi qu'entre les parties prenantes de filières différentes.

La multiplicité de ces initiatives et la diversité des échelles spatiales dans lesquelles elles s'inscrivent posent la question de leur visibilité, de leur coordination et de leur efficacité à long terme. Il apparaît donc nécessaire de questionner l'échelle pertinente et efficace, de manière générique mais aussi en fonction des éléments

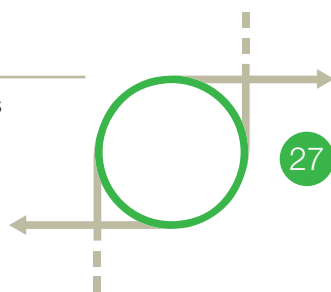


de contexte, pour la mise en œuvre de l'écologie industrielle et l'économie circulaire dans les territoires portuaires. La coordination des démarches à différentes échelles devient un enjeu fort, et trouvent une réponse dans l'intérêt des stratégies de développement à l'échelle des bassins (exemples des dynamiques enclenchées sur l'Axe Seine ou celle encore en construction sur l'Axe Rhône-Saône). Bien souvent, le moteur de cette coordination reste essentiellement une approche économique qui vise à identifier des filières, des services à consolider ou à créer, en vue d'une certaine logique de complémentarité entre les ports et d'une valorisation (marketing) de la performance du bassin. L'économie circulaire ne constitue pas (encore) le cadre de référence. Néanmoins, on constate des territoires et des autorités portuaires qui intègrent progressivement ces enjeux, à l'instar du Grand Port Maritime de Marseille qui a introduit la notion d'écologie industrielle dans sa stratégie globale, en lien avec son territoire d'ancrage. L'enjeu pourrait donc être d'introduire à terme cette vision au sein des Agences de développement de bassin en cours de structuration. D'autant plus que les bassins fluviaux bénéficient du pilotage d'un Préfet de bassin sur lequel il serait possible de s'appuyer.

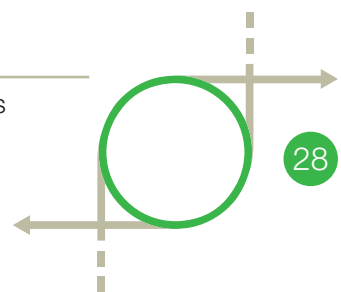
DÉFI N°3 : RECONSIDÉRER LA FONCTION DU PORT DANS LA CIRCULATION DES RESSOURCES

La Loi du 4 juillet 2008 portant réforme portuaire a recentré les missions du Grand Port Maritime sur ses fonctions régaliennes (sécurité, sûreté et police portuaire) et consacré son rôle d'aménageur public du domaine portuaire, dans une optique d'intérêt général au bénéfice du territoire, dans un souci de décloisonnement et de développement durable (Moine et Giraud, 2013). En se dotant d'une vision à court, moyen et long terme, le port souhaite s'afficher comme un véritable facilitateur pour le développement local de filières d'activités générant de la valeur et des emplois. Sur l'exemple des services énergétiques, certaines parties prenantes d'espaces portuaires français (à Marseille-Fos, Le Havre et Bordeaux notamment) réfléchissent aujourd'hui au rôle que le Port pourrait jouer, en tant qu'acteur ou opérateur interface, au sein d'un écosystème industrialo-portuaire mature, fondé et opérant selon les principes de l'écologie industrielle.

Historiquement, les territoires portuaires ont la particularité d'avoir accompagné les grandes évolutions énergétiques et d'avoir prédéterminé ce que furent



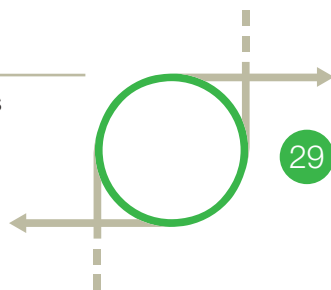
les modèles productif et consumériste de nos sociétés. Si la baisse, à terme, des trafics pétroliers semble inéluctable, les scénarii d'évolution énergétique projettent en Europe un remplacement progressif, mais partiel, du brut pétrolier par le GNL. Si ces projections se confirment, le GNL parfois qualifié de solution énergétique transitoire ou d'appoint, pourrait conforter la place stratégique des terminaux industrialo-portuaires à l'échelle des différents bassins de consommation dans le Monde, tant dans les pays développés, que dans les pays en voie de développement. Une directive européenne sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs a été adoptée et publiée le 28 octobre 2014. Elle consacre notamment le GNL comme combustible d'avenir pour le transport maritime et imposera la mise en place avant le 31 décembre 2025 de solutions de points d'avitaillement pour tous les modes dans tous les grands ports maritimes fluviaux de l'Union Européenne. Dans ce contexte, et malgré les aléas liés au développement de cette filière (diminution du prix du charbon, mises sous cocon de centrales au gaz, abandon de projets de terminaux méthanier), le port de Marseille-Fos, par exemple, souhaiterait ainsi se positionner comme un hub du GNL (Bavuz, 2013). Dans une logique de transition énergétique, les pouvoirs publics souhaitent que ce flux énergétique de GNL, qui reste malgré tout aujourd'hui encore majoritairement d'origine fossile, s'inscrive dans un bouquet énergétique diversifié. Sur la façade littorale ouest, des places portuaires font également le pari de l'éolien off-shore, la diversification énergétique étant vue comme un levier pour générer de la richesse économique sur le territoire. Pour autant, la diversification du bouquet énergétique se cherche encore bien souvent une réalité opérationnelle et à grande échelle (autre que celle des seuls pilotes expérimentaux) au sein des territoires, pour des raisons tant technique (notamment lié à l'intermittence des énergies renouvelables) qu'économique (notamment lié à la rentabilité du modèle économique et financier de tels aménagements post-carbone). A Marseille, par exemple, les décideurs locaux du Port et de la Ville ont saisi cet enjeu et s'en emparent désormais, comme une condition de « survie » et d'indépendance énergétique de leur territoire. Plus fondamentalement, les enjeux se portent sur la fonction remplie par le Port dans la circulation des flux énergétiques : d'un Port récepteur et distributeur d'énergies fossiles, il convient d'envisager le modèle technico-économique d'un Port également planificateur, producteur et transformateur d'énergies renouvelables et valorisateur d'utilités thermiques (énergies fatales, etc.).



Le passage progressif à l'ère de l'après-pétrole suppose également une évolution du modèle économique des autorités portuaires françaises, dont les sources de revenus étaient jusqu'alors principalement alimentées par l'importation, le stockage et la transformation des hydrocarbures. Cela suppose donc de trouver de nouvelles sources de financement pour moderniser et investir dans l'aménagement des zones industrialo-portuaires. L'économie circulaire et l'écologie industrielle pourraient alors constituer des relais de croissance indispensables, sources de nouveaux revenus, à travers l'implantation de nouvelles activités industrielles du fait de l'attractivité croissante des zones industrialo-portuaires offrant des services innovants et outsourcing à haute valeur ajoutée. Il peut s'agir là d'un enjeu capital pour la compétitivité des ports français.

Ce changement dans la fonction portuaire, d'un rôle logistique à un rôle productif et valorisateur, pourrait être étendu à d'autres flux et à d'autres ressources. La difficulté actuelle pour les autorités portuaires reste de justifier leurs implications dans le développement de nouvelles filières d'activités, qui, si elles ne sont considérées qu'à travers leur seule pertinence économique pour le Port, seront certainement moins « lucratives » que la gestion des flux énergétiques pour laquelle les droits perçus par les ports sont encore importants (du fait de la part de ces trafics dans le tonnage total annuel géré). Pour autant, le Port pourrait être ainsi amené à faire sensiblement évoluer sa stratégie, construisant sa compétitivité non plus seulement sur la multiplication des échanges internationaux mais également sur la densification des échanges locaux. Ces enjeux trouvent un écho notamment dans les choix d'utilisation du foncier disponible sur les zones industrialo-portuaires : si aujourd'hui, l'accueil d'activités générant du trafic reste privilégié par les autorités portuaires, la dynamique d'écologie industrielle peut utiliser ces espaces pour des activités interface, valorisant les flux localement. Ce qui suppose d'être en capacité d'évaluer, voire de « monétariser », ces nouvelles performances portuaires, en termes de densification des échanges locaux de matières et d'énergie et de création de plus-value régionale et locale (nouvelles opportunités économiques, impacts sociaux, intérêts environnementaux, etc.).

