

Réalisation d'une analyse des effets cumulés du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire de Fos et du pourtour de l'Etang de Berre

Rapport

Novembre 2025

Sommaire

1	CONTEXTE, ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS (AEC).....	8
1.1	Fos – Etang de Berre : un territoire industriel stratégique pour la France.....	9
1.2	Un territoire, compte-tenu de la concentration des activités industrielles, qui fait face à de nombreux enjeux environnementaux.....	11
1.3	Un programme ambitieux pour les années à venir pour décarboner et réindustrialiser le golfe de Fos et de l'étang de Berre.....	11
1.4	Une analyse des effets cumulés (AEC) essentielle pour adopter une vision globale.....	13
1.5	Une AEC réalisée en suivant les recommandations de l'Autorité environnementale.....	14
1.6	Les périmètres de l'analyse des effets cumulés (AEC).....	17
1.6.1	Un périmètre « projets » plus large que celui du débat public.....	17
1.6.2	Périmètre géographique d'application de l'AEC.....	22
1.6.3	Périmètre temporel prise en compte dans l'AEC.....	23
2	SITUATION ENVIRONNEMENTALE DU TERRITOIRE : CHIFFRES CLÉS.....	24
2.1	Présentation de la situation environnementale du territoire.....	25
3	PRÉSENTATION DE LA MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS (AEC) SUR L'ENVIRONNEMENT.....	28
3.1	Logique de conduite de l'analyse des effets cumulés.....	29
3.2	Principes méthodologiques de l'AEC.....	31
3.2.1	Les composantes environnementales sur lesquelles portent l'AEC en lien avec la situation environnementale du territoire.....	31
3.2.2	Principes de l'analyse qualitative des incidences (effet direct) et finalités (effet induit) de chaque projet sur l'environnement.....	32
3.2.3	Illustration et approfondissement par des analyses quantitatives.....	38
3.2.4	Prise en compte de la faisabilité des projets.....	40
3.2.5	Principes de cumul des incidences et finalités environnementales à l'échelle du programme.....	40
3.2.6	Approche spatiale de l'analyse.....	43
4	RESTITUTION DES PREMIERS RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS... 	44
4.1.1	Principales conclusions de l'Analyse des Effets Cumulés.....	45
4.1.2	Des incidences environnementales qui touchent plus spécifiquement le môle central.	49
4.1.3	Des composantes environnementales affectées différemment selon les natures des projets	52
4.1.4	Une analyse des effets cumulés qui met en évidence des incidences plus ou moins marquées sur l'ensemble des composantes environnementales du territoire.....	55

4.1.5 Une analyse des effets qui intègre les mesures de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser ».....	98
5 ANALYSE DE COHÉRENCE DU PROGRAMME DE DÉCARBONATION ET DE RÉINDUSTRIALISATION AVEC LES SCHÉMAS, PLANS ET PROGRAMMES TERRITORIAUX SUR LE VOLET LOGEMENT ET TRANSPORT.....	101
5.1 Principes d'analyse de cohérence.....	102
5.1.1 Rappel de l'objectif poursuivi.....	102
5.1.2 Principes méthodologiques.....	102
5.1.3 Identification des besoins et effets induits du programme de la ZIP en matière de logements et de mobilités.....	105
5.1.4 Liste des schémas, plans et programmes territoriaux analysés.....	109
5.1.5 Présentation des résultats de l'analyse de cohérence.....	110
6 RECOMMANDATIONS À L'ISSUE DE L'AEC.....	115
6.1 Volet 1 : Gouvernance et pilotage de l'analyse cumulative.....	117
6.2 Volet 2 : Données, outils et méthodes d'évaluation.....	119
6.3 Volet 3 : Articulation avec les projets individuels.....	122
6.4 Volet 4 : Stratégies collectives d'optimisation environnementale.....	125
6.5 Conclusions relatives à l'analyse de cohérence sur les volets Logements et Mobilités.....	127
7 ANNEXES.....	128
7.1 Bibliographie.....	129
7.1.1 Documents de cadrage et relatifs au débat public.....	129
7.1.2 Documents relatifs à l'association PIICTO et programme SYRIUS.....	129
7.1.3 Documents relatifs aux projets (dont études d'impact).....	130
7.1.4 Avis de l'Autorité environnementale.....	132
7.2 Projets concernés par l'AEC (tableau détaillé).....	133
7.3 Situation environnementale (tableau détaillé).....	140



Propos introductifs

Le territoire de Fos-sur-Mer et de l'Étang de Berre constitue un pôle industriel stratégique à l'échelle nationale et européenne, historiquement marqué par des activités industrielles telles que la sidérurgie, la pétrochimie, la cimenterie et la logistique portuaire. À l'heure où les enjeux climatiques et environnementaux imposent une transformation profonde de nos modèles de développement, le territoire de Fos-sur-Mer et de l'Étang de Berre se trouve à un carrefour décisif. Pôle industriel majeur, mais également espace à haute valeur écologique, ce territoire est confronté à la nécessité de concilier son héritage industriel avec les exigences d'une transition vers une économie bas carbone et plus respectueuse de l'environnement.

Porté par la dynamique nationale de décarbonation et la volonté de relancer une industrie plus vertueuse, le programme de décarbonation et de réindustrialisation engagé sur le territoire entend réduire les émissions de gaz à effet de serre, diversifier les filières industrielles et favoriser l'émergence de solutions technologiques innovantes. Ce programme s'accompagne de projets d'envergure : implantation d'activités industrielles liées aux énergies renouvelables, déploiement d'infrastructures de production d'hydrogène vert, décarbonation des unités industrielles existantes, création de nouvelles zones logistiques et développement d'infrastructures de transport.

Ce programme de transformation s'inscrit dans les grandes orientations nationales de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), des objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, ainsi que dans les engagements européens relatifs au Green Deal. Il répond également aux objectifs portés par la loi « Industrie verte » de 2023 et aux différents documents de planification et d'aménagement du territoire en matière de qualité de vie, gestion des ressources, préservation de la biodiversité, maîtrise de l'artificialisation, développement de l'activité économique et des emplois, ...

Mais cette ambition de transformation et de développement ne saurait occulter les risques d'une accumulation des pressions environnementales. Au-delà des analyses d'impacts individuels menées pour chaque projet, il est essentiel d'adopter une vision globale pour comprendre et maîtriser les effets cumulés de ce programme sur : la qualité de l'air, les émissions de GES, la consommation des ressources naturelles, la préservation des milieux naturels et de la biodiversité, l'artificialisation des sols, ...

Dans ce contexte, la présente analyse des effets cumulés (AEC), qui n'a pas de portée réglementaire, a pour objectif d'identifier et de caractériser l'ensemble des incidences (effets directs) et finalités (effets induits) environnementales résultant de la mise en œuvre de ce programme, en intégrant l'ensemble des projets prévus sur la zone, ainsi que leurs interactions potentielles.

Cette analyse des effets cumulés a été conduite en s'appuyant sur l'avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le cadrage préalable de l'AEC, sur les informations publiques disponibles à date pour l'ensemble des projets considérés (étude d'impact, étude préliminaire, documents de présentation, ...cf. bibliographie présentée en section 6.1) et sur une analyse qualitative des experts des équipes d'Edater et d'I Care de chacun des projets.

Précautions de lecture

Le présent document constitue une première contribution à l'analyse des effets cumulés (AEC) induits par la mise en œuvre du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone Fos – Étang de Berre. Cette analyse, conduite à titre volontaire, **n'a pas de portée réglementaire** et ne se substitue en aucun cas aux évaluations environnementales prévues par le droit applicable, qu'elles soient menées à l'échelle des projets individuels ou dans le cadre de documents de planification territoriale.

Cette démarche revêt un **caractère novateur**, tant par la nature de l'exercice que par l'ampleur du périmètre couvert. En dehors du cadrage de l'Autorité environnementale (Avis répondant à une Note de questionnement de l'Etat à destination de l'Ae), aucune méthodologie opérationnelle stabilisée ou réglementation n'existe à ce jour pour la conduite d'analyses d'effets cumulés à cette échelle, intégrant simultanément des projets d'ampleur, de maturités diverses et relevant de porteurs publics comme privés. En ce sens, l'approche proposée s'apparente à un prototype méthodologique destiné à susciter un débat informé et donner des orientations aux porteurs de projet pour enrichir leurs études préalables et d'impact.

L'analyse repose exclusivement sur l'exploitation de **données publiques disponibles à date**, issues des études préliminaires réalisées par les porteurs de projets, de données publiques caractérisant les projets et la situation environnementale du territoire, de documents de cadrage, d'avis ou de publications institutionnelles. **Aucune collecte de données environnementales spécifiques ni de quantification d'impacts physiques ou socio-économiques** n'a été réalisée dans le cadre de cette AEC. Les résultats présentés doivent donc être interprétés comme des tendances qualitatives, appuyées sur les éléments accessibles à date.

