

Transition énergétique et industrielle, vers un cluster de la décarbonation ? Questionner les mutations du territoire industrialo-portuaire Fos-Étang de Berre

Energy and industrial transition, towards a decarbonization cluster?
Questioning changes in the Fos-Etang de Berre industrial port area

Sylvie Daviet¹, Tiffany Aubert², Alexandre Grondeau³

¹ Laboratoire TELEMM, Aix-Marseille Université, France, sylvie.daviet@univ-amu.fr

² Laboratoire TELEMM, Aix-Marseille Université, France, tiffany.aubert@univ-amu.fr

³ Laboratoire TELEMM, Aix-Marseille Université, France, alexandre.grondeau@univ-amu.fr

RÉSUMÉ. Cet article questionne la décarbonation comme vecteur de transformations systémiques au prisme du concept de cluster. Il examine les interactions entre innovations technologiques et nouvelles ressources autour de l'EIT, mais aussi entre innovations sociales, enjeux environnementaux et nouveau projet de territoire, dans un contexte associant la réindustrialisation aux objectifs climatiques. À travers le complexe industrielo-portuaire de Fos-Étang de Berre, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence, décarbonation des industries existantes et nouvelles implantations bas carbone révèlent les défis d'une structuration collective associant monde industriel, acteurs publics et société civile dans une dynamique de transitions multiples.

ABSTRACT. This article questions decarbonization as a vector of systemic transformations through the prism of the cluster concept. It examines the interactions between technological innovations and new resources around the ITE, but also between social innovations, environmental issues and a new territorial project, in a context linking reindustrialization with climate objectives. Through the industrial-port complex of Fos-Etang de Berre, within the Aix-Marseille-Provence metropolis, decarbonization of existing industries and new low-carbon sites reveal the challenges of a collective structuring bringing the industrial world, public actors and civil society in a dynamic of multiple transitions.

MOTS-CLÉS. Cluster, décarbonation, écologie industrielle et territoriale (EIT), innovation, politiques publiques, réindustrialisation, transitions.

KEYWORDS. Cluster, decarbonization, industrial and territorial ecology (ITE), innovation, public policy, reindustrialization, transitions.

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale sont-elles vectrices d'un renouvellement du tissu industriel par la formalisation d'un milieu innovateur [AYD 1986 ; MAI 1992] ? Telle est la question posée par S. Boutillier, B. Laperche et S.T.K Le dans leur ouvrage *Ports industriels en transition – De l'économie circulaire à la décarbonation* [BOU 2024a], inspiré par l'exemple dunkerquois. En nous appuyant sur le complexe de Fos-Étang de Berre, qui connaît pareillement un renouveau de son tissu industriel et *de facto* une nouvelle attractivité au sein de la métropole provençale, nous questionnons plus largement la présence d'un cluster de la décarbonation. En effet, quelles que soient les écoles de pensée, de Marshall [MAR 2020] à Porter [POR 1990] en passant par Beccatini [BEC 1992], et quelles que soient les terminologies usitées (districts, clusters, systèmes productifs locaux [CAR 2006]), la littérature montre que les concentrations territorialisées d'acteurs économiques, dans un secteur donné, tendent à générer des *économies externes* (matérielles et immatérielles), en favorisant des interactions entre communautés d'entreprises et un ensemble varié d'institutions. À l'heure de la décarbonation, on peut donc se demander si la modernisation écologique du système productif est constitutive d'une nouvelle génération de clusters et chercher à en identifier les marqueurs.

Les nouvelles trajectoires industrialo-portuaires sont présentées comme une « réindustrialisation décarbonée » [BOU 2024b], par contraste avec l’industrialisation des Trente Glorieuses [PES 2013] conçue à l’ère du tout pétrole. La prise de conscience environnementale imprègne désormais les esprits, qu’il s’agisse des industriels, des acteurs publics ou de la société civile¹. La relation entre « industrie et environnement » introduit un changement de paradigme en appelant à un développement plus durable [BOS 2011]. En outre les enjeux du changement climatique et de la transition énergétique viennent (re)questionner le cadrage territorial des politiques environnementales [BOM 2014]. Les territoires industrialo-portuaires participent de ce mouvement. En attestent, les initiatives d’écologie industrielle et territoriale recensées par N. Mat, A. Rivet et le réseau Synapse [MAT 2022], ou encore les lauréats de l’appel à projet ZIBaC (Zones Industrielles Bas Carbone)². L’enjeu est ici de décrypter les liens entre réindustrialisation, décarbonation et transitions. Pour ce faire, nous mobilisons le corpus théorique des *transition studies* [GIB 2006 ; ZOL 2019] et celui de la *path dependency* ou dépendance au sentier [DAV 1985 ; ART 1989 ; GRA 1993 ; MAR 2006].

Le concept de transition, qui recouvre des champs thématiques variés [GON 2021], a rapidement intégré les dimensions écologiques et énergétiques. Le lien entre réindustrialisation et transition énergétique est présent dans le concept de « réindustrialisation décarbonée » [BOU 2024b], comme dans la notion de « transition énergétique et industrielle » (TEI) [DAV 2024]. Ces deux approches convergent sur l’effet systémique qui s’opère entre décarbonation du tissu productif existant et implantation de nouvelles filières dites bas carbone dans une dynamique de réindustrialisation. La notion de *nexus* énergie-industrie-territoire [PER 2024, p. 97-99] vient renforcer l’idée d’interrelations fortes entre ces trois pôles et souligne la place du territoire. La TEI envisage dès lors ces trois composantes comme complémentaires car la modernisation de la structure industrielle existante passe par l’économie circulaire et la décarbonation ; soit l’électrification des procédés, le renforcement du mix énergétique, mais aussi l’utilisation de nouvelles technologies et procédés industriels [BAR 2008 ; BAC 2024].

Le concept de dépendance au sentier introduit quant à lui l’idée de limitation dans ce processus de transition, en soulignant le poids des héritages et les difficultés à s’en émanciper, d’où un risque « d’obsolescence » [DEP 2021]. De leur côté, Garud et Karnoe [GAR 2001] ont montré la capacité de l’action humaine à passer de la « path dependancy » à la « path creation ». De fait, les territoires industrialo-portuaires évoluent souvent dans un même continuum spatial, mais semblent entrés dans une double mutation liant modernisation de la structure industrielle historique et « création de nouveaux chemins » (*new path creation*). Ces trajectoires industrielles et d’innovation découlent pour partie de l’aptitude des acteurs à mobiliser des ressources territoriales [COL 2005 ; GUM 2007] ou attirer de nouvelles filières [GÖR 2019 ; PHE 2024]. Nous appréhendons ainsi le territoire via son évolution systémique [SIM 2010 ; BOS 2015], de transition [BRI 2008 ; COE 2012], en analysant sa capacité à porter une action collective [HAM 2005], en admettant que les héritages jouent un rôle actif dans sa dynamique.

Nous questionnons ainsi les forces endogènes et exogènes confortant l’hypothèse d’un cluster de la décarbonation dans la métropole provençale. Nous rassemblons pour ce faire un ensemble de données sur l’emploi, la structure industrielle, les formes et lieux d’innovation. Les entretiens effectués auprès des acteurs publics et privés nous permettent également d’apprécier leur rôle et d’esquisser de nouvelles trajectoires territoriales. Dans les lignes qui suivent, nous posons les bases du système industriel de Fos-Étang de Berre et de ses principaux héritages (1), puis de sa double métamorphose impliquant établissements existants (2) et nouvelles implantations (3), avant d’appréhender la construction d’ensemble d’un nouvel écosystème (4).

¹ La société civile désigne ici les associations et collectifs, indépendants de l’État et du marché, liés au fonctionnement d’une démocratie. Elle joue notamment un rôle, en matière d’aménagement du territoire, sur les questions environnementales [RAY 09 ; PIR 18 ; Géoconfluences <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/societe-civile>].

² Un appel à projet porté par l’ADEME en 2022.

1. La zone industrielo-portuaire de Fos-Étang de Berre dans le contexte de la métropole provençale

La zone industrielo-portuaire de Fos-Étang de Berre est globalement circonscrite par le périmètre de l'arrondissement d'Istres, qui regroupe 21 communes, de Port-Saint-Louis-du-Rhône dans le golfe de Fos à Istres et Marignane sur les rives de l'Étang de Berre. Ce territoire occupe une place centrale au sein du département des Bouches-du-Rhône, entre l'arrondissement d'Arles à l'Ouest et les arrondissements de Marseille et Aix-en-Provence à l'Est (cf. Figure 1). Il est également l'une des principales polarités de la métropole Aix-Marseille-Provence (AMP). On y observe une concentration remarquable d'habitants et d'emplois industriels. L'arrondissement d'Istres compte 335 000 habitants pour une densité de 460 habitants/km²³. 20% des emplois relèvent de l'industrie, contre 8% à l'échelle de la région Sud-PACA⁴. Selon les sources, 25 000 à 27 500 emplois industriels⁵ sont présents sur ce territoire, représentant 37% des emplois industriels métropolitains.