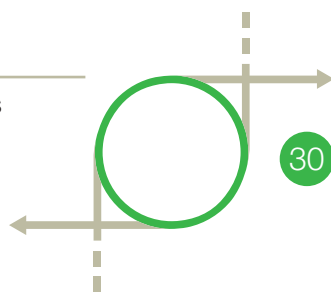
A l'heure actuelle, les indicateurs d'évaluation des performances des synergies éco-industrielles ne semblent pas pleinement adaptés aux enjeux d'évaluation de la compétitivité éco-industrielle des territoires portuaires. En matière d'évaluation environnementale, les indicateurs utilisés sont classiquement les quantités



de matières échangées dans le cadre des symbioses, ainsi que les impacts environnementaux potentiels évités (réduction de polluants atmosphériques, de rejets d'eaux usées et de déchets, réduction de la consommation de matières premières et d'eau). A noter que cette évaluation d'impacts se concentre souvent principalement sur une approche par site, sans prendre en compte l'estimation des transferts d'impacts. En matière d'évaluation économique, de nombreuses démarches d'évaluation estiment les bénéfices économiques au regard du retour sur investissement et des gains économiques directs ou indirects de la mise en œuvre d'échanges de flux. Les indicateurs d'évaluation du niveau d'attractivité, de la qualité de vie ou des bénéfices sociaux sont quant à eux très rares ou limités : ils se mesurent principalement à l'aulne du nombre d'emplois créés de manière directe ou indirecte par la symbiose portuaire. D'où l'enjeu de structurer un système d'évaluation des performances portuaires en lien avec une meilleure gestion des ressources, que ce soit à travers des démarches d'économie circulaire ou d'écologie industrielle.

DÉFI N°4 : ARTICULER LES INITIATIVES RÉGALIENNES (TOP-DOWN) ET SPONTANÉES (BOTTOM-UP) D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN FRANCE ET STRUCTURER UNE COMMUNAUTÉ D'ACTEURS PORTUAIRES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

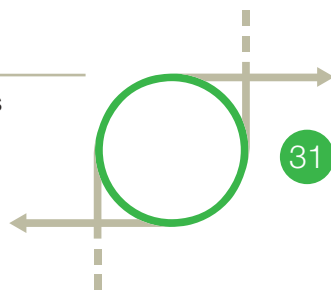
Avec le projet de loi sur la transition énergétique, et en particulier le volet consacré à l'économie circulaire, actuellement en lecture au sein du Parlement, l'Etat français souhaite s'investir davantage dans la promotion de ces initiatives en fixant des objectifs de long terme favorables aux investissements et en créant un environnement institutionnel fertile pour le développement des initiatives. S'il est adopté, ce volet doit inscrire la transition vers l'économie circulaire dans le Code de l'Environnement. Sur la base de grands objectifs à horizon 2020-2025, il vise à encourager la diminution de la quantité de déchets produits, la valorisation des déchets du BTP, des déchets non dangereux, ainsi que de la biomasse. L'Institut de l'Economie Circulaire défend, quant à lui, un projet de loi « transition ressource » pour préparer nos économies à la raréfaction des matières premières et fournir le cadre national nécessaire. La question reste de savoir quel sera l'avenir de ces projets de loi alors que l'Europe a retiré fin 2014 de son programme de travail, le paquet sur l'économie circulaire, concentrant son action en 2015 sur des propositions de loi privilégiant encore l'emploi



à la question environnementale. Or, la préoccupation, légitime, de l'Europe pour une relance économique peut s'articuler avec une logique d'économie circulaire, qui ferait apparaître de nouveaux créneaux de compétitivité.

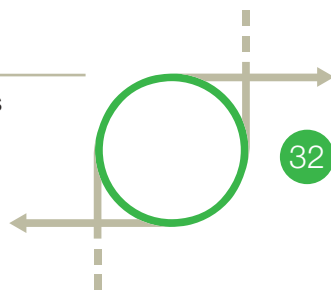
Au-delà de ces évolutions législatives, le gouvernement, à travers ses instances représentatives, participe également à la mise en œuvre de projets locaux d'écologie industrielle et d'économie circulaire. A titre d'illustration, on peut rappeler que l'Agence Nationale de la Recherche a cofinancé dans le cadre de l'appel à projet PRECodd 2007, le projet COMETHE visant à la conception d'outils méthodologiques pour la mise en œuvre de l'écologie industrielle, déclinée au sein de 5 territoires pilotes. On peut également souligner le travail du comité d'animation territoire durable et écologie industrielle (CATEI), sous l'égide du Commissariat général du développement durable (CGDD), pour la publication en 2014 d'un guide sur l'intégration de l'écologie industrielle et territoriale dans les Agendas 21. Il convient également de noter la parution, en novembre 2014, d'un rapport du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable qui dresse un état des lieux et quelques perspectives sur l'économie circulaire en France (CGEDD, 2014). Enfin, l'ADEME et le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en partenariat avec les Régions, ont lancé en août 2014, un appel à projets pour 20 territoires « zéro gaspillage zéro déchet », désirant s'engager sur des objectifs ambitieux de prévention des gaspillages et de valorisation des déchets qui ne peuvent être évités, dans une perspective d'économie circulaire.

Les nombreuses initiatives locales en termes d'économie circulaire et d'écologie industrielle sont à saluer. Qu'elles soient menées par les industriels, les collectivités locales, les autorités portuaires ou encore les laboratoires de recherche, elles participent aujourd'hui à la dynamique française en la matière. Pour autant, il apparaîtrait complémentaire, à l'échelle nationale, de structurer une véritable politique en matière d'économie circulaire, déclinée à l'échelle législative et réglementaire, fiscale et économique ainsi que territoriale, susceptible de valoriser, accompagner et pérenniser ces démarches spontanées. De telles initiatives gouvernementales et législatives gagneraient sûrement beaucoup d'une plus grande transversalité entre les différents ministères. En effet, il paraîtrait judicieux notamment d'articuler les projets de loi sur l'économie circulaire avec la nouvelle stratégie de filières industrielles présentée par le Ministère du redressement productif en 2013. Les objectifs de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle trouveraient ainsi un écho

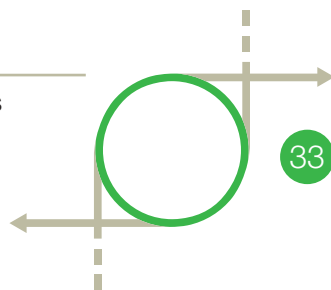


stratégique et opérationnel au sein des grandes filières industrielles françaises. Ces projets de loi sur l'économie circulaire gagneraient également à être réfléchis en partenariat avec le Ministère de la décentralisation et de la fonction publique, en vue d'articuler les enjeux de la gestion des ressources à ceux de la réforme de l'organisation territoriale et des compétences accrues des territoires. Car l'économie circulaire, si elle a pour objectif une optimisation de la gestion des ressources, est bien à l'interface entre les stratégies d'adaptation des filières industrielles et les stratégies d'évolution des territoires. Dans ce contexte, les territoires portuaires ont à encore leur carte à jouer, en tant que sites stratégiques pour la mise en œuvre d'une politique nationale en matière d'économie circulaire. Sur les 14 métropoles créées par la loi de modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles, on retrouve les principales places portuaires françaises : Marseille, Le Havre, Nantes, Bordeaux, Strasbourg, Lyon, etc. Ces pôles territoriaux, stratégiques de par leur connexion au monde (le port de Marseille, par exemple, est connecté à près de 150 ports dans le Monde), le sont également de par leur diversité au niveau du tissu économique. Parmi les 14 filières stratégiques identifiées par le gouvernement, l'alimentaire, la chimie, l'éco-industrie, le naval ainsi que l'industrie extractive et de première transformation font partie du tissu économique classiquement observé et ancré au sein des territoires portuaires français.