Il convient de préciser que **plusieurs composantes environnementales, sur lesquelles porte l'analyse des effets cumulés, ont été appréhendées de manière globale**, en cohérence avec la nature des données accessibles à ce stade de l'étude. Ce choix résulte de la volonté de fournir une lecture transversale des enjeux sans surinterpréter des informations lacunaires ou partielles. Ainsi, par exemple sur la qualité de l'air, les effets cumulés des projets ont été évalués de manière qualitative, sans différenciation entre des polluants atmosphériques spécifiques. En l'absence de modélisation fine ou d'inventaire consolidé des émissions projetées par substance, l'analyse est fondée sur les ordres de grandeur et les dynamiques attendues (réduction des combustibles fossiles, électrification, installation de nouveaux procédés) plutôt que sur des bilans quantifiés. En outre, sur les « zones à fort enjeu écologique », c'est notamment la proximité des projets avec les espaces naturels protégés qui a été étudiée, dont : ZNIEFF, zones N2000 (ZSC & ZPS), site RAMSAR, RNN, ZICO (pas de statut juridique). L'analyse rend ainsi qualitativement compte des impacts (pouvant être évités ou réduits ainsi que des impacts résiduels) du programme de décarbonation sur ces zones. En outre, pour quelques rares projets, le rapport entre la surface de zones à fort enjeu écologique artificialisée (vs la surface totale artificialisée) était rendu disponible. Cette donnée était toutefois très partielle et donc difficilement exploitable. Les zones sus-citées accueillant à la fois des zones de reproduction, d'alimentation ou de migration pour les espèces, l'AEC a appliqué un principe de cohérence dans la notation entre ces deux composantes environnementales.

De la même manière, pour les enjeux liés à la **biodiversité**, aux **ressources en eau**, aux **déchets** ou aux **nuisances sonores**, les incidences ont pu être qualifiées sur la base des informations contextuelles connues (localisation, nature des travaux, consommations estimées), mais **sans mobilisation de métriques détaillées** issues d'études d'impact ou de dossiers réglementaires, le plus souvent encore indisponibles à date.

Ce traitement global a été privilégié chaque fois que cela permettait de **mettre en évidence des tendances convergentes**, sans produire de surinterprétation à ce stade amont. Il s'inscrit dans une démarche de prudence méthodologique et de transparence sur les niveaux d'incertitude.

Ce niveau d'analyse est appelé à évoluer dès lors que des informations complémentaires seront produites dans le cadre des procédures réglementaires propres à chaque projet, permettant une consolidation **progressive de l'évaluation cumulative**, notamment à travers des indicateurs environnementaux consolidés et des approches multicritères spatialement référencées.

En outre, les projets pris en compte dans l'analyse se trouvent à des **niveaux d'avancement hétérogènes**. Certains font l'objet de procédures administratives en cours (ex. : demandes d'autorisations environnementales, études d'impact en cours d'élaboration), tandis que d'autres ne sont encore qu'au stade de l'intention ou de la préfiguration. Cette disparité de maturité se traduit par une **variabilité importante dans le degré de précision, de fiabilité et de comparabilité des informations techniques** mobilisables pour caractériser leurs effets cumulés potentiels sur l'environnement en lien avec la mise en œuvre de l'ensemble du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la ZIP.

Dans le cadre de la méthodologie présentée de manière détaillée ci-après, il est à noter que les notations attribuées aux incidences (effet direct) et finalités (effet induit) environnementales dans le cadre de cette analyse ont été **construites, en partie, à partir d'une expertise croisée mobilisée au sein des équipes d'Edater et de I Care**. Cette évaluation **repose sur des éléments produits par des acteurs qualifiés** – porteurs de projet et bureaux d'études – et **s'appuie sur les principes méthodologiques de l'évaluation environnementale stratégique**. Les notations résultent ainsi d'un **jugement qualitatif, fondé sur l'expérience des intervenants en matière d'analyse des impacts environnementaux** de politiques publiques, de projets industriels ou de stratégies de transition, à différentes échelles territoriales. Il convient toutefois de préciser que cette appréciation n'a pas été soumise à une revue critique par des experts thématiques localement ancrés, ni par un comité scientifique ou une instance partenariale.

Ce choix méthodologique s'est imposé en regard des délais impartis dans le cadre du Débat public. Cette limite appelle à l'avenir la **mise en place d'une revue critique élargie**, permettant d'ouvrir l'analyse à des regards spécialisés et de consolider les hypothèses formulées.

Il convient également de souligner que cette analyse ne traite que de la **phase d'exploitation** des projets, les effets associés aux phases de chantier, de démantèlement ou aux évolutions d'exploitation futures n'ayant pas été intégrés à ce stade.

Bien que cette démarche présente un réel intérêt, l'analyse des effets cumulés n'avait pas, à ce stade, pour objectif d'évaluer dans quelle mesure les écosystèmes, dans leur état actuel ou de manière prospective, ont la **capacité d'absorber ces effets**. Elle visait avant tout à identifier et mettre en lumière les effets potentiels cumulés. Ainsi, la confrontation des résultats aux capacités des milieux et ressources à les absorber, tout comme la définition de seuils d'acceptabilité, n'a pas été engagée.

Enfin, cette AEC doit être considérée comme une **étape initiale d'un processus itératif**, appelé à se renforcer dans le temps (se référer à la partie Recommandations présentant les prolongements envisagé). Sa consolidation future nécessitera notamment :

- un élargissement aux futurs projets supplémentaires du programme,
- une mise à jour régulière fondée sur les évolutions concrètes des projets retenus,
- l'enrichissement des données via un travail de collecte de métriques partagées entre acteurs,
- et un lien étroit avec la réalité opérationnelle de la mise en œuvre des projets sur le territoire.

Cette logique de consolidation progressive permettrait de garantir une cohérence d'ensemble, une transparence accrue et une montée en robustesse des analyses.



1 Contexte, enjeux et objectifs de l'analyse des effets cumulés (AEC)



1.1 Fos – Etang de Berre : un territoire industriel stratégique pour la France

La zone industrielle du golfe de Fos et de l'étang de Berre, riche d'une histoire industrielle qui remonte au XIX^e siècle, fait aujourd'hui face au défi majeur de conjuguer décarbonation et réindustrialisation. Avec des infrastructures portuaires de premier plan et une concentration d'industries clés comme la pétrochimie, la métallurgie et l'aéronautique, ce territoire joue un rôle stratégique dans l'économie nationale.

Aéronautique



Le département des Bouches du Rhône abrite l'usine Airbus Helicopters de Marignane, le troisième plus grand site industriel français, ainsi que le pôle aéronautique de défense d'Istres.

Métallurgie



Fos-sur-Mer comporte 2 des 5 hauts-fourneaux français (ArcelorMittal) ainsi qu'une usine Ascométal reprise récemment par l'Italien Marcegaglia.

Pétrochimie



Le département des Bouches du Rhône compte 3 raffineries, soit 2 raffineries fossiles sur les 6 restant en France métropolitaine (raffinerie ExxonMobil à Fos-sur-Mer, désormais repris par le consortium Rhône Énergies, et Petroineos à Martigues) et une bioraffinerie (TotalEnergies La Mède à Châteauneuf-les-Martigues).

Chimie



2 des 5 vapocraqueurs français sont localisés dans le département des Bouches du Rhône (Ineos Naphtachimie à Martigues et LyondellBasell à Berre-L'Étang, racheté par Aequita), mais aussi Kem One (chlore et soude), LyondellBasell (propylène) et AirLiquide (gaz industriels) à Fos et d'autres sites et ateliers intégrés aux complexes pétrochimiques (Oxochimie, Appryl, Gexaro, Linde, Orion, Kraton, Infineum).

Energie



Le département des Bouches du Rhône abrite deux terminaux de gaz naturel liquéfié et quatre unités de production d'électricité à cycle combiné gaz (Combigolfe et CycoFos d'Engie à Fos-sur-Mer, ainsi que deux unités de la centrale EDF de Martigues).

Matériaux de construction



La cimenterie d'Imerys Aluminates à Fos et Imerys PCC à Salin de Giraud (chimie de la chaux) sont également présentes sur le territoire, ainsi que le four à chaux CIFC (Eurovia) sur le site d'ArcelorMittal, les fours à chaux de Lhoist (Chaux de Provence et Chaux de la Tour) et l'usine de La Malle de LafargeHolcim.

Logistique



Le département des Bouches-du-Rhône constitue un pôle logistique stratégique grâce notamment à l'axe MeRS, à la présence du Grand Port Maritime de Marseille et des zones logistiques majeures comme Distriport, la plateforme de la Feuillance à Fos-sur-Mer ou encore le parc d'activités de Clésud.

Les emplois du secteur industriel représentent près de 16,9% des emplois salariés sur le territoire, contre 12,4% au niveau national. Avec plus d'un employé sur deux travaillant dans l'industrie¹, Fos-sur-Mer est la première commune industrielle de France.

Les 42 communes, réparties dans les trois départements concernés par le programme de décarbonation et de réindustrialisation Fos – Etang de Berre, recensent près de 553 311 habitants² et se démarquent par un taux d'activité (74,2%) légèrement supérieur à la moyenne nationale (73%) avec près de 248 000 actifs (personnes de 15 à 64 ans au chômage ou en emploi).