Figure 1. Localisation du territoire d'études

Cette première partie nous permet de dessiner les contours de ce territoire et pose le cadre de son évolution depuis le XXème siècle. S'il cumule plus de 200 ans d'une histoire industrielle marquée par plusieurs périodes [BAR 2020], c'est au XXème siècle que son développement entre dans une nouvelle dynamique avec l'extension du port de Marseille vers l'Ouest (1), participant à la structuration d'un complexe industrielo-portuaire spécialisé autour de trois filières (2) et fortement émetteur de gaz à effet de serre (3).

³ INSEE ANALYSES, « Pourtour de l'étang de Berre – entre 2008 et 2018, progression de l'emploi aéronautique, recul des industries très liées au port », n°98, 2021.

⁴ INSEE ANALYSES (2023), « Cluster industrielo-portuaire de Marseille-Fos : 42 600 emplois salariés », n°115.

⁵ Ces chiffres varient en fonction de la définition de l'industrie retenue et de la comptabilité des emplois directs et/ou indirects.

1.1. Un système industriel hérité du XXème siècle à la veille de sa transition

L'entre-deux-guerres constitue la première phase d'expansion à l'Ouest de Marseille avec les prémisses des secteurs de la raffinerie et de l'aéronautique sur le pourtour de l'Étang de Berre. Une seconde phase s'ouvre dans la deuxième moitié du XXème siècle avec l'aménagement et l'extension du port de Marseille (les bassins Est) jusqu'au golfe de Fos-sur-Mer (les bassins Ouest), sous l'impulsion de l'État [GAR 2001]. La ZIP (Zone Industrialo-Portuaire) de Fos-sur-Mer est créée en 1964, avec pour ambition de développer, comme à Dunkerque, une sidérurgie sur l'eau. Localement, il s'agit de mettre fin à l'hémorragie industrielle marseillaise qui accompagne la décolonisation [DAU 2003]. Cet aménagement industrialo-portuaire ex-nihilo est caractérisé par son ampleur et sa démesure [GRA 2020]. Peu de temps après, les deux chocs pétroliers de 1973 et 1979 mettent un coup d'arrêt aux nouvelles implantations industrielles [BAR 2021]. La crise affecte la sidérurgie et la pétrochimie. Malgré ces crises, la zone de Fos-Étang de Berre se pérennise et devient le plus grand complexe industrialo-portuaire français [GAR 2006]. Cette extension du port marseillais vers Fos-sur-Mer accueillant de nouvelles industries lourdes constitue un des « évènements fondateurs » de la métropole marseillaise [MOR 1999].

1.2. La zone Fos-Étang de Berre structurée autour de trois filières industrielles principales

La structure industrielle de cet espace est marquée par trois filières principales (cf. Figure 2). L'aéronautique arrive en tête avec 38% des emplois industriels de la zone⁶, constituant un ensemble stratégique majeur, marqué par la présence d'Airbus Helicopters, sur les communes de Marignane et Vitrolles, et de Safran et Dassault au sein de la base aérienne d'Istres. Avec ses 8 000 emplois directs, Airbus Helicopters est le premier employeur de la région Sud-PACA et le troisième site industriel de France⁷. Les trois établissements leaders de la filière aéronautique ont d'importants projets de développement. La sidérurgie/métallurgie arrive en seconde position avec 31% des emplois industriels ; elle est représentée par de grands groupes tels qu'ArcelorMittal et Marcegaglia (anciennement AscoMétal) localisés sur la commune de Fos-sur-Mer. La chimie/pétrochimie arrive en troisième position avec 17% des emplois industriels ; elle est représentée par Rhône Énergies (anciennement Esso), Kem One, LyondellBasell (anciennement Schell dont la raffinerie de Berre a fermé en 2014), ou encore TotalÉnergies à la Mède. La chimie/pétrochimie se caractérise par une distribution tripartite à Fos-sur-Mer, Berre et Lavéra. Le tableau de ces trois filières est donc contrasté, avec un léger repli pour la sidérurgie et la pétrochimie qui ont connu des restructurations, tandis que l'aéronautique allait de l'avant et tirait l'emploi de la zone.

Filière industrielle	Part dans l'emploi industriel	Exemples d'industries	Territoires
Aéronautique	38 %	Airbus Helicopters, Safran, Dassault	Istres, Marignane, Vitrolles
Sidérurgie/Métallurgie/ mécanique	31 %	ArcelorMittal, Marcegaglia (ex Ascometal)	Fos-sur-Mer
Chimie/Pétrochimie	17%	Rhône Energies (ex Esso), Kem One, LyondellBasell, TotalEnergies, Naphtachimie	Fos-sur-Mer, Berre, Lavéra (Martigues)
Total	86%	Source : Feuille de route Fos-Berre, 2024	

Tableau 1. Description et spatialisation des trois filières principales

On observe une résilience industrielle de la zone Fos-Étang de Berre au sein d'une métropole constituée de sous-ensembles très différenciés. En effet, la ville de Marseille intra muros a perdu près

⁶ Feuille de route Fos-Berre, 2024.

⁷ AIRBUS, Airbus et la France, p.27, 2024.

de 30 000 emplois industriels entre 1975 et 2018 [AUB 2024]. Dans le même temps, l'industrie de haute-technologie s'est développée à la périphérie de la cité phocéenne : outre l'aéronautique précédemment évoquée, il faut mentionner l'informatique à Aix-en-Provence, la microélectronique à Rousset et dans la haute vallée de l'Arc, comme dans les communes d'Aubagne et Gémenos [DAV 2002]. Parmi les secteurs émergents, mentionnons également le nucléaire qui progresse avec l'implantation du CEA sur le site de Cadarache à Saint-Paul-lez-Durance à partir de 1959, soit plus de 3 800 emplois en 2024 dans le tertiaire supérieur. Le site s'est renforcé avec le projet international ITER depuis 2007 [GAR 2011]. Cette vue d'ensemble de la métropole est utile pour appréhender son rôle potentiel à l'heure de la transition numérique et énergétique.

1.3. Un tissu industriel fortement émetteur de CO₂

Le recensement des émissions de CO₂, via le système européen d'échange de quotas d'émission (ET ETS), mis en place en 2005 dans l'optique d'imposer un plafond d'émissions aux secteurs les plus émetteurs de l'Union Européenne, a permis d'identifier les secteurs et établissements les plus concernés. La métallurgie/sidérurgie et la chimie/pétrochimie arrivent en tête, suivies par les matériaux de construction (ciment et chaux) et les centrales thermiques au gaz et au fuel⁸. Les établissements représentés sur le territoire sont en particulier ArcelorMittal et Altéo (métallurgie), Kem One, LyondellBasell et Naphtachimie (chimie). Les raffineries sont également représentées par Rhône Énergies (Fos), TotalÉnergies (Lavéra et La Mède), tout comme la production d'électricité avec les centrales thermiques d'Engie Combigolfe, de CyCoFos sur le site d'ArcelorMittal et la centrale EDF de Martigues. Sans oublier la production de ciment et de chaux avec Imerys (Fos), Lafarge (Bouc-Bel-Air), ou encore les deux sites de Lhoist.

Ainsi, l'ensemble Fos-Étang de Berre est l'un des territoires les plus carbonés de l'Hexagone, aux côtés de Dunkerque⁹. En atteste la concentration des sites industriels dépassant les 50 kt d'émissions de CO₂ en 2019, à l'échelle du département des Bouches-du-Rhône. À l'exception de Fibre Excellence à Tarascon, d'Arkema à Marseille et de Lafarge et Altéo sur l'ancien bassin minier de Provence, ces sites industriels sont concentrés à Fos et sur le pourtour de l'Étang de Berre. De même, parmi les 50 sites industriels identifiés par l'État, en 2022, comme les plus émetteurs de CO₂, sept se trouvent dans le département des Bouches-du-Rhône, dont six sur la zone de Fos-Étang de Berre¹⁰. ArcelorMittal Méditerranée arrive en tête avec le rejet de 7 660 kt de CO₂ en 2019, proche d'ArcelorMittal Dunkerque. Cet état des lieux suscite des politiques de décarbonation et la mise en place d'un périmètre ZIBaC (Zone Industrielle Bas Carbone) détaillé en deuxième partie.

2. Des innovations endogènes pour la modernisation du tissu industriel historique et carboné

Nous analysons ici le premier volet de la double métamorphose du territoire, c'est-à-dire la décarbonation du tissu industriel existant. Il sera question de mettre en exergue les forces endogènes et d'innovation du territoire entre (1) le lancement de la démarche d'EIT et (2) les projets de décarbonation des industriels participant à l'émergence d'une zone industrielle bas carbone (3).

2.1. La mise en place d'une démarche d'EIT : premiers marqueurs de décarbonation

Dans cet article, nous apprêhendons l'EIT comme l'un des pendants de l'économie circulaire¹¹ en apportant une vision territorialisée aux bouclages de flux des déchets [BUC 2011]. Nous nous inscrivons dans la continuité des travaux ayant démontré que les démarches d'EIT participent de la mise en place d'une action collective et de la coopération entre acteurs [BRU 2014].