En outre, une communauté d'acteurs portuaires engagés dans une logique d'économie circulaire se structure progressivement depuis quelques années en France. Un premier séminaire organisé à Paris en avril 2013 avait d'ores et déjà permis de faire le constat de l'existence d'une dynamique d'écologie industrielle/économie circulaire au sein des principales places industrialo-portuaires françaises. Depuis, un atelier de travail intitulé « Les territoires industrialo-portuaires au cœur de la transition vers une économie circulaire », organisé en partenariat avec l'Institut de l'Economie Circulaire, l'Ecole des mines d'Alès et l'Association Internationale des Villes-Ports, rassemble trois fois par an plus d'une trentaine d'acteurs, opérateurs et décideurs, de démarches d'écologie industrielle portuaire (autorités portuaires, collectivités locales, groupement d'intérêt économique, entreprises privées, laboratoires de recherche, etc.) en vue de 1/ valoriser les démarches en cours, 2/ structurer un espace de dialogue autour d'enjeux communs (difficulté à passer du diagnostic à la mise en œuvre de synergies, manque de fiabilité des démarches et prises de risques des financeurs, manque d'expériences quant au portage financier et juridique



des synergies, manque de confiance et confidentialité des données, manque de culture du partenariat et du changement, manque de cohésion territoriale, cloisonnement des organisations, turn-over des responsables de projet, difficulté des décideurs à investir dans des infrastructures lourdes dans un contexte d'incertitudes et d'adaptation constant, co-existence de stratégies court-terme/long-terme, culture de la concurrence et de la compétition, etc.), 3/ initier et structurer les bases d'une politique nationale dédiée à l'émergence, la systématisation, la valorisation et le soutien de ces démarches portuaires d'économie circulaire. Il conviendrait ainsi de se doter des instruments permettant une plus grande mise en coordination de ces initiatives de type bottom-up relevées sur le terrain, de façon à les accompagner encore davantage, les systématiser et optimiser les conditions de leur développement. D'une manière générale, et malgré les premières initiatives françaises soulignées précédemment, il ressort des échanges avec ces acteurs un réel besoin de mise en œuvre de solutions rapides, concrètes et illustratives (étayées de données chiffrées notamment d'ordre économique), qui pré-supposent de se doter également d'une véritable ingénierie financière innovante pour accompagner l'émergence de ces bonnes pratiques au sein des territoires.



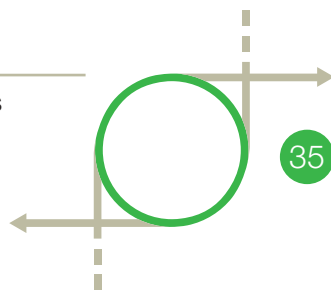
Territoires portuaires et économie circulaire, propositions stratégiques pour demain

Alors que rien ne semble encore acté quant à la mise en place d'une politique nationale sur l'optimisation de la gestion des ressources, nous partageons quelques réflexions ouvertes, présentées sous la forme de propositions stratégiques, pour accompagner le positionnement des territoires portuaires dans la transition de nos sociétés vers une économie plus circulaire.

PROPOSITION STRATÉGIQUE N°1 : METTRE LE TERRITOIRE PORTUAIRE AU SERVICE D'UN PROJET MÉTROPOLITAIN ADOPTANT UNE VISION D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les constats et tendances actuels invitent à positionner les territoires portuaires comme territoire stratégique pour la mise en œuvre de l'économie circulaire et l'écologie industrielle (défi n°1) tout en définissant une échelle d'analyse et d'action à la hauteur des enjeux et des ambitions de ces sites névralgiques (défi n°2). Les enjeux de gestion des ressources corroborent une vision intégrée du territoire portuaire au service d'un projet métropolitain d'économie circulaire.

Connectés au monde à travers les échanges maritimes et fluviaux internationaux, les territoires portuaires peuvent participer à l'optimisation de la circulation et de la valorisation des flux de matières et d'énergie dans un système globalisé. Imbriqués dans un contexte local à travers l'interface ville-port notamment, les espaces portuaires peuvent participer à une densification des échanges de flux au sein des filières et entre les filières dans un système territorialisé, participant à une plus grande efficacité des territoires en termes de gestion des ressources.

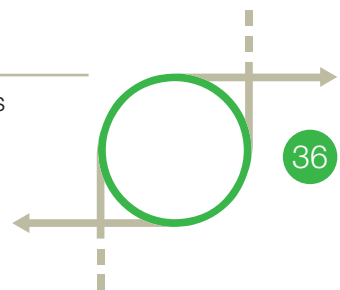


○ Structurer des projets d'économie circulaire et d'écologie industrielle en lien avec les dynamiques de métropolisation autour des principales places portuaires françaises

Les dynamiques de métropolisation, à l'œuvre depuis l'adoption de la loi de modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles, constituent un véritable atout pour doter les principales places portuaires d'un territoire à leur mesure. Il s'agirait donc, d'une part, d'inscrire la gestion des flux de matières et d'énergie, suivant les principes de l'économie circulaire, et de l'écologie industrielle, parmi les compétences de ces nouvelles métropoles et, d'autre part, de faire de ces places portuaires françaises, des moteurs pour la mise en œuvre de symbioses industrielles susceptibles, par effet d'entraînement, d'associer progressivement tous les secteurs d'activités présents sur les territoires métropolitains. A l'échelle de ces territoires et au-delà des échanges d'expériences et des coopérations classiques entre organisations (travail en réseau), la mobilité, même temporaire, des personnes (et de fait des compétences) d'une organisation à une autre contribuerait à l'essaimage de cette vision (logique « d'ambassadeurs ») en termes de gestion optimisée des ressources et densifier/accroître le niveau d'expertise local.

○ Renforcer les interactions fonctionnelles entre les espaces portuaires, agricoles, urbains, industriels

Il ne s'agit pas de cantonner la mise en œuvre de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle aux seules zones industrialo-portuaires. Il convient bien au contraire d'appréhender les territoires portuaires dans leur complexité, en intégrant les composantes urbaine, industrielle, portuaire et agricole de ces espaces. Sur le terrain, des initiatives existantes ou en cours de réflexion menées à l'interface port-ville ou port-espace agricole illustrent cette tendance à décroisonner les approches d'écologie industrielle pour aller vers un plus grand maillage du système territorial et une plus grande interaction fonctionnelle entre les différents sous-systèmes qui le composent (Figure 3).



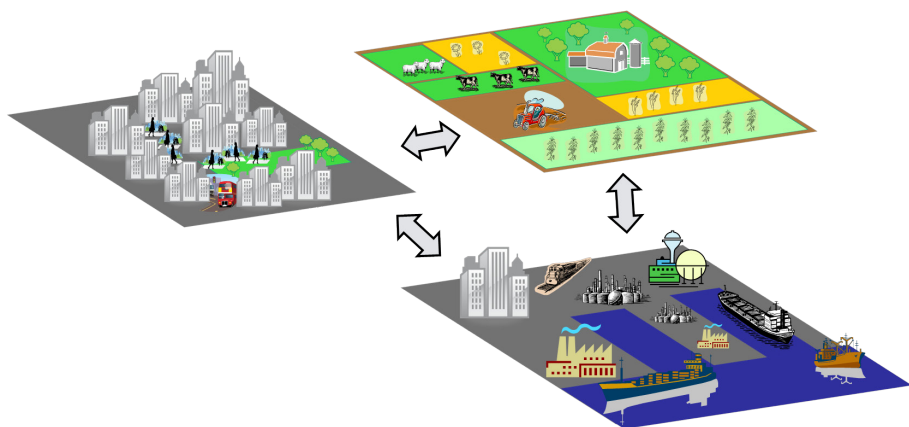
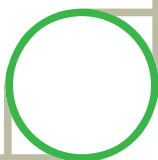


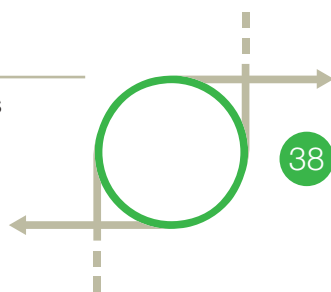
FIGURE 3 – INTERACTIONS FONCTIONNELLES PORT-VILLE ET PORT-ESPACE AGRICOLE
(SOURCE : MAT ET AL., 2014)

Le port, quelle que soit sa taille, constitue alors un véritable levier pour la mise en œuvre de ces interactions avec les secteurs urbains et agricoles situés à proximité plus ou moins immédiate des ZIP (Cerceanu et al., 2014). Par exemple, sur le territoire portuaire de Terneuzen, au Pays-Bas, la Warm CO2 initiative permet de récupérer des rejets de chaleur et de CO2 de l'entreprise Yara afin d'alimenter des serres agricoles et horticoles implantées à proximité du complexe industriel chimique. Autre exemple de connexion Port-Ville, celui mis en œuvre sur Göteborg en Suède où des navires peuvent désormais se connecter à quai au réseau de chaleur de la ville pour s'alimenter en chaleur le temps de leur escale et ainsi arrêter temporairement leurs unités de production embarquées de chaleur, fonctionnant au fioul, et occasionnant de fait une baisse des émissions de gaz à effet de serre lors de leur phase de stationnement. En résulte l'émergence d'interactions sectorielles et fonctionnelles entre les sous-systèmes industrialo-portuaires, agricoles et urbains, révélatrices et contributrices d'un projet davantage territorialisé et décloisonné. Ces synergies pourraient également être sources d'innovation, d'économies et de création de nouvelles formes de richesses.