Au sein de ces activités industrielles, certains secteurs se distinguent par leurs poids, en particulier si on les compare aux moyennes nationales en termes de pourcentage de postes salariés :

- la fabrication de matériel de transport représente près de 4,7% des postes salariés (grâce à une forte contribution d'Airbus Helicopters), contre 1,3% au niveau national ;
- la cokéfaction et le raffinage représente près de 0.6% contre 0.01% au niveau national ;
- l'industrie chimique représentent 2,1% contre 0,6% au niveau national ;
- la métallurgie représente 2,0% contre 1,4% au niveau national.

Le programme de décarbonation et réindustrialisation Fos – Etang de Berre doit contribuer à maintenir et développer des activités économiques stratégiques pour le territoire et la France.

¹ INSEE, Flores 2022, parmi les communes de plus de 10 000 habitants.

² Chiffre 2021



1.2 Un territoire, compte-tenu de la concentration des activités industrielles, qui fait face à de nombreux enjeux environnementaux

Le golfe de Fos et l'étang de Berre concentrent près d'un quart des émissions industrielles nationales de CO₂³, principalement issues de la sidérurgie et de la pétrochimie.

Le territoire est marqué par la présence d'industries ayant un impact non négligeable sur les milieux et rejetant des gaz à effet de serre en particulier par les secteurs de la métallurgie, de la pétrochimie et des industries aéronautiques qui sont les plus présents.

Cette forte activité industrielle sur la zone a engendré une forte urbanisation et un trafic routier significatif, qui participent également aux impacts sur l'environnement et les milieux.

La qualité de l'air est régulièrement affectée par des pics de pollution à l'ozone et les substances rejetées peuvent avoir des conséquences sanitaires sur les populations par inhalation, mais aussi par retombées sur les sols et incorporation par ingestion.

Dans le même temps, le golfe de Fos et de l'étang de Berre possède une richesse écologique exceptionnelle, caractérisée par des milieux aussi variés que la Camargue, la Crau, le massif de la Côte Bleue, l'étang de Berre et abritant plus de 300 espèces animales et près de 400 espèces végétales, protégées par divers zonages réglementaires tels que les Réserves Nationales et Régionales, les sites Natura 2000, et le Parc Naturel Régional de la Camargue.

Ces écosystèmes jouent un rôle clé dans le maintien des équilibres biologiques et offrent des habitats à de nombreuses espèces protégées.

1.3 Un programme ambitieux pour les années à venir pour décarboner et réindustrialiser le golfe de Fos et de l'étang de Berre

Dans un contexte de réduction des émissions de CO₂, définie comme souhaitable par les réglementations européennes et nationales, les industriels repensent leurs modèles de production. Les pouvoirs publics accompagnent ces transformations. Une première impulsion a été donnée à travers l'élaboration de la feuille de route Fos-Berre 2024-2030, conçue en concertation avec les acteurs industriels, institutionnels et territoriaux. Il s'agit de capitaliser sur les bases existantes et d'assurer l'évolution du territoire vers un modèle conciliant compétitivité économique, qualité de vie de la population et impératifs environnementaux.

L'objectif principal de la feuille de route est de faire du territoire un pôle industriel de référence en Europe du Sud pour les activités portuaires, l'industrie décarbonée et la logistique, en priorisant les filières stratégiques⁴ (industries du futur, énergies de demain, thérapies innovantes, etc.) et en modernisant les infrastructures pour attirer de nouveaux investissements.

³ Préfectures Bouches-du-Rhône (13), Gard (30), Alpes de haute Provence (04), V14-03-2025- Dossier du débat – partie élaborée par le porteur de la saisine du débat public global (Etat). V5-DMO

⁴ <https://www.risingsud.fr/transformer-mon-entreprise/nos-filières-d'excellence>

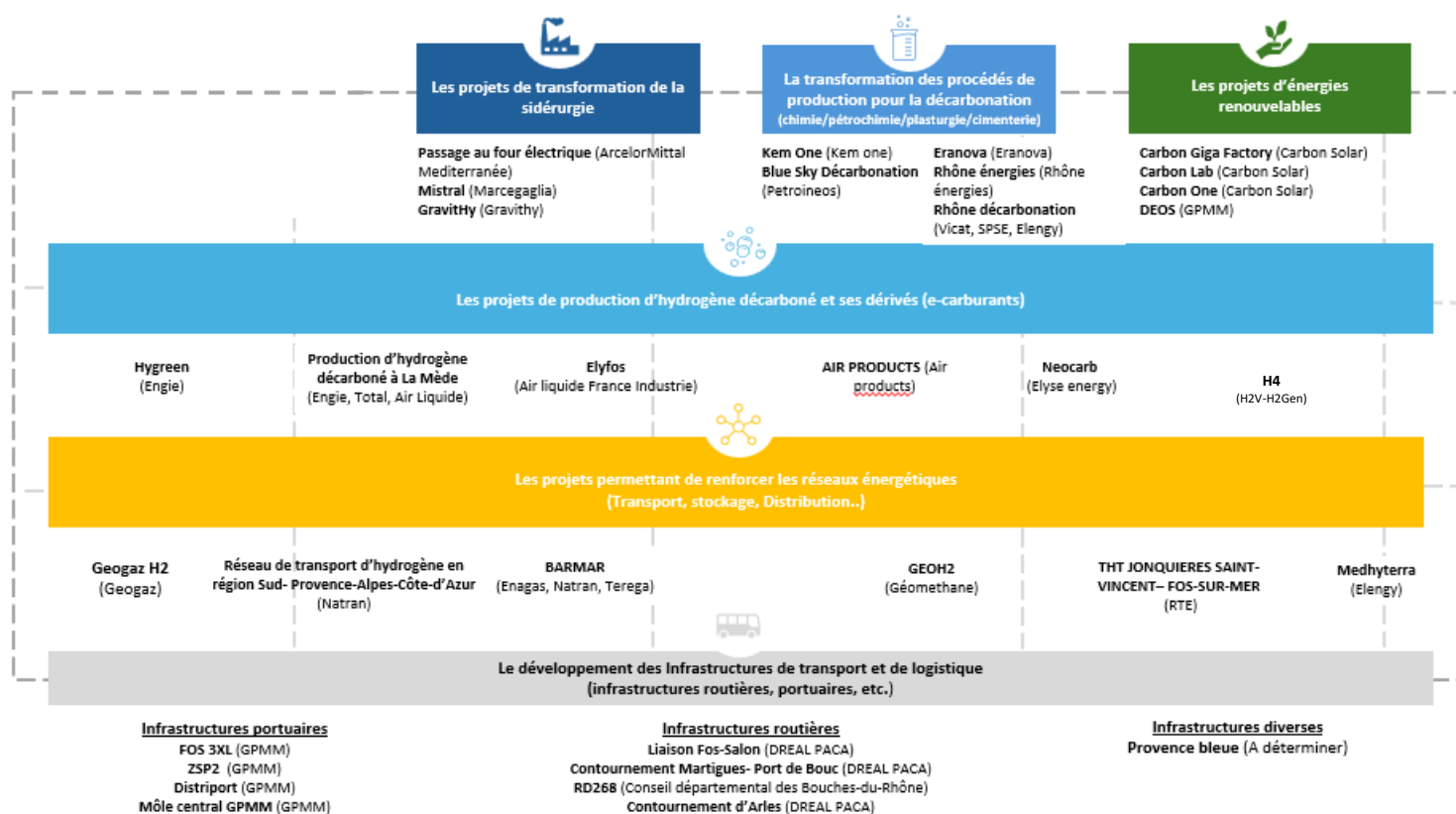
Cette ambition se traduit dans les axes majeurs de la feuille de route :

1. Faire du golfe de Fos et de l'étang de Berre un moteur de croissance économique décarbonée, en soutenant activement la modernisation des sites existants et l'implantation de nouvelles filières industrielles tournées vers la transition environnementale.
2. Renforcer les infrastructures portuaires et logistiques, en capitalisant sur le rôle du port de Marseille Fos comme hub énergétique et logistique majeur de la Méditerranée.
3. Garantir un développement industriel en harmonie avec l'environnement et le cadre de vie des habitants, avec des actions concrètes en matière de réduction des impacts environnementaux.
4. Mettre en place une gouvernance agile et proactive, garantissant l'attractivité du territoire, la coopération entre acteurs publics et privés et une concertation efficace avec la population.

La feuille de route vise un équilibre cherchant à garantir l'attractivité économique de la zone, à préserver les emplois industriels et à faire du territoire un modèle européen de développement industriel durable, et en capacité de répondre aux défis de la souveraineté énergétique et de l'innovation technologique.

En cohérence avec les ambitions de la feuille de route, plus d'une trentaine de projets en cours sur le territoire participent et participeront directement ou indirectement à la réalisation de ces objectifs. Ils constituent le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone Fos – Etang de Berre.

Le schéma ci-dessous présente l'ensemble des projets constituant le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone Fos – Etang de Berre.





1.4 Une analyse des effets cumulés (AEC) essentielle pour adopter une vision globale

L'analyse des effets cumulés, dont nous rappelons qu'elle n'a pas de portée réglementaire, doit permettre de rendre compte des incidences (effet direct) potentielles ou avérées sur l'environnement liées à la mise en œuvre concomitante de l'ensemble des projets, constituant le programme décarbonation et de réindustrialisation de la zone Fos-Etang de Berre, et de leurs finalités (effets induits) environnementales.