⁸ Selon l'ADEME, la chimie serait responsable de 25% des émissions de GES de l'industrie française et 22% pour la métallurgie. <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/demande-decarbonation-industrie/plans-transition-sectoriels>

⁹ Cf. cartographie de Cédric Rossi à partir des données EUTL : <https://observablehq.com/@cedricr/emissions-seqe-fr>

¹⁰ Contrats de transition écologique des 50 sites industriels les plus émetteurs : <https://www.entreprises.gouv.fr/priorites-et-actions/transition-ecologique/decarboner-lindustrie/contrats-de-transition-ecologique>

¹¹ ADEME, « Économie circulaire : notions », 2013.

Le développement de la démarche d'EIT dans la zone de Fos-Étang de Berre est marqué par la création en 2014¹² de l'association PIICTO (Plateforme Industrielle et d'Innovation du Caban-Tonkin), en amont des politiques de « réindustrialisation décarbonée » [BOU 2024b]. Au sein de cette plateforme de 1 200 ha au cœur de la ZIP, PIICTO fédère 18 établissements industriels. Depuis 2014, plusieurs synergies industrielles ont vu le jour, portant sur la valorisation des déchets et des fumées issues des procédés industriels ou encore sur la structuration de filières locales, telles que l'hydrogène. Ces synergies¹³ mettent en relation les sites du Caban-Tonkin avec les plateformes de Lavéra (Martigues) et de Berre/Rognac (cf. Figure 3), voire avec des sites au-delà de la métropole AMP. Aux côtés des industriels, le GPMM (Grand Port Maritime de Marseille) et les acteurs publics (Région Sud-PACA, Métropole AMP, communes) sont également membres de l'association et partenaires/financeurs de certaines synergies industrielles.

Ces synergies, tantôt bilatérales tantôt réticulaires, participent à la formation d'un réseau d'acteurs (industriels, énergéticiens, acteurs publics) en faveur de la décarbonation. PIICTO soutient également l'incubation d'innovations et de démonstrateurs industriels en faveur de l'industrie de demain avec la plateforme d'expérimentation Innovex, au nord du Caban-Tonkin. Il s'agit donc d'une structure qui anime la démarche d'EIT en jouant le rôle d'intermédiaire entre industriels et acteurs publics. La démarche d'EIT permet ainsi de « révéler » les ressources territoriales de la zone Fos-Berre. L'héritage carboné, en tant que « ressource latente » [COL 2005], est (re)valorisé dans le cadre des synergies grâce à la coordination entre acteurs industriels. La démarche d'EIT peut alors être appréhendée comme un marqueur constitutif de la formation d'un cluster de la décarbonation. Le territoire agit en tant que générateur de comportements innovants et de ressources territoriales via la coordination et la mise en réseau des différentes parties prenantes (industries, énergéticiens, collectivités territoriales et, dans une moindre mesure, la recherche) [CAM 2006].

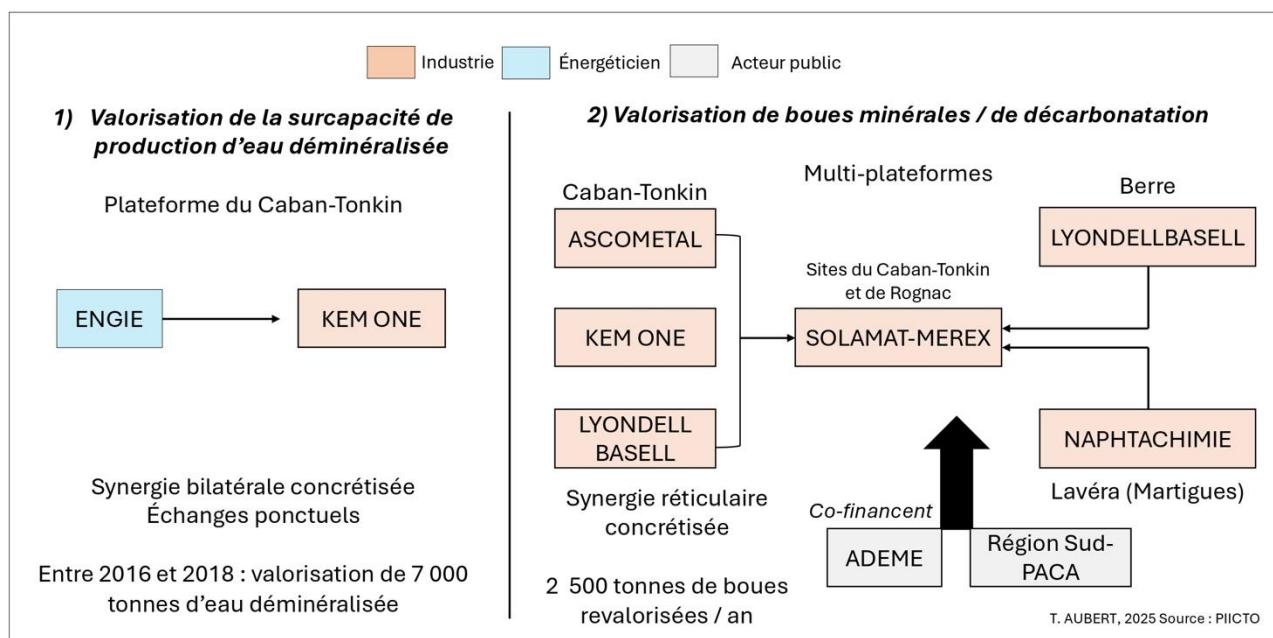


Figure 3. Exemples de deux synergies industrielles concrétisées

2.2. Des projets d'entreprises en faveur de leur décarbonation

Concomitamment à la démarche d'EIT, les industriels de la zone Fos-Berre investissent dans la transition énergétique de leur site, témoignant dès lors d'un autre marqueur dans la formation d'un cluster de la décarbonation. Ces projets d'entreprises sont, pour la plupart, soutenus par l'État au

¹² Nous soulignons un début tardif dans la mise en place d'une démarche d'EIT en comparaison de Dunkerque qui déploie une dynamique semblable depuis le milieu des années 1980.

¹³ Les informations concernant la démarche d'EIT sur le territoire sont issues du site internet de l'association PIICTO et des différentes fiches présentant ces synergies.

travers de différentes politiques publiques (France Relance, France 2030, contrats de transition écologique).

À l'instar de Kem One ou d'ArcelorMittal, les principaux émetteurs de CO₂ entament leur décarbonation via des projets d'investissements d'envergure. Kem One, dans le domaine de la chimie, s'est fixé l'objectif de réduire de 30% sa consommation énergétique et de 50% ses émissions de GES d'ici 2030¹⁴. Pour ce faire, l'entreprise investit 200 millions d'euros sur son site du Caban-Tonkin réparti autour de plusieurs projets soutenus à hauteur de 15 millions d'euros par France Relance, dont la construction d'un bac de stockage d'éthylène inauguré en septembre 2023 et une nouvelle électrolyse inaugurée en mars 2025. ArcelorMittal s'est également engagé dans deux chantiers d'envergure de décarbonation avec l'inauguration en septembre 2024 de son four à poche qui a nécessité 76 millions d'euros d'investissement, dont 15 millions co-financés par France Relance. L'établissement porte également un projet de four à arc électrique demandant plusieurs millions d'euros d'investissement et soutenu par France 2030, mais actuellement en suspens.

Aux côtés de ces guichets de financements France Relance et France 2030, l'État a mis en place en novembre 2023 les contrats de transition écologique des 50 sites industriels les plus émetteurs. Au sein de la zone Fos-Berre, ils concernent ArcelorMittal, LyondellBasell (sites de Fos-sur-Mer et de Berre), Naphtachimie, la raffinerie Petroineos de Lavéra et la bioraffinerie TotalÉnergies à La Mède. Ces contrats signés avec le Ministre chargé de l'Industrie engagent les industriels à réduire leurs émissions de GES de 50% d'ici 2032.

La trajectoire de modernisation du tissu industriel historique comporte une double dimension : une démarche collective d'EIT et des projets d'entreprises avec de lourds investissements. Au travers de cette double dimension, les entreprises historiques du territoire expriment leur engagement en faveur de leur décarbonation (cf. 4.1), et sont soutenues par l'État dans le cadre de sa stratégie de réindustrialisation, de décarbonation et de souveraineté nationale.

2.3. Vers une Zone Industrielle Bas Carbone

À la suite des démarches d'EIT animées par PIICTO en 2014 et des projets spécifiques de décarbonation des grandes entreprises, un troisième marqueur vient compléter le dispositif de décarbonation des industries existantes. Il s'agit du programme SYRIUS, réponse locale coordonnée par PIICTO à l'appel à projet ZIBaC porté par l'État et l'ADEME depuis 2023, dans le cadre de France 2030. L'objectif de ZIBaC est d'accélérer l'adoption - au sein des territoires industriels les plus carbonés de l'Hexagone - des technologies et nouvelles filières en lien avec la décarbonation et la transition énergétique : l'hydrogène et la capture/le stockage de CO₂. Les premiers lauréats ZIBaC sont les deux ZIP les plus émettrices à l'échelle française, à savoir Dunkerque et Fos-sur-Mer.