○ Valoriser le potentiel des couloirs fluviaux par une mise en réseau des territoires portuaires autour de la gestion des déchets

Il conviendrait de systématiser les échanges de sous-produits et de déchets entre places portuaires le long de corridors logistiques et portuaires, à l'instar par exemple de la démarche promue par HAROPA : la variété des implantations portuaires sur le bassin et l'estuaire de la Seine offre en effet, aux acteurs des éco-industries, un service adapté au développement de l'économie circulaire. Tout au long de la Vallée de la Seine (Figure 4), de véritables écosystèmes industriels fondés sur les principes de l'économie circulaire se sont structurés en vue d'optimiser la valorisation matière des déchets. Une réflexion prospective est en cours par exemple pour préciser les conditions d'implantation d'une filière d'approvisionnement de bioraffineries et de méthaniseurs collectifs en cluster sur l'axe Seine. Une démarche similaire pourrait être envisagée le long de l'axe du Rhône. Des connections logistiques non dissociées des autres moyens de transport, ferroviaire notamment, pourraient également augmenter l'efficacité de ces corridors fluviaux, en instaurant une complémentarité et une coopération entre places portuaires maritimes et fluviales, au service d'une gestion optimisée des déchets et des sous-produits à l'échelle nationale. Cela supposerait en parallèle d'inverser la tendance de désengagement du secteur ferroviaire et pourquoi pas, d'introduire des systèmes de détaxe douanière concernant les flux en post-acheminement effectués par voie fluviale ou ferrée.



outil idéal pour une économie
circulaire et durable

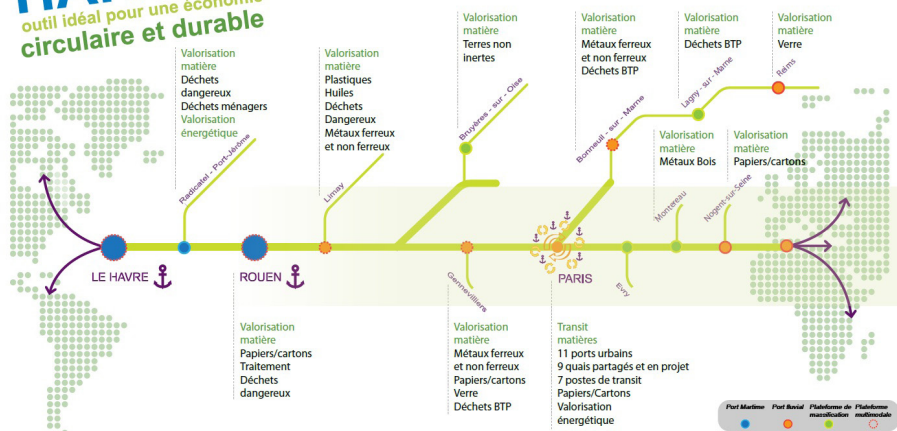


FIGURE 4 – HAROPA, ECONOMIE CIRCULAIRE A L'ECHELLE DE L'AXE SEINE (SOURCE : HAROPA)

PROPOSITION STRATEGIQUE N°2 : ANTICIPER ET ACCOMPAGNER UNE DIVERSIFICATION DE LA FONCTION PORTUAIRE

L'espace portuaire a un rôle considérable à jouer dans la transition des territoires vers une plus grande efficacité en termes de gestion des ressources, énergétiques notamment. Cela suppose cependant d'accompagner l'évolution nécessaire dans le(s) métier(s) même(s) du port. Un territoire portuaire est traditionnellement pourvu d'une fonction logistique de transit et de stockage combinée à une fonction de collecte (réception), distribution (expédition) et de transformation industrielle des flux de matières et d'énergie. La réforme portuaire de 2008 a amorcé une diversification de ces fonctions portuaires, en intégrant notamment une fonction liée au développement économique local via une plus grande connexion avec le territoire d'ancrage. L'économie circulaire et l'écologie industrielle peuvent contribuer à cette diversification du modèle portuaire, et donc de ses atouts en termes de compétitivité, par l'intégration

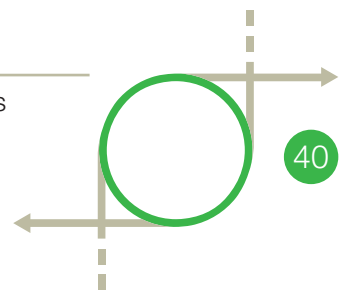
croissante de la valorisation des flux de matières et d'énergie aux fonctions portuaires traditionnelles (défi n°3).

○ Faire du port un opérateur local d'énergie, en favorisant notamment l'implantation d'opérateurs interface gestionnaire de flux

Confrontés à la nécessité de sortir du « tout pétrole » et d'optimiser le rendement énergétique local, le positionnement stratégique des autorités portuaires s'oriente vers la fourniture de nouveaux services énergétiques pour dépasser le statut de gestionnaire/aménageur de foncier. Devenant facilitateur/transformateur/fournisseur local d'utilités, le port (ou le port intégré au sein d'un groupement d'intérêt économique), se positionnerait comme acteur pivot de la transition énergétique favorisant la valorisation des flux et la mise en œuvre de symbioses que ce soit à l'échelle purement locale ou à celle plus vaste d'un territoire métropolitain, régional voire au-delà. L'objectif est de renforcer l'attractivité du port et du territoire en trouvant ainsi des relais de croissance et de nouvelles sources de recettes.

En ce sens, le complexe industrio-portuaire de Marseille-Fos s'est engagé dans une réflexion stratégique de fond, articulant transition énergétique et renouvellement de l'interface port-ville. Cette réflexion se base sur 1/ une évolution de son modèle actuel d'activités vers le développement d'un écosystème industriel plus intégré et basé sur une densification des échanges de flux énergétiques entre acteurs, 2/ le développement de nouvelles activités et de nouvelles filières dans le sens d'une diversification dans le domaine des énergies pour « passer du port mono-énergie à celui de toutes les énergies » (Terrier, 2013), et 3/ la re-densification de ses liens avec le territoire, notamment les collectivités, pour renouveler la cohérence de son action et son ancrage territorial. La transition énergétique est ainsi appréhendée par le port non plus comme une contrainte mais bien comme une source d'opportunités pour la réforme du système portuaire, la mutation de la zone industrio-portuaire et à terme le développement des capacités de résilience du territoire.

Autre exemple, sur le Rhône, où la plupart des sites industriels et portuaires sont aménagés, commercialisés et gérés par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR). En tant qu'énergéticien ayant développé une expertise dans la gestion des énergies intermittentes, la CNR pourrait logiquement s'intéresser à ces questions, notamment sur la ZIP de Salaise-Sablons dans le cadre



du Grand-Projet Rhône-Alpes Rhône-Médian.

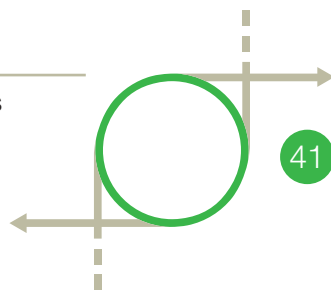
○ Optimiser la filière de collecte, de traitement et de valorisation des déchets de navires

La structuration des filières de collecte, de traitement et de valorisation des déchets de navires (liquides et solides) est une préoccupation forte pour les autorités portuaires et un enjeu clé en termes d'économie circulaire et d'écologie industrielle, notamment dans une optique de valorisation énergétique des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison contenant des hydrocarbures.