Ce sont une partie de ces projets qui sont portés au grand débat (voir ci-après la liste des projets intégrés à l'AEC) animés par la CNDP du 2 avril au 13 juillet 2025.

Plusieurs de ces projets intégrés au grand débat ont fait l'objet d'ores et déjà de concertation et/ou d'évaluation d'impact notamment environnemental à titre individuel. Aussi, l'objectif de l'AEC est de donner une vue d'ensemble des incidences environnementales (positives comme négatives) en tenant compte des interactions et interdépendances entre les projets, et de leurs finalités.

L'AEC doit permettre à ce titre de mettre en perspective l'ensemble des incidences environnementales, positives comme négatives, portées par les projets concernés, et le bilan général environnemental induit de la mise en œuvre de ces projets sur le territoire.

Les objectifs généraux sont :

- « Aider à la définition du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire de Fos Etang de Berre en identifiant ses effets sur l'ensemble des champs de l'environnement ;
- Contribuer à la bonne information du public et faciliter sa participation au processus décisionnel de l'élaboration du programme ;
- Eclairer les décisions à prendre en rendant compte des différentes alternatives envisagées ».

Par ailleurs, au-delà des incidences environnementales (effet direct), positives comme négatives, portées par les différents projets et les effets cumulés, la présente AEC doit permettre de mettre en lumière les finalités (effet induit) de la mise en œuvre de ces projets sur l'évolution de la demande en transport et en logement, et de la manière dont ils sont à ce jour intégrés dans les programmes d'aménagement du territoire. A ce titre une analyse de cohérence de l'offre actuelle en transports et logement avec les besoins futurs générés par les projets, et l'intégration de ces besoins dans les différents documents de planification actuels et à venir s'appliquant sur le territoire des projets, est proposée.

Il est rappelé à nouveau que l'AEC ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire spécifique, mais doit accompagner un process de compréhension et d'appropriation globale des incidences et effets à date, plus spécifiquement sur l'environnement, du programme de décarbonation et de réindustrialisation porté sur le territoire, et qu'elle devra faire l'objet d'une consolidation méthodologique et actualisation.

1.5 Une AEC réalisée en suivant les recommandations de l'Autorité environnementale

Dans son Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, l'IGEDD (Inspection générale de l'environnement et du développement durable), en tant qu'Autorité environnementale (Ae) saisie par le Préfet de région Provence Alpes Côte d'Azur sur l'étude des effets du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la ZIP de Fos-Etang de Berre, a formulé plusieurs recommandations contribuant à cadrer l'AEC.

En matière de méthode, l'Ae recommande ainsi de réaliser l'analyse des effets cumulés dans une approche dite « stratégique »⁵, « permettant l'identification préalable des enjeux environnementaux... ».

C'est bien dans cette logique que le présent exercice d'AEC a été conçu, en s'appuyant sur les principes méthodologies d'Evaluation environnementale stratégique (EES), avec matrice de calcul et notations appliquées par composantes environnementales (« climat, biodiversité, pollution de l'air et de l'eau, ressource en eau et en énergie, santé humaine » ...) (cf. section suivante 3-Méthodologie).

Par ailleurs, les grands enjeux territoriaux ont bien été définis au préalable, dont ceux relatifs à « la consommation d'espace », « la biodiversité », « les émissions atmosphériques, qualité de l'air et impacts sur la santé », « la mobilité », « la ressource en eau », « le changement climatique », « les paysages... » (cf. section 2-Situation environnementale et Annexe 6.3).

En matière de périmètre de projets, l'Ae recommande d'inclure tous les projets nécessaires à la réalisation du programme industriel, soit : les projets industriels directement concernés, mais aussi les infrastructures et aménagements nécessaires à leur réalisation, dont les projets de logistique, de logements, d'infrastructures énergétiques (dont la ligne THT Jonquières-Fos), réseaux de transport, etc. Dans le même temps, elle identifie des projets pouvant être disjoints du périmètre si leur lien est jugé trop indirect, dont : les projets routiers Fos-Salon, contournement Martigues-Port-de-Bouc...⁶.

Le périmètre de projets intégré dans le cadre de cette AEC prend bien en compte les 6 projets inscrits au « grand débat », mais aussi un ensemble de projets industriels et d'infrastructures relatifs au programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone Fos - Etang de Berre.

Pour la réalisation de la présente AEC, il a également été décidé d'intégrer aussi les projets d'infrastructures routières. En effet, bien que pré-existants, qu'« indépendants » et non liés directement à la réalisation du programme de décarbonation et de réindustrialisation, ces derniers sont d'autant plus nécessaires pour le territoire du fait de la mise en œuvre du programme. De plus ces projets seront générateurs d'incidences environnementales qui peuvent être corrélées à l'activité générée par la mise en œuvre des projets du programme. La prise en compte de ces projets d'infrastructures routières permet de répondre à la recommandation de l'Ae d'évaluer le programme en privilégiant une « approche majorante » pour l'estimation des incidences⁷.

⁵ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p. 12 et 13

⁶ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p. 14

⁷ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.22

En matière de périmètre géographique, l'Ae recommande de prendre en compte 3 échelles géographiques⁸ : le môle central, la zone intermédiaire de la ZIP et la zone élargie (jusqu'à Manosque dans les Alpes de Haute Provence ; et Jonquières, dans le Gard). La présente AEC s'appuie bien sur ces trois échelles.

En matière de périmètre temporel, l'Ae recommande de tenir compte des deux horizons temporels 2030 et 2040⁹. L'AEC réalisée prend en compte la phase d'exploitation des projets, qui devrait intervenir entre 2030 et 2040. Mais il est difficile à ce stade d'avoir une analyse temporelle plus détaillée compte-tenu des incertitudes liées aux calendriers de mise en œuvre des projets. La tranche 2030-2040 constitue donc l'horizon temporel pris en compte.

En matière de déploiement des projets, l'Ae rappelle que « selon le dossier, il est prévu d'étudier [certains types d'impacts] en phases de chantier et de fonctionnement »¹⁰. Dans le cadre de ces travaux d'AEC qui vise à proposer une globale du programme, au vu de l'absence d'indication sur les dates prévisionnelles de réalisation de nombreux projets, de la disponibilité de données caractérisant les incidences des projets en phase chantier et du temps imparti pour conduire l'AEC, il a été décidé de centrer l'analyse sur l'identification des incidences et finalités des projets en phase d'exploitation, c'est-à-dire de fonctionnement. Mais cette phase « chantier » ne doit pas être omise car elle est potentiellement génératrice d'incidences environnementales d'autant si plusieurs projets sont en mis en chantier sur des calendrier similaires. L'analyse de cette phase « chantier » pourra être réalisée ultérieurement dans le cadre d'une actualisation de l'AEC. Pour autant, des premiers éléments ont été formalisés (cf. section 3.2).

En matière de faisabilité du programme, l'Ae préconise « d'introduire une part d'incertitude dans la réalisation du programme » et donc de ses besoins et impacts (...). Cette incertitude pourrait se traduire par le choix d'un taux ou d'un calendrier probable de réalisation »¹¹.

L'analyse des effets cumulées qui a été menée ne retranscrit pas directement cette incertitude dans les résultats présentés, dans un souci là-encore « d'approche majorante », en considérant les incidences d'abord dans l'hypothèse de la réalisation de TOUS les projets (cf. ci-avant). Mais il nous semblerait essentiel de pouvoir actualiser la présente AEC au fur et à mesure de la conformation de la mise en œuvre des projets, et de leurs caractéristiques finales. Cela permettrait de donner un caractère « dynamique » à l'AEC en corrélation avec la réalité de mise en œuvre du programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone (cf. section 3.2.2.4- Prise en compte de la faisabilité des projets).

En matière de mesures compensatoires, l'Ae recommande d'appliquer la séquence ERC dès le cadrage du programme. Elle mentionne par ailleurs la nécessité d'anticiper les surfaces de compensation requises, par types de milieux, d'espèces, de fonctionnalités¹².

La compensation n'est pas directement traitée à l'échelle de l'AEC, car elle relève de chaque projet et est réalisée à l'échelle de chaque étude d'impacts, projet par projet. Toutefois, l'AEC dans sa méthode prend en compte les mesures compensatoires d'ores et déjà définies et/ou identifiées par projet (et qui visent généralement un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité) pour caractériser et noter les incidences environnementales des projets. Ces mesures entrent donc bien dans l'analyse environnementale.

⁸ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.16

⁹ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.16

¹⁰ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.20

¹¹ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.17

¹² AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p.19

En matière d'enjeux environnementaux, l'AE considère que les principaux sont : « la consommation d'espaces et la biodiversité (...), les émissions atmosphériques (industries, circulation routière), la qualité de l'air et ses impacts sur la santé (...), la mobilité au sein de la zone et pour la desserte de la zone, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique (...), les paysages... ». Elle soulève par ailleurs quelques points d'attentions spécifiques, par exemple en matière de « état des lieux des eaux marines », de « modélisations de trafics » ou encore la question des risques en lien avec les « submersions marines »¹³.