SYRIUS (Synergies Régénératives IndUstrielles Sud) fixe l'objectif de réduire de 80% les émissions de GES du secteur industriel d'ici 2050. Pour ce faire, la première période du programme repose sur la réalisation d'études de trajectoires de décarbonation co-financées par l'ADEME et les industriels. Fort de 10 ans d'expérience et des liens créés avec industriels et acteurs locaux, PIICTO coordonne SYRIUS avec les pôles de compétitivité Capenergies et Novachim, le GPMM, la Métropole AMP et la Région Sud-PACA. Par cette co-animation, la coordination entre acteurs publics et industriels en germe depuis 2014 se renforce.

SYRIUS dépasse le périmètre de la démarche d'EIT en fédérant plus de 50 entreprises sur un territoire allant de Fos-sur-Mer au pourtour de l'Étang de Berre jusqu'aux communes de Gardanne-Meyreuil à plus de 50 km (cf. Figure 4). Certaines études intègrent des territoires plus lointains

¹⁴ Déclaration d'intention Kem One : <https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/index.php/contenu/telechargement/43965/249421/file/PROJ2-317-V2%20-%20Déclaration%20Intention%20Conversion%20Electrolyse%20Fos.pdf>

encore : Manosque dans le département des Alpes-de-Haute-Provence est concerné par le stockage d'hydrogène ; Tarascon/Beaucaire à la frontière entre les départements des Bouches-du-Rhône et du Gard et la vallée du Rhône par le biais du projet de reconversion des pipelines d'hydrocarbures au transport et au stockage du CO₂. La décarbonation reconfigure par conséquent les matérialités de la transition énergétique et industrielle [FOR 2021]. Au-delà des matérialités, on observe une acculturation des acteurs privés et publics du territoire aux enjeux de décarbonation constitutifs de logiques d'apprentissage. Un « réseau étoilé et évolutif » [DEB 1993] dans le temps et dans l'espace se structure autour de PIICTO en tant qu'« acteur intermédiaire » [BUR 95]. Le territoire ne semble donc pas concerné par un phénomène de dépendance au sentier [MAR 2006], au sens où les héritages le contraindraient à l'obsolescence. Au contraire, son renouveau industriel est ici caractérisé par la modernisation des industries existantes, l'adoption de nouvelles technologies et pratiques cognitives, soit une trajectoire de requalification (« *upgrading* ») du tissu existant [DEP 2021].

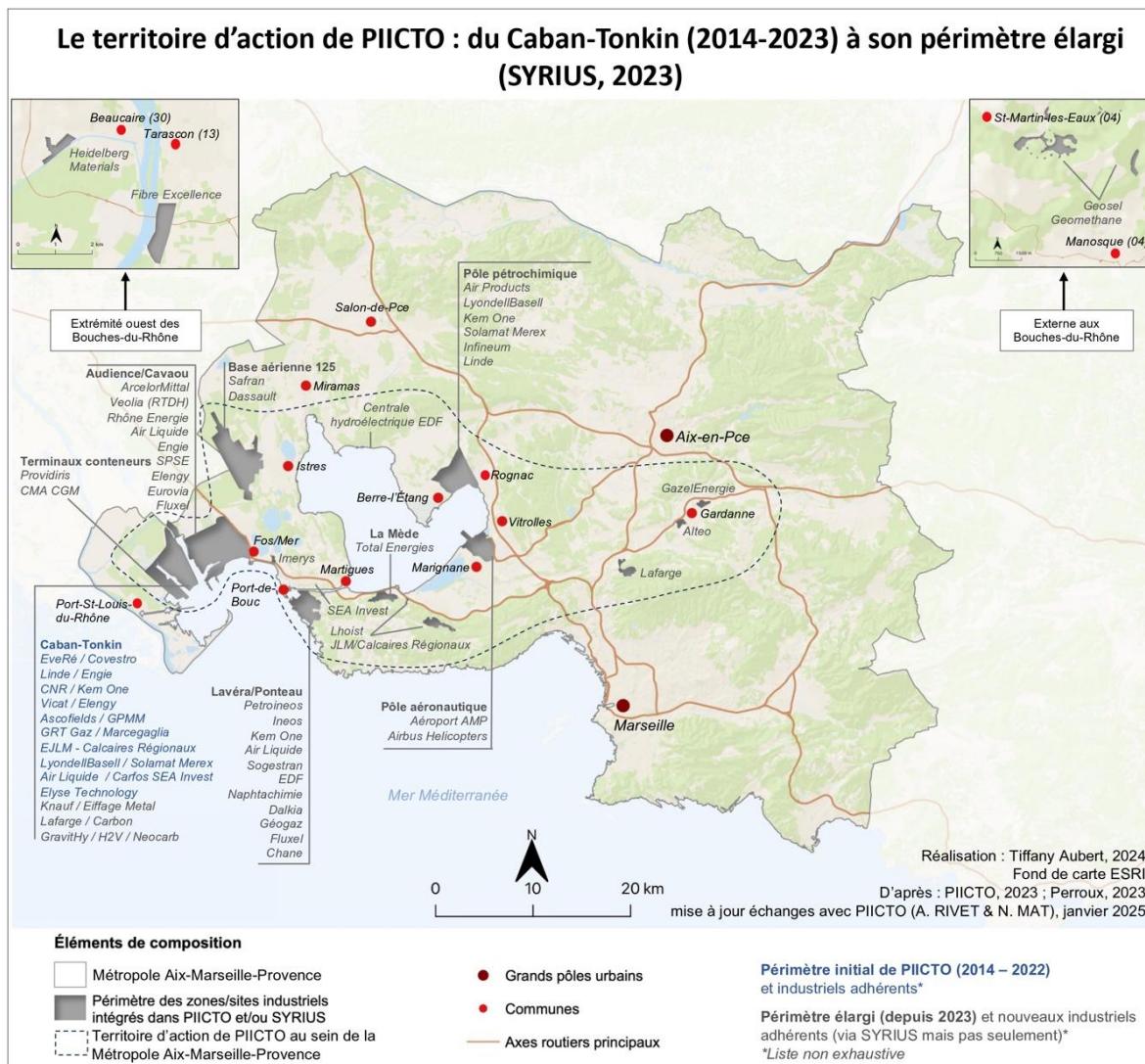


Figure 4. Cartographie des entreprises intégrées dans le programme SYRIUS

3. Les nouveaux acteurs énergétiques et industriels, facteurs et limites des dynamiques à l'œuvre

Il s'agit désormais d'analyser la réindustrialisation du complexe Fos-Étang de Berre par l'apport de nouvelles entreprises et filières extérieures au territoire. Pour cela, nous caractérisons¹⁵ (1) les nouveaux projets sur le territoire, (2) les atouts et ressources concourant à son attractivité, (3) nous

¹⁵ Sources : un corpus d'articles de la presse locale (La Tribune Région Sud, La Provence, Made in Marseille, Gomet) et nationale (L'Usine Nouvelle, Le Journal des Entreprises, La Tribune, Les Echos) de mars 2023 à mars 2025 nous permettent de caractériser ces projets. S'y ajoutent les sites internet des entreprises, les documents issus de la concertation préalable et du Business Meeting organisé par la Mairie de Fos-sur-Mer en novembre 2024.

observons également les facteurs limitant ce nouvel écosystème. L'hypothèse d'un cluster [MAR 2020 ; BEC 1992 ; POR 1990] nous amène à questionner les logiques de concentration spatiale, les relations inter-firmes, comme les dispositifs connexes en matière de formation & recherche.

3.1. La concentration de nouveaux projets sur le môle du Caban-Tonkin

Sur le môle du Caban-Tonkin qui couvre 1 200 ha et relève principalement du GPMM, 8 projets industriels ont vu le jour (Carbon, Gravithy, H2V, Néocarb, Deos, Medhyterra, Knauf, GF Biochemicals) dont 6 ont suscité l'organisation d'un débat public sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public (Carbon, Gravithy, H2V, Néocarb, Deos, Medhyterra). Toutefois, il convient de distinguer les projets axés sur de nouvelles filières bas-carbone et portés par des acteurs exogènes (Carbon, Gravithy, H2V, Néocarb, GF Biochemicals, Knauf) des projets issus d'acteurs locaux (Deos et Medhyterra) ou de la reprise d'entreprises historiques par des industriels externes au territoire (Rhône Énergies et Marcegaglia) (cf. Figure 5).