Selon les pays, voire selon les ports, les modes d'organisation et de redevance peuvent différer sensiblement. Certains ports indexent le prix de la redevance à la capacité ou à la puissance des porte-conteneurs, d'autres optent pour une redevance forfaitaire. Et, selon le port considéré, le coût de la redevance peut passer d'une quarantaine d'euros à plus de 1 000 euros pour un même type de bateau. En définitive, il peut s'avérer que le coût plus faible de cette redevance Déchets dans certains ports soit souvent conçu comme un levier d'attractivité des ports. Il en va autrement dans les ports fortement attractifs, tels que Rotterdam par exemple : l'attractivité ne tient plus au faible coût de la redevance « Déchets de navires » mais bien davantage à la qualité des services fournis, notamment pour la collecte des déchets (continuité du service, adaptation des installations pour la collecte en parallèle des opérations de déchargement, etc.). La fourniture de ces services par l'autorité portuaire permet donc d'envisager une augmentation de la redevance acceptée par les armateurs et les compagnies maritimes.

Étant donné qu'il s'agit d'un métier très spécifique qui n'est pas prévu dans leurs missions, les autorités portuaires, du moins en France, ont préféré faire le choix de sous-traiter la collecte et le traitement des déchets de navires à des entreprises prestataires privées locales. La directive européenne régissant cet enjeu de gestion des déchets de navires prévoit des cas précis d'exemption, notamment si les coûts de collecte ou de traitement s'avèrent moins chers dans un autre port. Certains ports ont toutefois augmenté la redevance perçue (par exemple, celle-ci a été doublée au Havre depuis son origine) et incité les navires à accroître leurs dépôts de déchets d'exploitation.

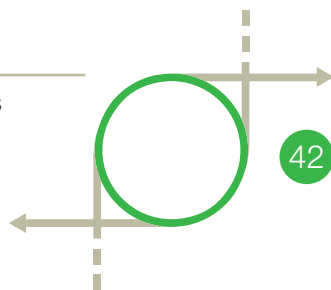
Il s'agirait de penser le système de redevances « déchets » comme un levier pour l'optimisation de la gestion des déchets de navires au sein des territoires



portuaires français (DEPART, 2012). Parmi les actions à soutenir en ce sens, on pense notamment à 1/ augmenter la redevance afin d'inciter davantage au débarquement des déchets, en la justifiant par la mise en place d'équipements et de moyens facilitant cette collecte, dans une optique de prestation de services de qualité sur la zone industrio-portuaire ; 2/ tenter de faire converger les coûts de la redevance, à une échelle française, voire européenne, afin d'éviter des jeux de concurrence trop importants entre places portuaires et de pallier certains comportements d'évitement de la part de navires ; 3/ penser une nouvelle gouvernance de ce système de redevance (mieux communiquer et montrer l'affectation des lignes budgétaires et crédits) permettant, à une échelle locale, nationale voire européenne, une redistribution des sommes en fonction des bonnes pratiques. A titre d'exemple, on peut citer le ESI (Environnemental Shipping Index) qui permet de renseigner les niveaux de rejets des navires en termes de polluants atmosphériques (CO₂, NO_x, SO_x) et ainsi, en fonction de leur performance environnementale, de récompenser les bonnes pratiques et les acteurs les plus performants (réduction sur les droits de ports, rétribution rétroactive des compagnies, etc.).

○ Restructurer le référentiel d'évaluation des ports autour de la densification locale de la circulation des ressources

Si la fonction portuaire doit évoluer de la seule logistique de distribution, stockage et transformation, pour intégrer la valorisation et la gestion de flux de matières et d'énergie, il conviendrait de restructurer le référentiel d'évaluation des ports en développant des indicateurs et des critères d'analyse de performance qui iraient au-delà des traditionnels tonnages annuels des ports (Mat et al, 2014). Ce système d'évaluation commun à l'ensemble des ports serait construit aux regards des enjeux de l'économie circulaire et d'écologie industrielle, notamment en termes de densification et de complexification des échanges de flux entre parties prenantes locales, de niveaux de dépendance aux flux d'énergies d'origine fossile, ainsi que de création de valeur ajoutée territoriale. Ce système d'évaluation commun n'aurait pas pour objectif de classer les ports les uns par rapport aux autres au regard de leurs performances en termes d'économie circulaire et d'écologie industrielle mais bien de servir d'outil d'optimisation itérative (processus d'amélioration continue, bien connu en management environnemental) en établissant les liens entre les performances du territoire portuaire et les leviers adéquats et pertinents pour la mise en œuvre de symbioses industrielles. Dans ce cadre, il convient par exemple de noter

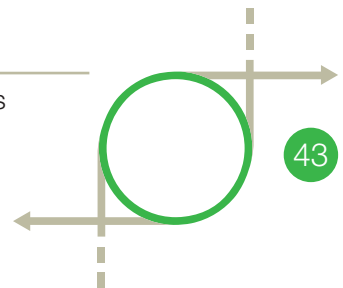


le démarrage en 2013 du projet européen PORTOPIA (Dooms, 2013) qui vise à créer d'ici 4 ans un système de mesures, incluant de nouveaux indicateurs, et un outil intégré de gestion de la performance portuaire au service des parties prenantes industrielles afin d'améliorer la durabilité et la compétitivité du système portuaire européen.

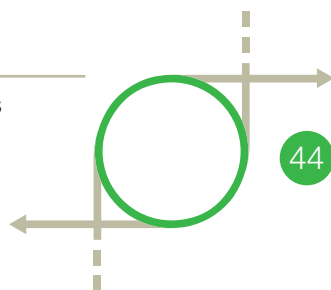
PROPOSITION STRATEGIQUE N°3 : STRUCTURER UNE POLITIQUE NATIONALE D'ECONOMIE CIRCULAIRE EN S'APPUYANT NOTAMMENT SUR L'EXPERIMENTATION ET LA MISE EN RESEAU DES TERRITOIRES PORTUAIRES

Afin de consolider les fondements de la dynamique portuaire d'économie circulaire et d'écologie industrielle et de garantir sa pérennité, il apparaît aujourd'hui nécessaire de poser les premiers jalons d'une politique globale d'expérimentation et de mise en réseau, soutenue et pilotée à une échelle nationale et s'appuyant sur les spécificités de gouvernance et de mise en œuvre locales. Une telle politique pourrait distinguer un plan d'accompagnement et de développement spécifique aux territoires maritimes et fluviaux de première envergure et un plan d'incitation et de mise en œuvre sur les plus petits territoires portuaires. Elle devrait nécessairement s'appuyer sur une plus grande stabilité fiscale et réglementaire : il est en effet nécessaire d'avoir une réglementation stable permettant de développer un projet sans risques de recours juridiques lorsque le dossier est accepté par les services de l'Etat et les démarches respectées par le porteur du projet. En outre, la stabilité fiscale est la condition pour que des activités subventionnées puissent se développer de manière pérenne.

En écho au besoin d'une plus grande transversalité horizontale entre les ministères ainsi que d'une meilleure articulation des démarches politiques planifiées et des initiatives opérationnelles spontanées (défi n°4), nous nous attachons ici à formuler quelques réflexions ouvertes sur les modalités organisationnelles d'une telle politique nationale d'économie circulaire s'appuyant sur l'expérimentation et la mise en réseau des territoires portuaires. Une telle politique nationale pourrait s'appuyer sur une gouvernance à deux échelles : une gouvernance nationale animée par des comités nationaux opérationnel et scientifique, d'une part, et un réseau « d'agences locales de l'économie circulaire », ancrées au sein de chaque espace métropolitain portuaire (Figure 5),



d'autre part. A noter que cette gouvernance et ce pilotage de démarches à deux échelles (nationale et locale) devrait également s'articuler avec l'échelon régional. En novembre 2014, l'ADEME, le ministère du Développement durable et l'Association des Régions de France (ARF), ont publié un guide méthodologique pour le développement de stratégies régionales d'économie circulaire en France. Cela pourrait s'avérer cohérent au regard de la taille des territoires concernés (intermédiaire entre les échelles national et local, qui permet notamment de massifier certains flux et d'atteindre des seuils critiques pour l'intérêt technico-économique de certaines synergies), des compétences dévolues aux Régions suite à la loi du 13 août 2004 (planification, programmation des équipements et aménagement du territoire dans le champ du développement économique ; développement des ports maritimes ; gestion des programmes européens ; intermodalité et complémentarité entre les modes de transports, développement durable, etc.) et des instances internes (comme le Conseil Economique, Social et Environnemental), dotées de commissions sectorielles et prospectives, qui peuvent utilement guider l'exécutif régional via des études, des travaux de diagnostics, d'anticipations et des préconisations.