Le présent rapport d'AEC ne propose pas d'analyse fine sur les thématiques visées par le paragraphe ci dessus, faute d'éléments quantifiés précis relatifs à la ZIP à ce jour et/ou faisant le lien direct avec l'impact des projets industriels. Cependant, l'analyse a veillé à intégrer les métriques disponibles, lorsqu'elles existent et a tenu compte de leur prise en compte dans les études d'impact d'ores et déjà réalisées. Globalement, cela pourra par ailleurs être pris en compte ultérieurement, à l'occasion d'actualisation de l'AEC, sur la base d'expertises ou d'études à venir suivant ces entrées.

En matière d'articulation avec les plans et programmes, l'Ae rappelle la liste de plans et programmes pour lesquels l'étude devrait analyser l'articulation avec le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la ZIP de Fos Étang de Berre, suivant le Dossier de Maître d'Ouvrage de l'Etat dans le cadre du débat zonal, soulignant d'ailleurs à ce sujet « qu'il n'est pas certain que tous soient nécessaires ».

Dans la mesure où l'articulation de chaque projet avec les plans et programmes nationaux, régionaux ou locaux est étudiée dans les dossiers de concertation de chaque projet (par exemple pour la ligne THT, sont mentionnés le SDAGE, les SAGE, le SRCE, le SRADDET...)¹⁴, le présent rapport n'intègre pas d'analyse d'articulation à ce niveau.

En revanche, en regard des effets induits potentiels qu'aura le programme sur la demande en logements et en transports et de leur importance, une analyse de cohérence avec les schémas, plans et programmes territoriaux sur le volet logement et transport est conduite de façon spécifique (cf. section.

¹³ AE, mars 2025. Avis délibéré n°2024-140 du 27 mars 2025, p. 27, 28 et 29

¹⁴ RTE-Ligne THT, 08 02 2024. Dossier de la concertation préalable. Projet de création d'une ligne électrique de 400 000 volts aérienne à deux circuits entre Fos-Sur-Mer et Jonquières-Saint-Vincent, p. 42, p. 49...



1.6 Les périmètres de l'analyse des effets cumulés (AEC)

1.6.1 Périmètre « projets » plus large que celui du débat public

Les projets concernés par la présente AEC sont les 6 projets inscrits au « débat de zone »¹⁵ ainsi qu'un ensemble de projets industriels et d'infrastructures relatifs au programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone Fos - Etang de Berre.

Le tableau ci-dessous présente de façon succincte les 28 projets prévisionnels entrant dans le périmètre de la présente AEC par catégorie. Un tableau plus détaillé (intégrant localisation, montant prévisionnel, dates et avancement) figure en annexe (cf. section 7.2).

NOTA : le projet « *Sud Avenir Helico* », porté par Airbus Helicopter n'est pas traité dans le cadre de cette analyse des effets cumulés, pour différentes raisons :

- Il est un peu déporté géographiquement en regard de la ZIP.
- Il s'agit d'un projet de modernisation des infrastructures d'Airbus Helicopters et à ce titre, ne devrait pas nécessiter de nouvelles emprises, limitant ses impacts.
- Il fait partie d'un plan de transformation global et n'apparaît pas comme un projet à part entière, au même titre que les autres projets pris en compte dans le cadre de l'AEC.
- A ce stade, on ne dispose pas d'éléments précis sur sa mise en œuvre et ses objectifs, permettant d'analyser de potentielles incidences et finalités environnementales.

Catégorie	Nom du projet	Nom du porteur	Descriptif succinct
Réseau énergétique (6 projets)	Ligne THT 400 KV Jonquières Saint Vincent – Fos-sur-Mer	RTE	Création d'une ligne électrique 400 000 volts aérienne à deux circuits entre Jonquières-Saint-Vincent (30) et Fos-sur-Mer (13).
	HYnframed (canalisation de transport d'hydrogène en région sud)	NATRAN	Projet de réseau d'hydrogène desservant la région de Fos-sur-Mer, près de Marseille, et allant jusqu'à Manosque. Il reliera producteurs et consommateurs à des capacités de stockage, assurant ainsi la sécurité d'approvisionnement des nombreux industriels de la région.
	GEOH2 (stockage d'hydrogène dans 2 cavités salines sous-terraines – 04-)	GEOMETHANE	Stockage d'hydrogène dans 2 cavités salines existantes dans les sous-sols des communes de Manosque et Dauphin.
	MED'HYTERRA (terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone)	Elengy	Réaménagement d'une partie du terminal de Fos Tonkin, sur lequel ELENGY accueille actuellement du GNL, en terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone. Le projet prévoit la construction d'un réservoir de stockage d'environ 30 000 m3 et le raccordement du terminal au réseau ferré national.
	Barmar (transport d'hydrogène)	ENAGAS, NATRAN, TEREKA	Projet de liaison entre Barcelone et Marseille, constituant un maillon clé du projet H2med. H2med sera un vaste corridor de transport d'hydrogène en mesure de transporter 10 % des 20 millions de tonnes d'hydrogène prévues dans les objectifs RePowerEU en Europe d'ici 2030. Il s'agit de l'un des principaux corridors d'importation d'hydrogène via la Méditerranée, reliant le Portugal, l'Espagne et la France et à terme l'Afrique du Nord afin d'acheminer l'hydrogène renouvelable vers les pays consommateurs du centre de l'Europe.
	Géogaz H2 (stockage hydrogène)	Géogaz	Création d'un stockage logistique mutualisé d'hydrogène gazeux, en cavité minée revêtue d'un liner métallique.

¹⁵ 1- Four à arc électrique - Décarbonation production acier ; 2-MISTRAL- Transformation-extension de l'usine Marcegaglia (acier bas carbone) ; 3-Hynframed (canalisation de transport d'hydrogène en région sud) ; 4-HYGREEN Provence (production d'hydrogène/électrolyseur) ; 5-GEOH2 (stockage hydrogène) ; 6-Fos 3 XL (terminaux à conteneurs).

Catégorie	Nom du projet	Nom du porteur	Descriptif succinct
Hydrogène vert (6 projets)	H4 Marseille-Fos (production d'hydrogène et carburants de synthèse)	H2V-Hy2Gen	Projet de production d'hydrogène bas carbone et de carburants de synthèse, en cours de reconfiguration .
	HYGREEN Provence (production d'hydrogène/électrolyseur)	ENGIE	Développement d'une unité de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, connectée au site de stockage de Manosque ainsi qu'à la région de Fos par un hydrogénoduc. Ce projet vise à approvisionner les industriels locaux en hydrogène bas-carbone, contribuant ainsi à la décarbonation de leurs activités.
	ELYFOS (production d'hydrogène décarboné)	Air liquide France indus	Production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone par électrolyse de l'eau.
	NEOCARB- Usine de production de e-fuel	Elyse Energy	Construction d'une plateforme industrialo-portuaire de production de molécules bas-carbone (matières premières pour l'industrie et e-carburants pour les mobilités lourdes : e-méthanol pour maritime et e-kérosène pour aviation) sur la ZIP de Fos-sur-Mer.
	Masshyla (production d'hydrogène décarboné à la Mède)	Total Énergies, ENGIE et Air liquide	Décarbonation du site industriel de la Mède, en 3 étapes, avec implantation d'un SMR, avec Air Liquide, pour enrichir le projet de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau mené avec ENGIE
	Air Products	Air Products et RTE	Projet visant à établir une unité de production d'hydrogène à grande échelle à partir de carburants renouvelables d'origine non biologique (RFNBO), en utilisant la technologie de dissociation de l'ammoniac (un procédé permettant de convertir l'ammoniac en hydrogène). L'ammoniac nécessaire à ce processus serait produit et transporté depuis les implantations mondiales d'Air Products ...
Sidérurgie (3 projets)	Four électrique- Décarbonation production acier	Arcelor Mittal Méditerranée	Installation d'un four électrique (EAF), qui remplacera un haut-fourneau pour produire de l'acier à partir de ferrailles recyclées et de fer réduit par le numéro un français de la production sidérurgique, sur le site de Fos, l'une des deux plus grandes aciéries de France.
	MISTRAL- Transformation-extension de l'usine Marcegaglia (acier bas carbone)	Marcegaglia	Modernisation de l'usine historique (ex-Ascometal) spécialisée dans les aciers spéciaux fabriqués à partir d'électricité et de ferrailles recyclées, et développement d'une nouvelle unité de production dédié aux aciers plats standards selon le même principe de procédé décarboné.
	GRAVITHY-Usine de production de fer décarbonée (HBI)	Gravithy	Production de HBI (Hot Briquetted Iron) décarboné via réduction directe de fer appelé DRI (« direct reduced iron ») produit à partir d'hydrogène obtenu par électrolyse de l'eau (DRI utilisé dans la production de l'acier)
EnR (2 projets)	CARBON Giga factory- Usine de production de panneaux photovoltaïques	Carbon Solar	Installation d'une giga-usine de panneaux solaires sur 45 ha sur la zone industrialo-portuaire.
	DEOS -Plateforme de production et de maintenance d'éoliennes flottantes	GPMM	Construction de flotteurs et d'assemblage d'éoliennes flottantes (75 hectares aménagés à terre pour accueillir les activités industrielles et environ 45 hectares à flot permettant le stockage temporaire des flotteurs et des éoliennes).