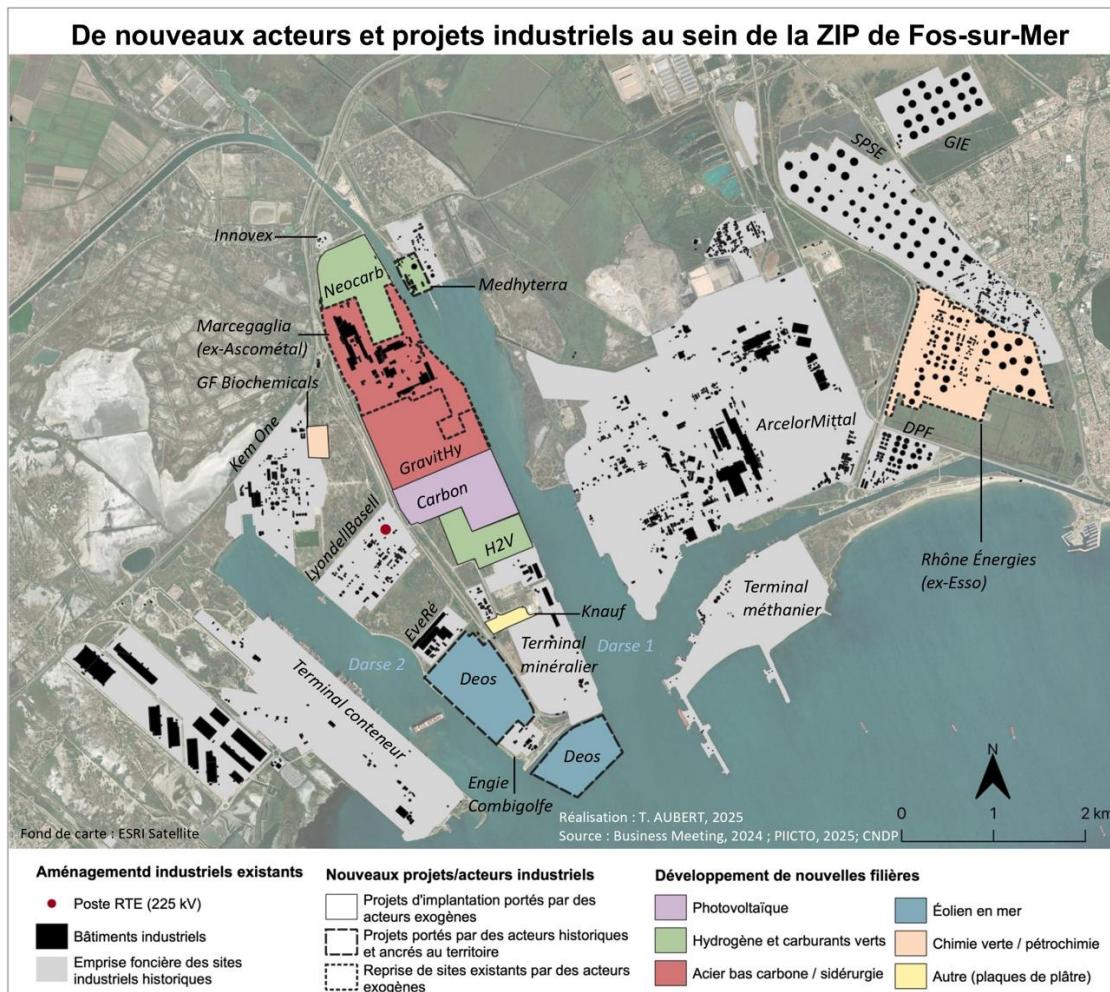


Figure 5. L'arrivée de nouveaux acteurs et filières industrielles

Ces nouveaux projets portés par des acteurs exogènes participent à la diversification des activités industrielles. Ils concernent des filières dites « vertes », stratégiques pour la réindustrialisation française : le photovoltaïque, l'acier bas carbone, l'hydrogène vert et les carburants durables, la chimie « verte » ou encore la fabrication de plaques de plâtre recyclées. Certaines de ces entreprises comme H2V portent des projets similaires sur d'autres territoires de l'Hexagone. Mais le plus remarquable est la présence de jeunes entreprises françaises porteuses d'un projet de souveraineté industrielle. Trois cas sont à souligner. Tout d'abord Carbon et son projet de gigafactory intégrant toutes les étapes de fabrication du lingot de silicium aux panneaux PV, sans compter un laboratoire sur la commune d'Istres. Carbon se déploie sur un foncier de 45 ha, représente 1,7 milliard€ d'investissement et 3 000 emplois directs. La start-up lyonnaise cofondée en 2022 par Pierre-Emmanuel Martin repose sur un

consortium d'entrepreneurs expérimentés dans l'industrie et l'énergie et bénéficie du label « projet d'intérêt national majeur ».

De son côté, GravitHy pèse 2,2 milliards€ d'investissements sur un foncier de 75 ha. Labellisée « première usine » et « projet d'intérêt national majeur », l'entreprise doit produire et utiliser de l'hydrogène bas carbone pour fabriquer du fer réduit décarboné (DRI). Ce dernier pourra être utilisé localement ou vendu sous forme de fer briqueté à chaud (HBI), destiné à la production d'acier décarboné. Des contrats avec les principaux fournisseurs sont engagés, dont une lettre d'intention avec EDF pour l'approvisionnement en électricité. Troisième exemple, H2V (Hydrogène vert) et Hy2Gen sont partenaires pour développer une unité de production d'e-SAF : des carburants aériens de synthèse d'une capacité de 50 000 tonnes par an à l'horizon 2030 (40 ha sur la ZIP). Un accord a été signé pour promouvoir les e-carburants dans les aéroports du SE de la France.

À travers ces nouvelles implantations, la ZIP expérimente une réindustrialisation porteuse de technologies de rupture, elle explore par conséquent une trajectoire de transformations profondes (« *hyper-transformative path* ») [DEP 2021 ; CAP 2023]. Le marqueur de cette décarbonation est d'initier la création d'une nouvelle génération d'entreprises et d'entrepreneurs, à l'heure où le modèle économique des technologies de rupture n'est pas encore éprouvé. On peut souligner par ailleurs la permanence de projets fortement consommateurs d'espace et d'énergie, marqués par le risque industriel sous forme de classement Seveso.

3.2. Facteurs d'attractivité de la zone Fos-Étang de Berre et potentiel métropolitain

Ce paragraphe pointe les facteurs d'attractivité du complexe Fos-Étang de Berre, tant d'un point de vue matériel (localisation géostratégique) qu'immatériel (culture industrielle), et tant du point de vue des relations inter-firmes que des relations avec la métropole ; autant de paramètres pour appréhender l'écosystème d'un cluster décarboné. Les nouveaux acteurs expliquent leur choix d'implantation en soulignant en premier lieu les ressources matérielles du territoire : la localisation géostratégique du port, son hinterland rhodanien, son ouverture sur l'Europe et la Méditerranée. Les infrastructures portuaires, les différents terminaux conteneurs, méthaniers et minéraliers pèsent dans les choix d'implantation, tout comme le hub multimodal que représente la ZIP avec sa connexion aux voies fluviales et ferroviaires. Les héritages structurels de la ZIP permettent un renouvellement de son attractivité. Le foncier constitue un autre atout : l'arrêt des implantations industrielles depuis les chocs pétroliers des années 1970 est source de disponibilités précieuses dans une période, les années 2020, où le foncier industriel s'est raréfié et doit être préservé de nouvelles formes d'artificialisation.

Les nouveaux acteurs mentionnent également dans leur communication la culture industrielle du territoire façonnée depuis des décennies et associée à la pérennisation du tissu industriel. Ils s'entourent de compétences locales, à l'instar du directeur des opérations industrielles de Carbon issu du site Airbus Helicopters de Marignane. Les projets s'appuient aussi sur le savoir-faire local en matière de démarche d'EIT dans le cadre du dispositif SYRIUS. La dynamique impulsée depuis 2014 est ainsi une des dimensions de l'attractivité du complexe Fos-Étang de Berre, marqué par l'accompagnement des acteurs du territoire : collectivités territoriales, GPMM, PIICTO, etc. La Région Sud et la CMA CGM (via son Fonds Énergies) soutiennent le projet Carbon. Les projets H2V et Knauf sont labellisés par l'agence de développement de la métropole. Le GPMM est actionnaire à hauteur de 5% d'H2V. La plupart des nouveaux projets ont intégré le programme SYRIUS et souhaitent s'insérer dans une dynamique d'écosystème décarboné. Les synergies entre anciens et nouveaux acteurs industriels traduisent une amorce d'endogénération de ces derniers, favorisant la dynamique de clusterisation.

Les relations recherche-industrie dans le domaine de la décarbonation sont perceptibles par l'intermédiaire des projets d'innovation labellisés par le pôle de compétitivité Capenergies. Spécialisé dans la transition énergétique, Capenergies créé en 2005 regroupe 520 membres : groupes industriels, PME, start-ups, centres de recherche et de formation, collectivités. De 2016 à 2024, 110 projets

labellisés et ouverts aux financements publics sont recensés dans le département des Bouches-du-Rhône dont 15 dans la zone de Fos-Étang de Berre. Ces projets sont portés par des entreprises (dans deux tiers des cas) et des laboratoires (dans un tiers des cas). Ils sont tournés vers la décarbonation, et diverses spécialisations dans le solaire, l'hydrogène, les bioénergies et le nucléaire. La carte (cf. Figure 6) pointe le potentiel de recherche que constitue la métropole, qu'il s'agisse du technopôle de l'Arbois et de ses start-ups à Aix-en Provence, des sites scientifiques de Luminy et St-Jérôme-Château-Gombert à Marseille ou encore du site du CEA à Cadarache. Les liens entre la zone Fos-Étang de Berre et le potentiel scientifique métropolitain méritent à l'évidence d'être renforcés. Le nouveau diplôme d'ingénieurs en écologie industrielle et environnementale porté par Polytech Marseille (Aix-Marseille Université), dont l'ouverture est prévue en septembre 2025, introduit des synergies entre mondes industriel et scientifique qui contribuent à caractériser l'existence d'un cluster.