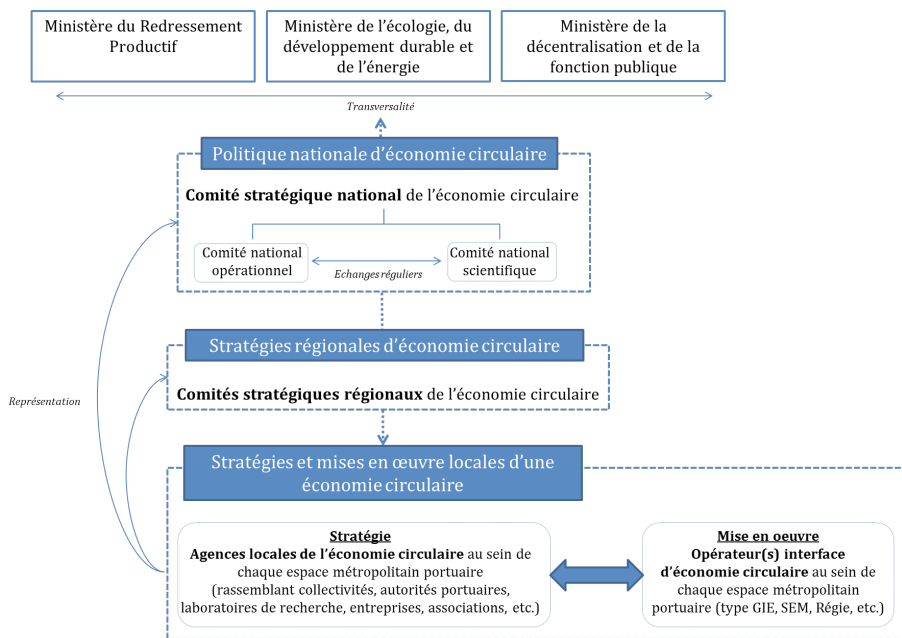


FIGURE 5 – PROPOSITION D'UN SCHEMA DE GOUVERNANCE POUR LA MISE EN PLACE ORGANISATIONNELLE DE POLITIQUES NATIONALE ET REGIONALES D'ECONOMIE CIRCULAIRE PRENANT APPUI SUR DES TERRITOIRES PORTUAIRES PILOTES

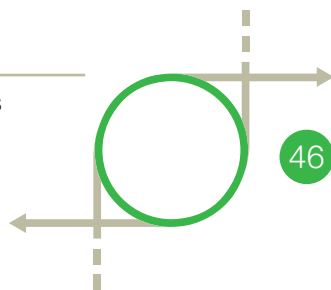
○ La structuration des acteurs en réseau national d'échanges : comités nationaux

Les comités nationaux auraient pour objectif de structurer la politique nationale d'économie circulaire, spécifique ou non aux territoires portuaires, en cohérence avec les préconisations émanant des ministères (loi sur la transition énergétique, loi sur la transition ressource, politique en matière de transports, etc.), du redressement productif (stratégie de filières industrielles) et de la décentralisation et de la fonction publique (réforme territoriale, métropolisation). Rassemblant des représentants des ministères, des institutions représentatives de l'État notamment en lien avec la dimension industrialo-portuaire (VNF, ADEME, Caisse des Dépôts, ANR, CGDD, DGITM, etc.) ainsi que de représentants des territoires pilotes, ils seraient également à l'écoute des besoins émanant

des acteurs de terrain, en termes de développement méthodologique, d'innovation technologique, de soutien financier, de relais opérationnel, d'évolution réglementaire, etc. Dans le cas où ces instances à l'échelle nationale seraient dédiées à la seule question des territoires portuaires, le comité national opérationnel serait ainsi composé de représentants des autorités portuaires, associations, entreprises, collectivités, etc., provenant de différents territoires portuaires français. Le comité national scientifique serait, pour sa part, composé d'acteurs académiques nationaux et impliqués dans des contextes locaux de mise en œuvre de l'économie circulaire, dans un souci d'interdisciplinarité. Il pourrait notamment avoir pour vocation de développer une chaire nationale « d'économie circulaire appliquée aux territoires industrialo-portuaires » pour piloter cette dynamique de recherche et de formation à l'échelle nationale, et susciter une juste compétition et collaboration entre les différents territoires dans le champ de la recherche.

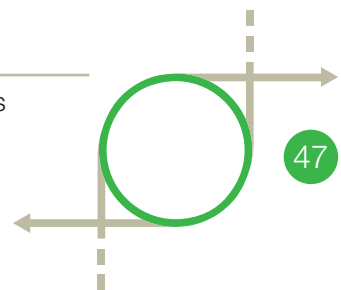
○ Mettre en place des Agences locales de l'économie circulaire (ALEC) à l'échelle des métropoles ou agglomérations portuaires

En fonction du contexte pré-existant au sein des territoires, ces Agences locales de l'économie circulaire pourraient émerger dans la continuité des structures de gouvernance déjà existantes sur les territoires portuaires impliqués dans des démarches d'économie circulaire. A l'instar des Eco-Center et Circularity Center développés respectivement en Corée du Sud et aux Pays-Bas, ces structures d'animation locales rassembleraient les collectivités locales, les autorités portuaires, les entreprises, les associations ainsi que les instances académiques présentes dans l'espace métropolitain. Reconnues d'intérêt économique, leur rôle serait à la fois de développer/structurer une vision stratégique locale partagée autour de ces enjeux de gestion des ressources et de nouveaux développements de richesses, de faciliter les échanges entre parties prenantes locales pour discuter d'actions communes concrètes de court terme (type Quick Wins) et de moyen terme et de contribuer à la mise en œuvre concrète de ces opportunités (apport d'une ingénierie financière, conduite d'études d'approfondissement technico-économique, évaluation environnementale, mobilisation d'autres parties prenantes, montage des business plans et recherche de solutions de financement, suivi des actions et renseignement des indicateurs, réalisation de bilans annuels des actions, construction des dossiers de réponse lors des appels à projets et des appels à manifestation d'intérêt lancés par l'Ademe, l'ANR, etc.). La question des moyens

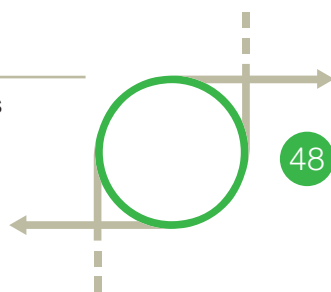


humains (a minima, un expert en charge de l'animation, du développement et du suivi de la démarche locale) et du financement de ces structures locales d'accompagnement reste un point crucial à aborder dans un contexte d'évolution nécessaire des modes de financement des structures parapubliques et de baisse généralisée et durable des sources de financement public : le montage et la mise en route des Agences locales de l'économie circulaire, pouvant fonctionner au départ comme des Clubs, pourraient être dans un premier temps plutôt subventionnés (car justifiant d'une action d'intérêt général), mais de façon dégressive dans le temps, par des financeurs nationaux (Caisse des Dépôts et Consignations, ADEME, etc..) et locaux (Régions, Métropoles, Industriels, etc.). Une fois leur modèle consolidé (visibilité et légitimité locales établies, appropriation concrète de la démarche par les acteurs du territoire), ces structures seraient amenées à chercher, selon un modèle davantage entrepreneurial, les conditions de leur autofinancement progressif et/ou partiel, via notamment des contrats de performance (financement sur les synergies mises en œuvre et les économies réalisées, etc.) conclus avec les différentes parties prenantes locales (autorités portuaires, entreprises privées, collectivités), au regard de la plus-value territoriale (économique notamment) apportée par l'animation de la démarche locale d'économie circulaire.