Catégorie	Nom du projet	Nom du porteur	Descriptif succinct
Transformation Procédés (5 projets)	RHONE Décarbonation (création d'une chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de dioxyde de carbone (CO2))	Vicat, SPSE, Elengy	Projet de création d'une chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de dioxyde de carbone (CO2) le long de la vallée du Rhône, depuis la cimenterie de Vicat située à Montalieu-Vercieu, en Isère, via une canalisation de transport existante opérée par la société SPSE (pipeline « PL2 »), et jusqu'au terminal de Fos Tonkin exploité par la société Elengy, à Fos-sur-Mer.
	Eranova (usine bioplastiques)	Eranova	Construction d'une usine de fabrication de bioplastiques à partir d'algues vertes (usine pilote installée depuis 2020 à Port Saint Louis).
	Blue Sky Décarbonation (décarbonation raffinerie Petroineos MF site de Lavera)	Petroineos Manufacturing France	Première étape de la transition énergétique du site : d'une raffinerie « fossile » vers une raffinerie « du futur », neutre en carbone, inscrite dans un ensemble de projets qui vise à décarboner les procédés de la raffinerie Petroineos de Lavéra, mais aussi à décarboner une partie des carburants produits.
	Projet KEM ONE Décarbonation (LAVERA)	Kem One Décarbonation	Décarbonation progressive du site chimique de Kem One, avec 2 projets structurants sur la période 2026/2030 : • Conversion d'un four de cracking du gaz naturel à l'hydrogène. • Optimisation de l'efficacité énergétique de l'atelier CVM par implantation d'une double récupération de l'énergie de réaction
Infrastructures routières (7 projets)	Fos 3 XL (Extension du terminal à conteneurs)	GPMM	Extension du terminal à conteneurs Nord de Graveleau de 450m de quai et 22 ha de terre-pleins et réalisation des infrastructures afférentes à terre et en mer.
	ZSP 2 (terminaux à conteneurs)	GPMM	Mise à disposition de nouvelles parcelles dédiée pour accompagner le développement de ce secteur d'activités et de rétablir et maintenir une intégration de qualité de l'activité portuaire dans le réseau viaire et le paysage : Les terminaux à conteneurs de Fos-Graveleau disposent d'une zone de 21 ha dédiée au stockage et réparation de conteneurs vide, dénommée la Zone de Services Portuaires 1 (ZSP1). La ZSP1 arrive aujourd'hui à saturation et contraint la dynamique de croissance du trafic conteneurs à court terme.
	DISTRIPORT (extension zone logistique)	GPMM	Aménagement d'une extension de la zone logistique Distriport d'environ 75 ha utiles dédiés à l'accueil d'entrepôts logistique et 5 ha pour une cour ferroviaire.
	Amélioration de la RD268 (aménagement routier accès aux zones portuaires)	CD 13	Aménagement routier d'accès aux zones portuaires.
	Liaison Fos-Salon (infra routière contournant Fos)	DREAL PACA	Aménagement d'une infrastructure routière d'environ 25km contournant la ville de Fos-sur-Mer et reliant la zone industrialo-portuaire à l'autoroute A54 à Salon.
	Contournement Martigues/Port de Bouc	DREAL PACA	Aménagement d'une voie express sur un linéaire de 7,7km permettant d'éviter les communes de Martigues et de Port-de-Bouc
	Contournement d'Arles	DREAL PACA	Aménagement autoroutier reliant sections Est et Ouest de l'A54. Longueur totale 26 km : • Aménagement sur place de la RN113 sur 13km. • Nouvelle infrastructure au Sud d'Arles sur 13km également.



A noter que les projets concernés par la présente AEC présentent des niveaux de maturité et d'avancement différents et que leurs déploiements ne vont pas se concrétiser sur les mêmes temporalités.

Il convient également de préciser que ces projets peuvent être exposés, de manière plus ou moins importante, à des évolutions de contexte (réglementaire, économique, ...) qui peuvent impacter leur mise en œuvre (nature du projet, temporalité, dimensionnement, ...).

Les calendriers présentés ci-dessous sont repris des éléments prévisionnels déclarés par les différents porteurs de projets à date :

Catégorie	Projet	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Sidérurgie	Four électrique - Arcelor	✓															
	Mistral - Marcegaglia	✓															
	GRAVITHY	✓															
Transformation des Procédés	RHONE Décarbonation	✗															
	Eranova	✓															
	Kem One Décarbonation	✗															
EnR	Blue Sky Décarbonation	✗															
	CARBON Giga factory	✓															
	DEOS	✗															
Hydrogène vert	HYGREEN Provence	✓															
	ELYFOS	✓															
	Air Product	✗															
	NEOCARB	✓															
	Masshyllia	✓															
Réseau énergétique	H4 Marseille-Fos	✓															
	Géogaz H2	✓															
	Hynframed	✓															
	GEOH2	✓															
	MED'HYTERRA	✓															
	Barmar	✗															
Infrastructures	Ligne THT 400 kV	✓															
	Fos 3 XL	✓															
	ZSP 2	✓															
	DISTRIPORT	✗															
	Liaison Fos-Salon	✓															
	Amélioration de la RD268	✓															
	Contournement d'Arles	✓															
	Contournement Martigues/Port de Bouc	✓															

✓

 Etudes préliminaires disponibles

✗

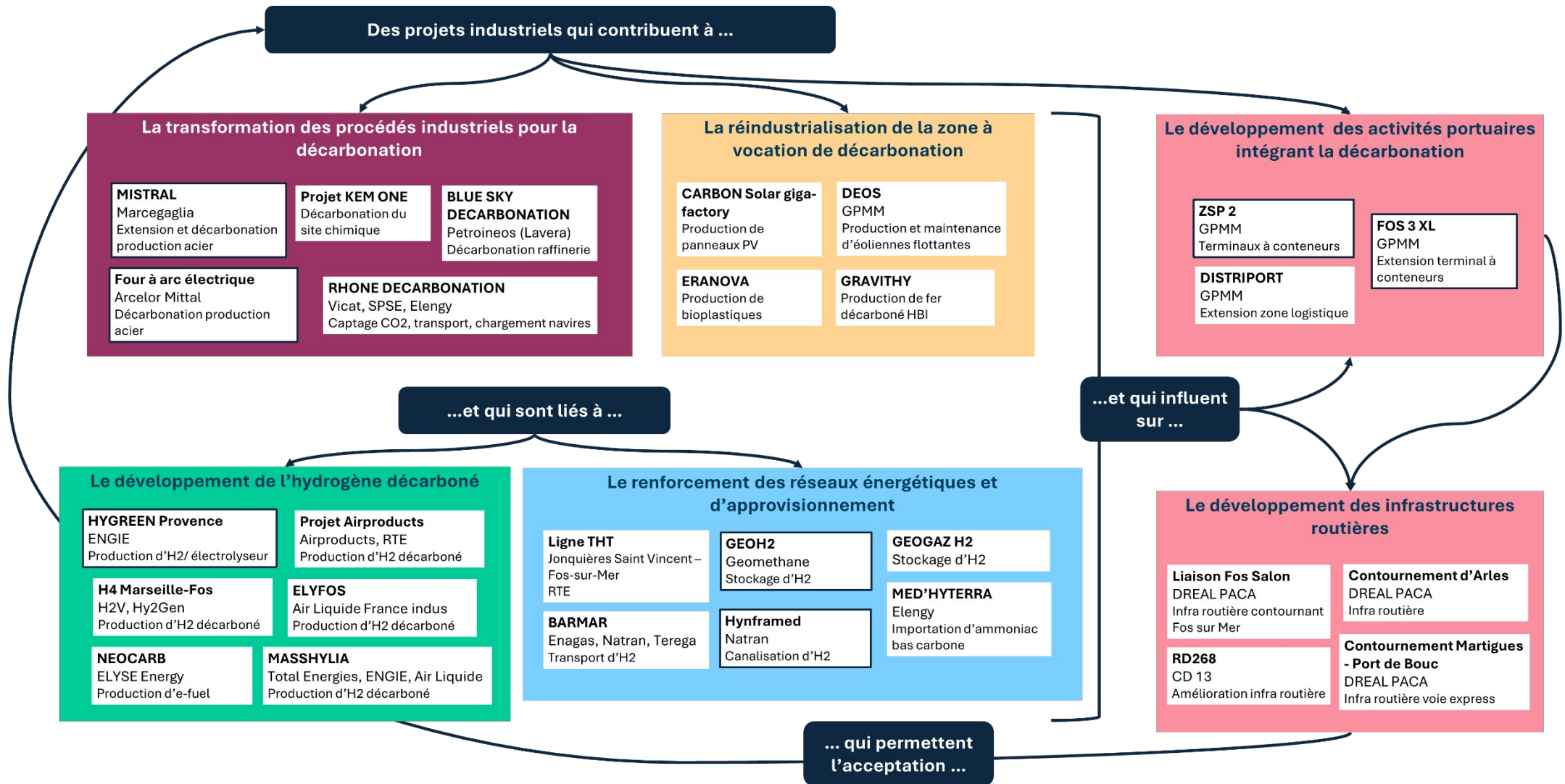
 Pas d'étude disponible

De plus, ces projets présentent des interactions, voire des formes de dépendances, importantes entre eux. La mise en œuvre de certains influençant directement la mise en œuvre des autres.