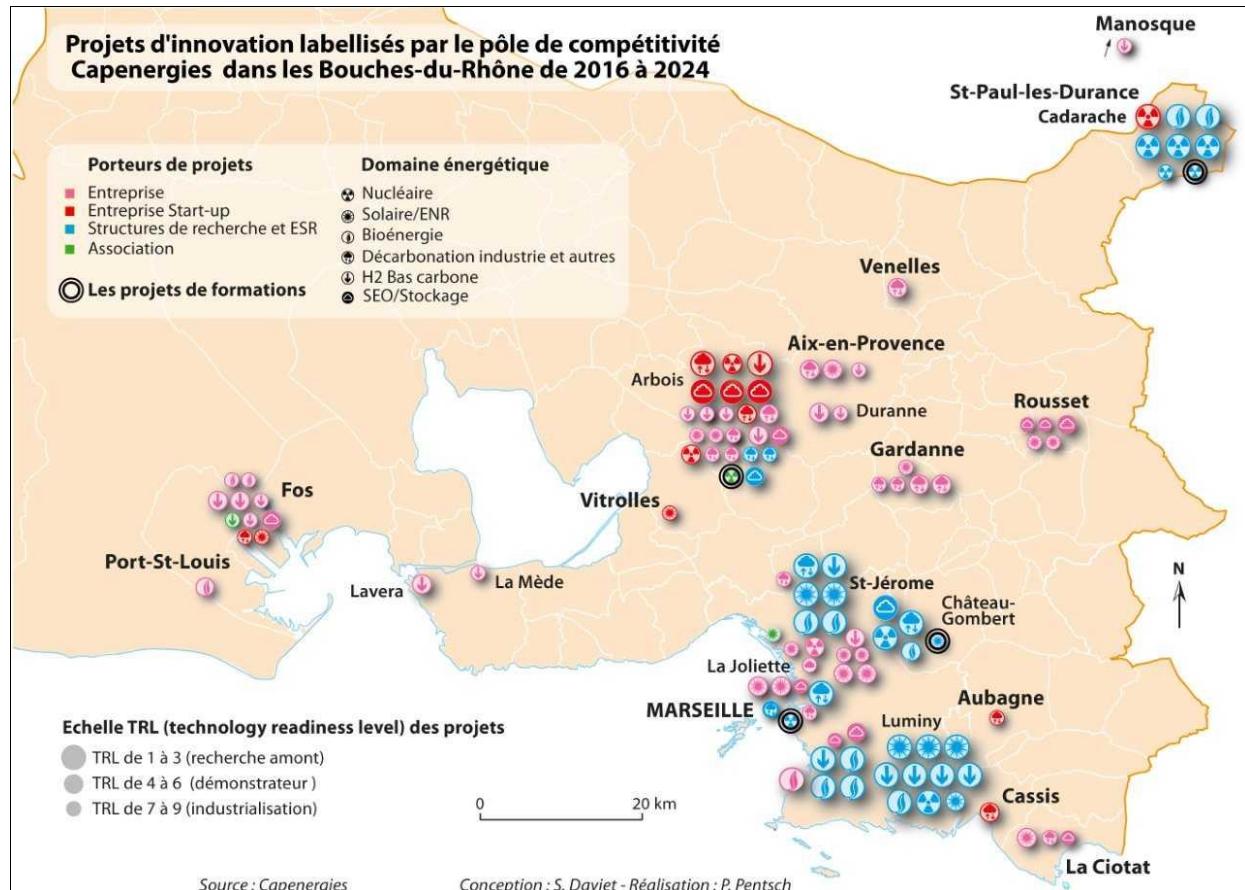


Figure 6. Écosystème d'innovation en faveur de la transition industrielle

3.3. Facteurs limitants et tensions environnementales

La réindustrialisation et la décarbonation qui s'annoncent nécessitent en outre des besoins massifs en électricité. Mais contrairement à Dunkerque, la zone de Fos-Étang de Berre ne dispose pas d'une centrale nucléaire et reste dépendante de la vallée du Rhône pour son approvisionnement. La projection réalisée en 2024 sur les « effets cumulés » des projets industriels de la zone Caban-Tonkin, met en lumière la consommation d'électricité attendue. D'après les données transmises par 6 porteurs de projets, elle pourrait atteindre 18 TWh en 2030. Or, le département des Bouches-du-Rhône n'a produit que 11 TWh en 2022, d'où le projet d'une nouvelle ligne aérienne à haute tension devant relier, sur 65 km, Jonquieres-Saint-Vincent (département du Gard) à Fos-sur-Mer en passant par la Camargue. Ce projet porté par RTE est l'un des plus sensibles sur le plan environnemental et, malgré une première concertation publique réalisée par RTE en 2024, il est remis à l'ordre du jour de la concertation globale prévue par la CNDP d'avril à juillet 2025 (cf. dernière partie).

4. Les défis d'une structuration collective entre industriels, acteurs publics et société civile à l'échelle de la métropole

Face à la double métamorphose du territoire, l'écosystème en lien avec la transition industrielle se renforce. Les industriels se mobilisent (1), tout comme les acteurs publics (2), et un projet de territoire s'esquisse (3).

4.1. Une mobilisation multiforme des industriels

Dans la continuité de la démarche d'EIT, du programme SYRIUS, et des nouveaux projets d'implantation, la mobilisation des entreprises endogènes et exogènes se renforce, notamment depuis octobre 2024. Nous identifions deux événements clés : le mémorandum du GPMM et la démarche *Provence Fabrique des Possibles*.

Le mémorandum du GPMM se définit « en faveur du tournant décisif engagé dans le Golfe de Fos¹⁶ ». Face à la réindustrialisation et décarbonation en cours sur le territoire, le GPMM souligne l'impératif de soutenir ces dynamiques porteuses de développement économique, d'attractivité et de redynamisation des activités portuaires. Il conclut en appelant à un pilotage lisible et doté de moyens ambitieux pour réaliser ces engagements. Si ce mémorandum est porté par le GPMM, il est également signé par les acteurs publics, tels que la Région Sud-PACA, le Département des Bouches-du-Rhône et la Métropole AMP, mais aussi par les nouveaux acteurs industriels, à savoir Carbon, Gravithy, H2V et Elyse Energy (Néocarb).

Durant le mois d'octobre 2024, une deuxième mobilisation des industriels intervient avec la démarche collective *Provence Fabrique des Possibles*. Cette démarche fédère plus de 100 dirigeants, notamment ceux des sites ancrés de longue date dans le territoire (Airbus Helicopters, ArcelorMittal, Marcegaglia etc.), les nouveaux porteurs de projets (Carbon, GravitHy, H2V, etc.), les énergéticiens (EDF, Enedis, RTE) mais aussi des acteurs économiques majeurs connexes à l'industrie tels que la CMA CGM, l'Aéroport AMP et le GPMM. Ces différentes parties prenantes du territoire portent une vision commune, celle de « construire ensemble le territoire leader de la décarbonation en France¹⁷ ». Cette démarche collective est portée par le Groupement Maritime et Industriel de Fos et sa région (GMIF), l'UIMM et Industries Méditerranée.

Ces deux démarches, à visée politique et communicationnelle, démontrent l'engagement des industriels dans la dynamique de réindustrialisation, de décarbonation et de transition énergétique à l'œuvre au sein de l'espace Fos-Étang de Berre et dans la coopération entre acteurs, au-delà des synergies industrielles déployées par PIICTO. Ces deux événements associent les deux dimensions de la métamorphose du territoire en mobilisant anciens et nouveaux acteurs industriels et énergétiques. Au-delà de l'ensemble Fos-Étang de Berre, *Provence Fabrique des Possibles* renvoie à une échelle plus large en invoquant l'image identitaire de la Provence [dont les contours sont pourtant flous]. Les signataires de la démarche entendent ainsi « faire de la Provence un territoire leader de la décarbonation, soutenir son développement et renforcer son attractivité, tout en offrant une meilleure qualité de vie aux citoyens »¹⁷, un récit performatif dans la dynamique de clusterisation.

4.2. Une structuration des acteurs publics : de l'État aux collectivités territoriales

Face au dynamisme du secteur privé, l'État et les collectivités territoriales ne sont pas en reste dans la mise en relation des parties prenantes, notamment depuis 2023. La création, en 2023, d'un Lab'Territorial Industrie Fos-Berre qui anime un dialogue territorial entre industriels, acteurs publics et société civile illustre un autre marqueur dans la construction d'un écosystème voué à co-construire un nouveau projet de territoire, dépassant la vision technologique de l'innovation, au profit de ses dimensions socio-environnementales et organisationnelles. En effet, ce Lab, porté par la sous-

¹⁶ <https://presseagence.fr/marseille-au-conseil-de-developpement-du-port-de-marseille-fos-adoption-unanime-du-memorandum-sur-le-projet-du-golfe-de-fos/>

¹⁷ Plaidoyer *Provence Fabrique des Possibles*: <https://www.provence-fabrique-des-possibles.com/entreprises-engagees>

préfecture d'Istres, procède d'une crainte : qu'une partie de la population locale refuse les projets de réindustrialisation, à l'instar des nombreuses mobilisations environnementales qui ont scandé l'histoire du territoire¹⁸. Le Lab propose alors un lieu d'échange visant à porter une analyse collective et transparente, entre industriels, acteurs publics, associations, citoyens et chercheurs, afin de définir les voies d'un développement industriel durable. Cette structure inédite en France a reçu le trophée de l'innovation 2024, décerné par le ministère de l'Intérieur, dans la catégorie « action territoriale »¹⁹.