Il pourrait s'avérer intéressant d'adosser à de telles agences, un « bras opérationnel » local qui serait un opérateur dédié à la mise en œuvre concrète de synergies, en assumant les phases d'investissement et la conduite d'exploitation. Sur la base du cadre juridique actuel, il pourrait s'agir de GIE (Groupement d'Intérêt Economique), de SEM (Société d'Economie Mixte) ou bien encore de Régies (exemple sur Strasbourg pour la production et distribution d'énergie, sur Paris pour la distribution d'eau, etc.), qui permettent d'engager des investissements consentis entre multi-parties (public, privé) tout en restant dans le cadre de l'exploitation dans un souci d'intérêt général pour le territoire, grâce à des portages financiers pour des équipements plus ou moins importants, dans des délais allant du court terme au long terme. Sur cet enjeu d'opérationnalisation (co-financement d'infrastructures et autres équipements d'intérêts général et territorial), l'appui et l'implication d'organismes tels que la Caisse des Dépôts et Consignations (via ses directions régionales) apparaissent essentiels, selon des modèles économiques restant encore, dans certains cas, à explorer ou à expérimenter.



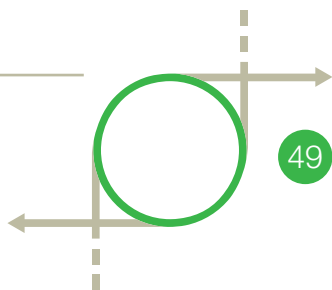
Le cas échéant, ces Agences locales, à vocation opérationnelle et stratégique, auraient intérêt à s'articuler en cohérence avec les éléments définis à l'échelon régional qui pour sa part, serait davantage dans une logique fédérative, collaborative (facilitation des échanges d'expériences entre territoires d'expérimentation au sein de la Région, qu'ils soient portuaires ou autres ; observatoire des flux ; etc.) et facilitatrice (mobilisation de fonds européens, etc.).



Conclusion prospective

Cette note a eu pour vocation de souligner l'intérêt des concepts d'économie circulaire et d'écologie industrielle, dans leurs différences et leurs complémentarités, pour le développement des territoires portuaires, notamment en France. Le but n'était pas ici d'inventorier l'ensemble des initiatives actuellement menées dans ces territoires mais bien de prendre du recul quant à ces démarches, leurs dynamiques, leurs succès et leurs limites, pour mettre en évidence des enjeux (défis) et préconiser un certain nombre de recommandations, établies sur la base d'une confrontation directe à ces problématiques au sein de ces territoires et consolidées par un dialogue continu avec différentes parties prenantes impliquées sur ces territoires. Si ces recommandations sont jugées valables par les autorités compétentes, elles pourront être utilement reprises et portées au plan institutionnel. Enfin, il convient de rappeler un des caractères spécifiques de ces territoires, celui de concentrer une grande diversité d'acteurs, dont la temporalité d'action et de vision stratégique reste sensiblement différente. Dans ce contexte croissant d'incertitudes externes de tout ordre, ces territoires (et leurs décideurs : élus, autorités portuaires, chefs d'entreprises, etc.) sont confrontés à l'impérieuse nécessité de constamment adapter leur trajectoire (logique réactive) pour faire face aux facteurs extérieurs conjoncturels ou structurels et de continuer à s'engager (logique proactive) sur des opérations et des investissements (dans des filières, des équipements et des infrastructures lourdes, des aménagements fonciers de grande ampleur, etc.) qui se jouent dans le « temps long » et qui sont intrinsèquement porteurs d'une certaine forme d'inertie (on ne construit ou on ne déconstruit pas une darse portuaire ou une plateforme de transport multimodal en un mois) .

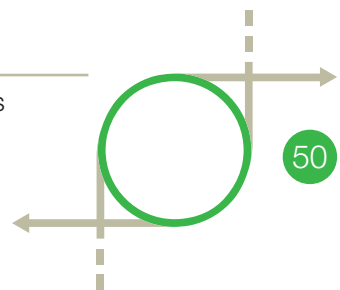
L'intégration de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle dans les stratégies des parties prenantes portuaires (autorités portuaires, collectivités, entreprises, etc.) ne doit donc pas être uniquement considérée comme une opportunité offerte par un outil supplémentaire au service de la compétitivité et de l'attractivité de ces territoires. Elle se doit de questionner, dans ses fondements mêmes, le modèle de développement et d'aménagement des métropoles portuaires à venir. En effet, selon un scénario tendanciel et globalement observé à l'échelle internationale, ces territoires vont devoir dans les décennies à venir à la fois absorber une croissance démographique significative et articuler toujours plus



les conflits d'usages des ressources inhérents à une densification de ces espaces (proximité et concurrence entre activités industrielles, touristiques, milieux urbain et agricole et espaces naturels sensibles). Une telle croissance démographique questionnera la capacité de ces territoires à traiter et à valoriser des flux de matières et d'énergie en quantité croissante. Ils devront également faire face aux conséquences du pic pétrolier et de la diminution progressive des énergies fossiles et anticiper une reconversion nécessaire des activités pétrochimiques aujourd'hui structurantes dans le paysage industrialo-portuaire. Ces constats ne vont pas d'ailleurs sans questionner la résilience des synergies éco-industrielles aujourd'hui développées, au sein des complexes industrialo-portuaires, et donc la durabilité des stratégies d'écologie industrielle aujourd'hui adoptées : à l'heure de la transition énergétique, que penser en effet de la durabilité et de la résilience d'échanges de flux entre des entreprises et une centrale à charbon approvisionnée par camions depuis de lointaines mines de charbon ? A l'heure de la réduction des déchets, que penser également de l'extension d'un réseau de chaleur industriel alimenté par les excédents thermiques d'un incinérateur demandant toujours plus de déchets pour assurer sa viabilité technico-économique ? Ainsi, les grandes transitions à venir sur les territoires industrialo-portuaires en viennent également à questionner les choix faits en matière d'économie circulaire et d'écologie industrielle.

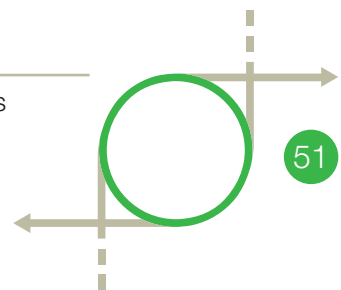
Adopter le point de vue d'une économie circulaire et d'une écologie industrielle basée sur la capacité de valorisation et de recyclage au sein des espaces portuaires, c'est donc ne pas perdre de vue la question de la durabilité et de la résilience des approvisionnements structurants à l'origine des symbioses industrielles. C'est affirmer que la transition écologique de ces espaces métropolitains ambitionne d'atteindre une plus grande « maturité » en termes de gestion des ressources, en s'appuyant sur une ouverture et une collaboration croissantes par des échanges toujours plus denses de flux immatériels (informations, partages d'expériences, etc.) avec les espaces limitrophes ainsi qu'avec d'autres places portuaires.

C'est également soutenir que les espaces portuaires compétitifs, efficaces et résilients de demain ne seront peut-être plus nécessairement ceux qui font transiter les plus importants volumes de flux (indicateur prépondérant actuel utilisé pour jauger de la performance d'un port) mais pourquoi pas ceux qui s'appuieront davantage sur une diversité d'activités et une connectivité notamment locales accrues par la multiplication d'échanges de sous-produits,



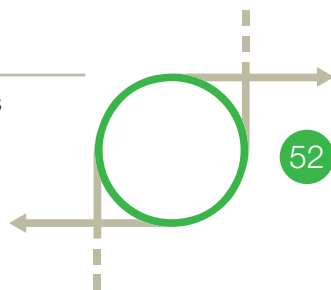
de services et d'utilités entre les acteurs portuaires, urbains, industriels et agricoles.

C'est enfin penser une logique d'intégration européenne des espaces portuaires, établie non plus sur la seule compétition mais aussi sur la coopération et la complémentarité, entre Etats membres, des différents places portuaires autour de la gestion de certaines ressources (GNL, énergies renouvelables, etc.), de certains sous-produits générés et/ou valorisés par l'écologie industrielle (sédiments de dragage, laitiers de haut-fourneau, etc.), de certains services les desservant (autoroutes de la mer, etc.) et de certains domaines d'expertises liés à l'économie circulaire (stockage et flexibilité énergétiques, nouveaux modes de gouvernance, «collaborative commons », nouveaux « business models », etc.) qui vont progressivement émerger grâce aux dynamiques en cours. L'économie circulaire invite ainsi à repenser le découpage géographique et administratif des régions et même des pays afin de permettre une plus grande fluidité dans la circulation des ressources matérielles et immatérielles, en vue d'une plus grande soutenabilité des sociétés humaines. Cette logique peut s'appliquer bien évidemment à l'échelle européenne mais également concrètement à l'échelle Euro-méditerranéenne, au regard des besoins (en énergie, en eau, etc.) et des potentiels (complémentarités possibles) observés entre les deux rives Nord et Sud, dont les traits d'union (physiques) sont et resteront certainement encore longtemps les espaces portuaires.