Les effets et impacts de certains en matière de décarbonation étant dépendant de la mise en œuvre d'autres projets.

Ainsi, et comme le préconise l'Autorité environnementale dans son avis délibéré n°2024-140 adopté le 27 mars 2025, il conviendra de mettre en place une actualisation des analyses en continu tenant compte de la réalité de mise en œuvre effective des projets.

Le schéma ci-dessous propose une illustration des interactions générales entre les typologies de projets (une analyse fine des interactions entre projets est présentée dans les résultats - cf. p53).

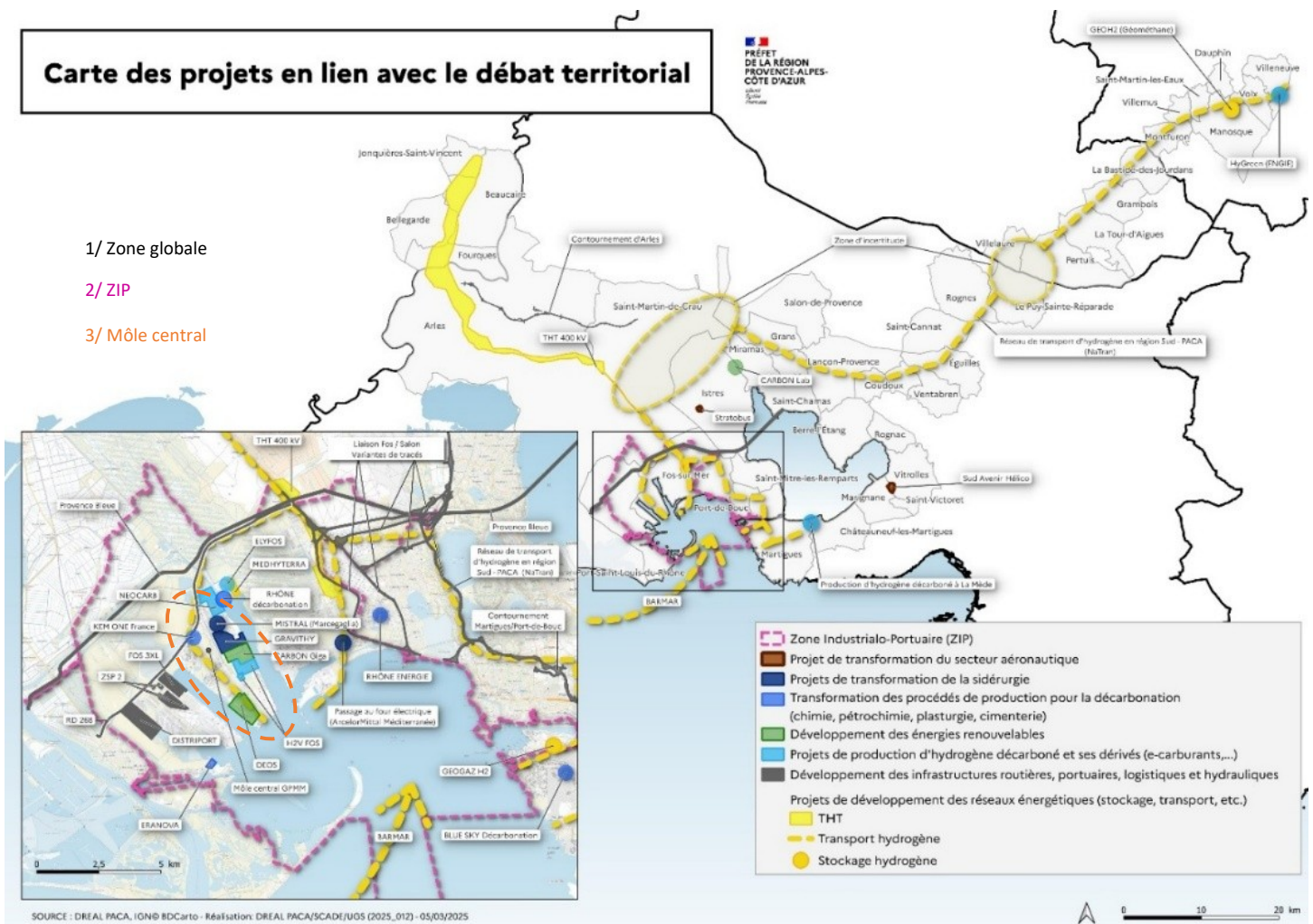


1.6.2 Périmètre géographique d'application de l'AEC

L'AEC est conduite en tenant compte de 3 échelles géographiques sur lesquelles les projets peuvent présenter des incidences (effet direct) environnementales et sur lesquelles leurs finalités (effet induit) peuvent s'appliquer :

- Une échelle dite locale qui correspond à la zone du môle central
- Une échelle dite intermédiaire qui correspond à la délimitation de la ZIP de Fos
- Une élargie dite « globale » ou « élargie » qui intègre les deux premières, l'ensemble des territoires concernés par la mise en œuvre des différents projets intégrés à l'AEC (territoires à vocation industrielle de Manosque (04), les territoires concernés par renforcement des infrastructures électriques Est du Gard - entre Tavel et Jonquières, Bellegarde (30), les territoires concernés par les infrastructures routières) mais aussi au-delà car les incidences et finalités environnementales de certains projets peuvent être caractérisées sur un périmètre géographique plus large (par exemple les émissions de GES et de polluants aériens qui ne se cantonnent pas au périmètre géographique du programme).

Les deux cartographies des projets sont présentées ci-dessous et illustrent ces notions de périmètres géographiques.



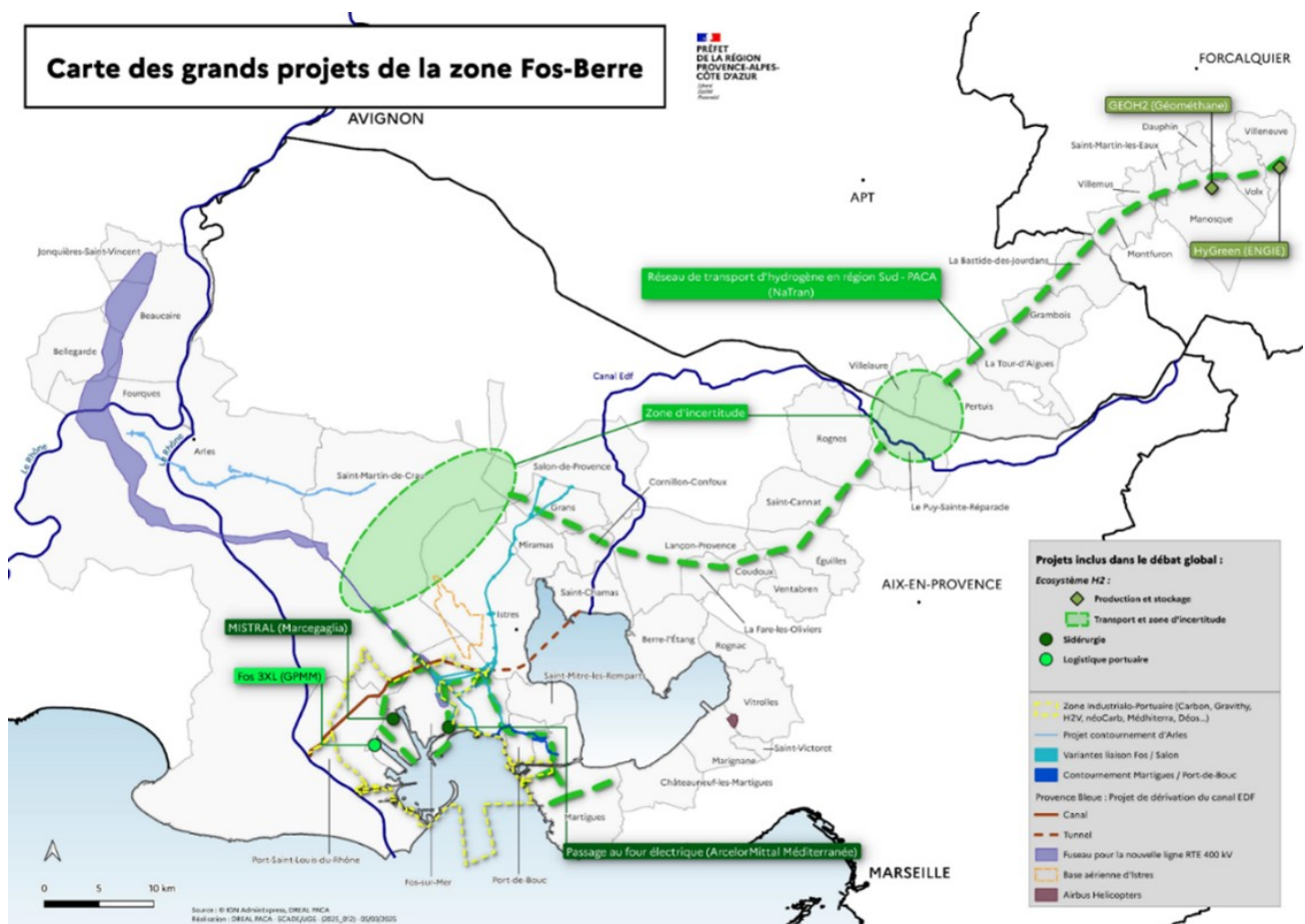
1.6.3 Périmètre temporel pris en compte dans l'AEC