Les acteurs publics poursuivent leur coordination en faveur d'une vision stratégique et planifiée du territoire avec la signature fin 2024 d'une « feuille de route pour le développement industriel du Golfe de Fos-Étang de Berre (2024-2030) ». La Région Sud-PACA, la Préfecture des Bouches-du-Rhône et la Métropole AMP portent dès lors une vision commune, partagée et globale pour l'avenir industriel du territoire. Cette feuille de route s'articule autour de quatre axes thématiques : l'attractivité économique et résidentielle, l'aménagement d'infrastructures et de réseaux d'utilités, notamment électriques ; un développement respectueux de l'environnement et de la qualité de vie, la mise en place d'une gouvernance stratégique et opérationnelle. Au début de l'année 2025, il existe toutefois des incertitudes quant à la forme institutionnelle que doit prendre cette instance de gouvernance. En dépit d'une structuration progressive des acteurs autour des enjeux de décarbonation, le pilotage de cet écosystème complexe demeure flottant.

4.3. L'enjeu de la concertation globale autour d'un projet de territoire

Dans le contexte de la loi industrie verte de 2023²⁰, le territoire Fos-Étang de Berre initie pour la première fois en France, d'avril à juillet 2025, une nouvelle modalité de débat public sous l'égide de la CNDP. En effet, les débats publics sont traditionnellement organisés autour d'un projet d'aménagement ou d'un projet industriel d'importance ayant un impact sur l'environnement. La loi industrie verte prévoit, dans le cas d'un grand nombre de projets sur un territoire, l'organisation d'un débat global, incluant l'ensemble des projets et portant plus largement sur le projet de territoire.

Ce débat global, visant l'information et la participation du public, résulte de la saisine de la CNDP par le préfet de Région. Au sein de ce débat, sont ainsi à l'ordre du jour, les projets de décarbonation ou de modernisation des industries existantes (ArcelorMittal, Marcegaglia, mais aussi Airbus Helicopters, l'extension de la base aérienne d'Istres etc.), les projets d'implantation qui ont pour la plupart réalisé leur concertation spécifique, des projets portuaires portés par le GPMM ou les projets d'aménagement routiers. S'y ajoutent, des projets énergétiques, en lien avec l'hydrogène (dont une zone de stockage prévue à Manosque) et la ligne à haute tension RTE traversant la Camargue. Le périmètre du débat inclut de ce fait le département des Alpes-de-Haute-Provence et du Gard. En portant sur une trentaine de projets représentant plus de 10 000 nouveaux emplois directs, ce débat global révèle une échelle d'analyse sans précédent. La question des effets cumulés générés par cette multitude de projets est donc prégnante et mobilise une société civile riche de comités de riverains, d'associations environnementales, de syndicalistes, de lycéens..., composante essentielle du capital humain du territoire.

¹⁸ On citera à titre d'exemple : les mobilisations conduisant à la création d'un SPPPI en 1971, les mobilisations contre l'incinérateur de Fos en 2005, les mobilisations autour du PPRT de 2009 à 2012, les mobilisations en 2015 contre le projet de Total visant à produire des carburants à base d'huile de palme, ainsi que la mobilisation en 2021 contre le projet d'usine porté par Satys (aéronautique) à Marignane.

¹⁹ Actualités du ministère de l'Intérieur, 22/11/2024, <https://www.interieur.gouv.fr/actualites/actualites-du-ministere/trophees-de-l-innovation-2024>

²⁰ LOI n° 2023-973 du 23 octobre 2023.

Conclusion

Le renouveau du tissu industriel entre transition et bifurcation	Marqueur 1	Démarche d'EIT
	Marqueur 2	Décarbonation des grandes entreprises présentes
	Marqueur 3	Un programme ZIBaC dédié (SYRIUS)
	Marqueur 4	De nouveaux projets industriels avec technologies de rupture
Les dimensions connexes et l'organisation du territoire : recherche et formation, nouveaux récits, implications de la société civile	Marqueur 5	Relations recherche / industrie et nouvelles formations
	Marqueur 6	Mobilisation des industriels et nouveaux récits de la transition
	Marqueur 7	Mobilisation des acteurs publics et innovation sociale (le Lab'Territorial)
	Marqueur 8	Société civile et débat public, vers un nouveau contrat social ?
La gouvernance et la mise en œuvre opérationnelle	Marqueur 9	Rédaction d'une feuille de route
	Marqueur 10	L'enjeu d'une nouvelle gouvernance

Tableau 2. Les marqueurs d'un cluster de la décarbonation

Le territoire de Fos-Étang de Berre s'oriente vers la formation d'un cluster de la décarbonation. Une dizaine de marqueurs regroupés en trois ensembles (cf. Figure 7) permettent d'en dégager une grille de lecture. Le premier ensemble est représenté par la sphère industrielle, à savoir le noyau central du cluster, qui engage une transformation d'intensité variable allant de l'EIT à des formes de bifurcation intégrant des technologies de rupture (marqueurs 1, 2, 3, 4). Il mobilise son histoire et les ressources héritées de son modèle carboné au profit d'une nouvelle trajectoire de développement décarboné axée sur la modernisation de son capital technique et l'arrivée de nouvelles filières « vertes ». Les acteurs économiques intègrent de nouvelles pratiques à travers le programme SYRIUS qui connecte anciennes et nouvelles filières. Cet ensemble est spatialement concentré dans le golfe de Fos et le pourtour de l'Etang de Berre qui consolide sa place de troisième polarité de la métropole.

Le deuxième ensemble est représenté par une sphère hétérogène de structures connexes d'échelle locale (Fos-Berre) ou métropolitaine. Elles se mobilisent pour faire évoluer le système de formation, construire de nouveaux récits, impliquer la société civile (marqueurs 5, 6, 7, 8)... C'est là que se trouve le « back office » du cluster, comprenant organismes de développement territorial, pôles de compétitivité, organisations patronales, universités, ONG, observatoire de la qualité de l'air, structures hybrides telles que le Lab'Territorial Industrie-Fos-Berre..., mais aussi municipalités du territoire. Cette sphère hétérogène s'implique dans le débat public et alimente de ses expertises une réflexion partagée sur l'avenir du territoire.

Le troisième ensemble plus ciblé est représenté par la sphère politique. Il s'agit des rédacteurs et signataires de la feuille de route : le Conseil Régional, la Métropole, l'État et ses services (marqueurs 9 et 10). C'est la sphère où se négocient les orientations, les arbitrages, et la définition d'un outil de gouvernance. C'est aussi la sphère des guichets de financement, des échanges avec le pouvoir central. Elle est fréquentée par les industriels les plus influents. Mais c'est aussi une sphère consciente de la place incontournable de la société civile dans le débat public et de la place de Fos-Berre comme enjeu de réindustrialisation et de souveraineté nationale.

L'étude du territoire Fos-Étang de Berre permet ainsi d'observer les dynamiques d'un cluster de la décarbonation en construction. En effet, dans cette période de débat sur l'avenir industriel du territoire, toutes les décisions d'investissement n'ont pas encore été prises. En outre, il faut pointer au moins

deux limites à ce processus. En dépit d'un large consensus sur l'objectif de décarbonation, les pressions exercées sur plusieurs ressources (eau, sol, paysages) peuvent susciter des conflits. À l'échelle internationale, la sortie des États-Unis de l'accord de Paris et les évènements qui bouleversent le fonctionnement du commerce international, en ce début d'année 2025, fragilisent la mise en place d'une économie de la décarbonation.