Source bibliographiques citées

- ATTALI, J., 2013. Pour une économie positive. Fayard/La documentation française.
- BAVUZ, G. 2013. Extrait d'une allocution dans le cadre d'un colloque professionnel dédié aux 50 prochaines années de la zone industrialo-portuaire de Fos. 25 octobre 2013.
- BEAURAIN, C., BRULLOT, S., 2011. « L'écologie industrielle comme processus de développement territorial : une lecture par la proximité », Revue d'Économie Régionale & Urbaine, 2011/2 avril, p. 313-340.
- BOULEAU, N., 2010. Sacro-sainte économie. In BOURG, D., PAPAUX, A., Vers une société sobre et désirable. Presses Universitaires de France, Paris.
- BUCLET, N., 2011. Ecologie industrielle et territoriale, stratégies locales pour un développement durable, Septentrion Presses Universitaires, 336p.
- CERCEAU J., MAT, N., JUNQUA, G., LIN, L., LAFOREST, V., GONZALEZ, C., 2014. Implementing industrial ecology in port cities: international overview of case studies and cross-case analysis. Journal of Cleaner Production, 74 (1), 1-16.
- CERCEAU, J., 2013. L'écologie industrielle comme processus de construction territoriale : application aux espaces portuaires. Thèse de doctorat, Ecole des Mines d'Alès.
- CGEDD, 2014. L'économie circulaire : état des lieux et perspectives. Rapport n°009548-06 établi sous la coordination de Bernard Perret. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.
- CHERTOW, M.R., 2000. Industrial symbiosis. Literature and taxonomy. Annu. Rev. Energy Environ. 25, 313-337.
- DAUDET, B., 2012. Grands projets de villes, Grands projets de ports. Quelles échelles spatio-temporelles pour quelles gouvernances? Le cas de la Vallée de la Seine. Note stratégique et Prospective, contrat réalisé pour l'AURH (Agence d'Urbanisme de la Région Havraise), 26p.
- DAUDET, B., ALIX, Y., 2012, Gouvernance des territoires ville-port : empreintes locales, concurrences régionales et enjeux globaux. Organisation et territoires, 21 (2-3).
- DUCRUET, C., ITOH, H., JOLY, O., 2013 Port-region linkages in a global perspectives. In : MoLos Conference, Le Havre.
- DOOMS, M., 2013. La planification stratégique des infrastructures portuaires. Présentation effectuée lors du séminaire EMAR-IFSTTAR du 6 décembre 2013
- FOULQUIER, E., 2012. « Politique(s) de l'espace portuaire », L'Espace Politique [En ligne], 16 | 2012-1, mis en ligne le 21 mars 2012, consulté le 11 septembre 2014. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2309>



LACOSTE, R., ALIX, Y., 2013, Changement climatique, transition énergétique et économie circulaire : un nouveau cadre pour la logistique des marchandises en vrac. In ALIX, Y., LACOSTE, R., 2013. Logistique et transport des vracs, Collection Les Océanides. Novembre 2013, 503-519.

MAT, N., JUNQUA, G., CERCEAU, J., 2014. Ecologie industrielle dans les territoires portuaires : pratiques internationales et expériences françaises. Les Techniques de l'Ingénieur.

MAT, N., CERCEAU, J., JUNQUA, G., DAGNET, F., MOINE, H., 2014. La gouvernance Port-Ville face aux enjeux d'une société bas-carbone : illustration avec le cas de Marseille-Fos. In ALIX, Y., DELSALLE, B., 2014. Les gouvernances Ville-Port, Collection Les Océanides. Novembre 2014.

MAT N., CERCEAU J., 2012. Les ports à l'heure de l'écologie industrielle. Panorama international des initiatives collaboratives multi-acteurs autour de la gestion des ressources dans les territoires portuaires. Rapport final. Projet co-financé par l'ADEME.

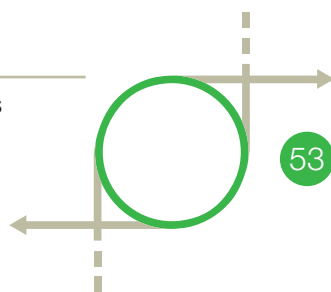
MAT, N., CERCEAU, J., JUNQUA, G., DURET, B., MARGAINE, F., BAHERS, J.-B., JULIEN-SAINT-AMAND, F. 2012. Projet DEPART - De la gestion des déchets à l'économie circulaire, étude de l'émergence de nouvelles dynamiques partenariales : cas pratiques et perspectives dans les territoires portuaires - ADEME, Rapport final, Paris.

MERK, O. 2011. The competitiveness of global port-cities: synthesis report. OECD. URL: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf>

MOINE, H. et GIRAUD, J. 2013. Ecologie industrielle et transition énergétique au sein du Grand Port Maritime de Marseille. Présentation lors du voyage d'étude AIVP à Marseille. 17 octobre 2013.

TERRIER, J-C, 2013. Extrait d'une allocution d'ouverture dans le cadre d'un colloque professionnel dédié aux 50 prochaines années de la zone industrialo-portuaire de Fos. 25 octobre 2013.

WANG, C., 2014. La communication du concept d'Economie Circulaire et sa nouvelle définition : approche comparative France-Chine", Working papers 2014, Department of Research, Ipag Business School.



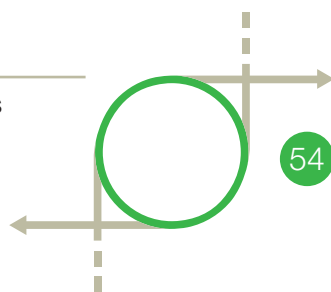
Postface

L'énergie et le conteneur façonnent les territoires portuaires depuis plus d'un demi-siècle. Ils en dessinent aussi les destinées économiques et financières. Interfaces stratégiques incontournables de la globalisation des échanges, les communautés portuaires se sont nourries de ces flux de marchandises et de leurs transformations. Toutes les parties prenantes de la chaîne de valeur ont affiné savoirs et des savoir-faire pour entretenir leur compétitivité, leur attractivité et leur rentabilité. Aujourd'hui, l'économie circulaire et l'écologie industrielle s'imposent comme une nouvelle étape historique dans l'évolution portuaire moderne.

Cette note stratégique et prospective offre un éclairage unique pour définir, comprendre et anticiper les enjeux portuaires de demain en matière d'économie portuaire et d'écologie industrielle. Nicolas Mat et Juliette Cerceau analysent les fondements de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle pour articuler des préconisations novatrices visant à encourager l'avènement de nouvelles pratiques génératrices de valeur, de services et d'emplois portuaires.

La fondation SEFACIL est particulièrement fière de soutenir l'excellence de cette recherche prospective. Cette note sert de cadre méthodologique au tome IV de la collection **Les Océanides** de la Fondation SEFACIL intitulé **Economie circulaire et écosystèmes portuaires**.

Dr. Yann ALIX - *Délégué Général* - Fondation SEFACIL



Économie circulaire et stratégies portuaires

Note stratégique et prospective

Par :



Nicolas MAT

Chercheur doctorant
Laboratoire de Génie de l'Environnement Industriel
École des Mines d'Alès
nicolas.mat@mines-ales.fr
nicolas.mat.eit@gmail.com
Tél : 06 76 01 54 32

Avec la collaboration scientifique de :



Juliette CERCEAU

Docteur en sciences et génie de l'environnement
Chercheuse associée du Laboratoire de recherche
en sciences sociales PACTE
juliette.cerceau@gmail.com
Tél : 06 82 13 00 42

Et le soutien de :



Yann ALIX

Délégué général de la Fondation SEFACIL
yann.alix@sefacil.com
Tél : 02 35 19 25 54