Bibliographie

- [ART 1989] ARTHUR W.B., « Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events », *Economic Journal*, Volume 99, p.116-131, 1989.
- [AUB 2024] AUBERT T., « Géographie de la réindustrialisation. Le cas de la région Sud-PACA », In GRONDEAU A. (dir.), *Le 6 pages Territoire, Société, Aménagement du Master TSA*, Laboratoire TELEMMU UMR 7303, p.6, 2024.
- [AYD 1986] AYDALOT P., *Milieux innovateurs en Europe*, Paris, GREMI, p.361, 1986.
- [BAC 2024] BACONNET M., DALMASSO C., *Convertir des exigences RSE en pratiques industrielles. Les raisons du découplage entre une stratégie de réindustrialisation et son déploiement*, XXXIIIeme congrès de l'AIMS, p.38, 2024.
- [BAR 2008] BARTA G., CZIRFUSZ M., KUKELY G., « Re-industrialisation in the world and in Hungary », *European Spatial Research and Policy*, Volume 15, n°2, p.5-26, 2008.
- [BAR 2020] BARTOLOTTI F. et al. [Webdoc] *Fos / étang de Berre. 200 ans d'histoire industrielle et environnementale*, 2020.
- [BAR 2021] BARTOLOTTI F., *Le port de Marseille face aux bouleversements économiques des années 1945-1992 : rythmes, stratégies des acteurs, enjeux environnementaux*, Thèse en Histoire, Aix-Marseille Université, p.776, 2021.
- [BEC 1992] BECATTINI G., « Le district marshallien : une notion socio-économique », In BENKO G., LIPIETZ A., *Les régions qui gagnent*, p.35-56, 1992.
- [BOM 2014] BOMBENGER P.H., LARRUE C., « Introduction. Quand les territoires font face aux nouveaux enjeux de l'environnement », *Natures, Sciences, Sociétés*, Volume 22, n°3, p.189-194, 2014.
- [BOS 2015] BOSCHMA R., « Towards an evolutionary perspectives on regional resilience », *Regional Studies*, Volume 49, n°5, p.733-751, 2015.
- [BOS 2011] BOST F., DAVIET S., *Entreprise et environnement: quels enjeux pour le développement durable ?*, Paris, Presses Universitaires de Paris Ouest, p.357, 2011.
- [BOU 2024a] BOUTILLIER S., LAPERCHE B., SON THI KIM L., *Ports industriels en transition. De l'économie circulaire à la décarbonation*, Paris, L'Harmattan, p.256, 2024.
- [BOU 2024b] BOUTILLIER S., *Vers une réindustrialisation décarbonée ou comment ré-enchanter l'industrie ? Essai d'analyse à partir du cas dunkerquois*, Communication dans un congrès, 13ème colloque de l'AIRMAP, 2024.
- [BRI 2008] BRIDGE G., « Environmental economic geography : A sympathetic critique », *Géoforum*, Volume 39, n°1, p.76-81, 2008.
- [BUR 1995] BURT R.S., « Le capital social, les trous structuraux et l'entrepreneur », *Revue française de sociologie*, Volume 36, n°4, p.599-628, 1995.
- [BRU 14] BRULLOT S., MAILLEFERT M., JOUBERT J., « Stratégies d'acteurs et gouvernance des démarches d'écologie industrielle et territorial », *Développement durable et territoire*, Volume 5, n°1, 2014.
- [BUC 2011] BUCLET N., *Écologie industrielle et territoriale*, Presses universitaires du Septentrion, 2011.
- [CAM 2006] CAMAGNI R., MAILLAT D., *Milieux innovateurs. Théorie et pratique*, Paris, Economica/Anthropos, p.502, 2006.
- [CAP 2023] CAPELLO R., CERISOLA S., « Regional reindustrialization patterns and productivity growth in Europe », *Regional Studies*, Volume 57, n°1, p.1-12, 2023.
- [CAR 2006] CARLUER F., « Réseaux d'entreprises et dynamiques territoriales : Une analyse stratégique », *Géographie, économie, société*, Volume 8, n°2, p.193-214, 2006.
- [COE 2012] COENEN L., TRUFFER B., « Places and spaces of sustainability transitions: geographical contributions to an emerging research and policy field », *European Planning Studies*, Volume 20, n°3, p.367-374, 2012.
- [COL 2005] COLLETIS G., PECQUEUR B., « Révélation de ressources spécifiques et coordination située », *Économie et Institutions*, n°7, p.51-74, 2005.

- [DAU 2003] DAUMALIN X., GIRARD N., RAVEUX O., *Du savon à la puce. L'industrie marseillaise du XVIIe siècle à nos jours*, Marseille, Jean Lafitte, p.377, 2003.
- [DAV 1985] DAVID P.A., « Clio and the Economics of QWERTY », *The American Economic Review*, Volume 75, n°2, p.332-337, 1985.
- [DAV 2002] DAVIET S., *Les industriels et l'aménagement du territoire, le cas de la microélectronique provençale. La politique d'aménagement du territoire en France : racines, logiques et résultats*, p.223-234, 2002.
- [DAV 2024] DAVIET S., PERROUX S., « Transition bas-carbone : vers une hybridation des modèles ? Enjeux et territoires dans la métropole d'Aix-Marseille », *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, Volume 101, n°1, p.45-61, 2024.
- [DEB 1993] DE BERNARDY M., TWIN S., « Coopérations dans les milieux innovateurs : du réseau étoilé au sociogramme préférentiel », In MAILLAT D., QUEVIT M., SENN L. (dir), *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional*, Neuchâtel, GREMI, EDES, p.75-105, 1993.
- [DEP 2021] DE PROPRIS L., BAILEY D., « Pathways of regional transformation and industry 4.0 », *Regional Studies*, Volume 55, n°10–11, p.1617–1629, 2021.
- [FOR 2021] FORGET M., BOS M., CARRIZO S., « Les matérialités de la transition énergétique en montagne : pour une approche critique », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*, Volume 109, n°3, 2021.
- [GAR 2001] GARUD R., KARNOE P., *Path Dependence and Creation*, New-York, Psychology Press, p.440, 2001.
- [GAR 2001] GARNIER J., *L'évolution du complexe industriel de Fos/Lavéra/Etang de Berre. Re-compositions et re-territorialisations industrielles en Provence*, Rapport remis au Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, p.291, 2001.
- [GAR 2006] GARNIER J., ZIMMERMANN J-B., « L'aire métropolitaine marseillaise et les territoires de l'industrie », *Géographie Économie Société*, Volume 8, n°2, p.215-238, 2006.
- [GAR 2011] GARNIER J., *Un appareil productif en mutation ? 50 ans qui ont tout changé en Provence Alpes Côte d'Azur*, Paris, Economica Anthropos, p.229, 2011.
- [GIB 2006] GIBBS D., « Prospects for an Environmental Economic Geography : Linking Ecological Modernization and Regulationist approaches », *Economic Geography*, Volume 82, n°2, p.193-215, 2006.
- [GON 2021] GONIN A., « Enseigner la/les transition(s). Du mot-valise à une notion opératoire pour une géographie du changement systémique », *Historiens & Géographes*, n°456, p.109-113, 2021.
- [GÖR 2019] GÖRMAR F. et al, *The transformative power of Industrial Culture – From concepts to actions*, Wust, Leibniz Institut für Länderkunde & Institut für Géographie und Raumforschung, p.74, 2019.
- [GRA 1993] GRABHER G., *The embedded firm : On the socio-economics of industrial networks*, Londres, Routledge, p.306, 1993.
- [GRA 2020] GRAMAGLIA C., DUPERREX M., « Fos-Etang de Berre. Un littoral au cœur des enjeux environnementaux », *Rives Méditerranéennes*, Volume 61, 2020.
- [GUM 2007] GUMUCHIAN H., PECQUEUR B., *La ressource territoriale*, Paris, Economica, p.252, 2007.
- [HAM 2005] HAMDOUCH A., « Émergence et légitimité des institutions, coordination économique et nature de la rationalité des agents », *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, Volume 18, n°2, p.227- 259, 2005.
- [MAI 1992] MAILLAT D., PERRIN J-C., *Entreprises innovatrices et développement territorial*, Neuchâtel, GREMI, EDES, p.255, 1992.
- [MAR 2020] MARSHALL A., « Organisation industrielle : la concentration d'industries spécialisées dans certaines localités », *Revue Française d'Economie*, Volume 5, n°3, p.155-170, 1920.
- [MAR 2006] MARTIN R., SUNLEY P., « Path dependence and regional economic evolution », *Journal of Economic Geography*, Volume 6, n°4, p.395-437, 2006.
- [MAT 2022] MAT N., RIVET A., SYNAPSE, *Panorama des démarches d'écologie industrielle territoriale au sein des territoires industrialo-portuaires*, ADEME, p.168, 2022.
- [MOR 1999] MOREL B., *Marseille. Naissance d'une métropole*, Paris, L'Harmattan, p.221, 1999.
- [PER 2024] PERROUX S., *De l'arrêt à la reconversion. Les centrales à charbon en France et leurs trajectoires de transition énergétique et industrielle*, Thèse en Géographie, Aix-Marseille Université, p.464, 2024.

- [PES 2013] PESSIS C., TOPCU S., BONNEUIL C., *Une autre histoire des « trente glorieuses ». Modernisation, contestations et pollution dans la France d'après-guerre*, Paris, La Découverte, p.320, 2013.
- [PHE 2024] PHELPS P., SPENCER D., « Productivity growth and regional reindustrialization : UK evidence », *Regional Studies*, p.1-17, 2024.
- [PIR 2018] PIROTTE G., *La notion de société civile*, Paris, La Découverte, Collection Repères, 2018.
- [POR 1990] PORTER M., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, Free Press, 1990 (republié en 1998).
- [RAY 2009] RAYMOND R., « La « société civile », ce « nouvel » acteur de l'aménagement des territoires », *L'Information Géographique*, Volume 73, n°2, p.10-28, 2009.
- [SIM 2010] SIMMIE J., MARTIN R., « The economic resilience of regions : towards an evolutionary approach », *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, Volume 3, n°1, p.27-43, 2010.
- [ZOL 2019] ZOLFAGHARIAN M. *et al*, « Studying transitions : Past, present, and future », *Research Policy*, Volume 48, n°9, 2019.