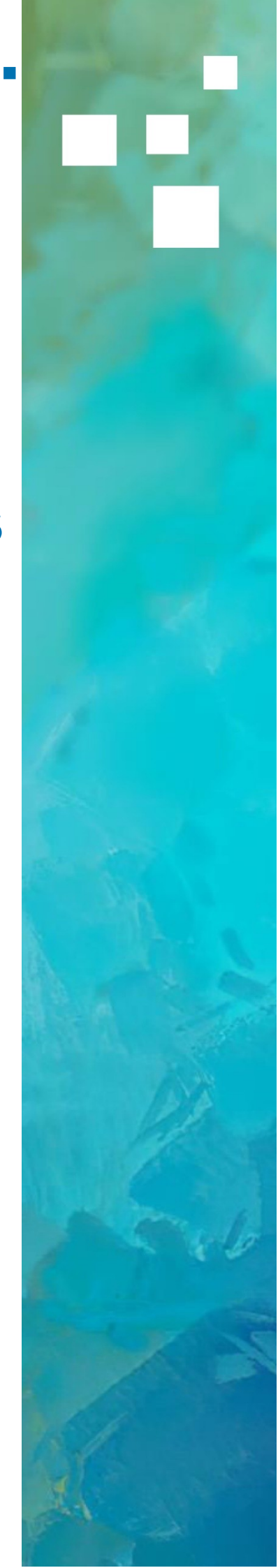
L'AEC est conduite en tenant compte des échelles temporelles de réalisation et de mise en œuvre des projets intégrés au programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos - Etang de Berre.

En effet, une très grande majorité des projets devraient être mise en œuvre en 2030 et être en phase ou entrer en phase d'exploitation à cette date. D'ici 2040, si tous les projets se mettent en œuvre, ils devraient être tous en phase d'exploitation à cette période.

Aussi, l'analyse des incidences et des finalités environnementales proposés ci-après se formalise à partir d'une situation où l'ensemble des projets se trouvent en phase d'exploitation donc entre 2030 et 2040.

Il est difficile à ce stade d'avoir une analyse temporelle plus détaillée compte-tenu des incertitudes liées aux calendriers de mise en œuvre des projets.





2 Situation environnementale du territoire : chiffres clés



2.1 Présentation de la situation environnementale du territoire

Sur la base des documents à disposition et des données publiques accessibles via les différents observatoires relatifs à la zone de Fos-Etang de Berre ou l'intégrant (cf. sources détaillées précisées dans le tableau présenté en section 7.3), quelques indicateurs clés ont été collectés pour caractériser pour la situation environnementale du territoire, en amont de l'analyse des effets cumulés (AEC).

C'est à partir de cette situation à date qu'il est proposé de regarder dans quelles mesures la mise en œuvre des projets intégrés au programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone Fos – Etang de Berre influence la situation environnementale du territoire.

Présentés par dimension environnementale (émissions de GES, qualité de l'air, eau, biodiversité, etc.), les différents chiffres clés permettent de donner quelques ordres de grandeur sur l'état environnemental du territoire et les enjeux majeurs qui en découlent.

Datés, avec dans la mesure du possible une remise en perspective rétrospective et prospective, ils sont présentés in extenso en Annexe (cf. Annexe 7.3) et sous forme de synthèse à ce niveau, sur diverses composantes environnementales.

La zone de Fos Etang de Berre conjugue des nombreuses opportunités mais aussi fragilités d'un point de vue environnemental : elle intègre de nombreux espaces naturels d'exception, une richesse faunistique et floristique, d'habitats et de milieux (zones humides - Camargue- ; Coussouls...), des terres à haut potentiel agricole... et dans le même temps, elle est impactée par une forte anthropisation (concentration des activités industrielles sur le territoire).

Sur plusieurs composantes, elle doit ainsi faire face à des enjeux environnementaux majeurs :

Indicateurs clés

Gaz à effet de serre : La ZIP Fos-Etang de Berre est un territoire particulièrement exposé aux émissions de GES



Elle concentre à elle seule 25% des émissions de GES issues de l'industrie au niveau national ; 40% des émissions brutes régionales (*Source : Etat, Région, Métropole, fév. 2025. FdR Fos Etang de Berre*)

Enjeux majeurs identifiés pour le territoire

Réduction des émissions de GES, en faveur de l'atténuation du changement climatique

Pollutions atmosphériques : Sur le territoire, la pollution de l'air est plus élevée et les pics de pollution plus fréquents sur le front industriel (particules fines, SO₂...), au détriment de la santé

Amélioration de la qualité de l'air, en faveur de la santé humaine et des milieux

Energie : L'industrie représente 1/3 de la consommation d'énergie totale finale de la région. La consommation d'énergie est globalement en baisse ces dernières années (toutes sources confondues, sachant que 60% de l'énergie finale actuelle est d'origine fossile). Mais le programme de décarbonation va impacter la demande en électricité (↗).



Le projet de décarbonation devrait générer une demande de puissances électriques nouvelles dans la ZIP à horizon 2030 à hauteur de 5 à 6 GW, soit : quasi-équivalentes à la consommation actuelle de la région (*Source : RTE, 2025. Neutralité carbone et électrification en Provence-Alpes-Côte d'Azur : les projets de renforcement et de développement du réseau électrique*¹⁶)

Maîtrise des consommations d'énergie, en faveur de l'atténuation du changement climatique

Ressource en eau : La ZIP avoisine plusieurs masses d'eau d'intérêt majeur (nappe de la Crau, étang de Berre, Golfe de Fos...), pour certaines avec un intérêt stratégique (alimentation en eau potable, besoins industriels, agricoles...) ; dont la capacité à se recharger et la qualité a pu être impactée par l'anthropisation.



Prévision d'un accroissement des prélèvements industriels à hauteur de 46% d'ici 2030 (représentent actuellement 25 Mm³/an) (*Source : Etat, Mars 2025. V5-DMO, p.29*), sachant que ce chiffre n'intègre par les boucles de refroidissement par eau de mer des différents sites industriels.

Golfe de Fos : masse d'eau classée en mauvais état chimique (*Source : Contrat de baie-Diagnostic du golfe de Fos, juin 2019*)

Préservation des capacités d'approvisionnement en eau (quantité pour l'industrie, l'AEP, l'agriculture...) en faveur de la sobriété hydrique, tout en réduisant l'impact sur les milieux naturels associés ET sur la remontée du biseau salé

Préservation de la qualité de l'eau (prélevée et rejetée dans les milieux), en faveur de la préservation des ressources naturelles

Biodiversité : Le territoire présente une exceptionnelle diversité d'espèces, d'habitats et de milieux (état, richesse et connexions).



Sur la seule commune de Fos : 14 espèces à enjeux forts (*Source : DMO, Gravithy janv. 2024*)

Sur la ZIP : 300 espèces animales, 400 espèces végétales (*Source : Etat, Mars 2025. V5-DMO*)

Sur l'aire d'étude élargie (30,13) : 2 PNR ; 2 APPB ; 2 RNN ; 1 RNR ; 1 réserve de Biosphère ; 1 site Ramsar ; 5 sites du Conservatoire du Littoral.... (*Source : EIE-Doss Concertation THT, fev. 2024*)

Préservation/ sanctuarisation des zones à fort enjeu écologique (dont zones humides, coussouls-steppes semi-aride- ou sansouïres, ... difficiles à compenser) et des continuités écologiques, en faveur de la biodiversité

Préservation des espèces terrestres et marines (flore, faune) / Renforcement des mesures compensatoires le cas échéant, en faveur de la biodiversité

Foncier : Eu égard à la concentration des activités industrielles, mais aussi à la présence d'espaces naturels et agricoles et aux nouveaux besoins émergents liés à l'implantation de nouvelles activités pour la décarbonation ou la réindustrialisation, les questions de l'accès au foncier sont déterminantes sur le territoire.



1 500 hectares d'implantations agricoles sur le site (seconde plus importante surface de la ZIP) (*Source : Avis MRAE sur projet GPMM 2020-2024*).

Optimisation du foncier/maîtrise de la consommation d'espaces (agricoles, naturels ou forestiers) en faveur de la préservation des ressources naturelles ET disponibilité en regard des compensations environnementales

¹⁶ <https://www.rte-france.com/projets/nos-projets/neutralite-carbone-electrification-paca-projets-renforcement-developpement>

2600 ha couverts par un plan de gestion des espaces naturels (PGEN) du GPMM et 1 800 ha supplémentaires prévus dans l'OAZIP (*Source : DREAL, SDPN du GPMM-ZIP de Fos, déc. 2024*),
Besoin en COMPENSATION pour l'aménagement de la ZIP estimé entre 2400 et 3400 ha (*Source : Etat, Mars 2025. V5-DMO*).



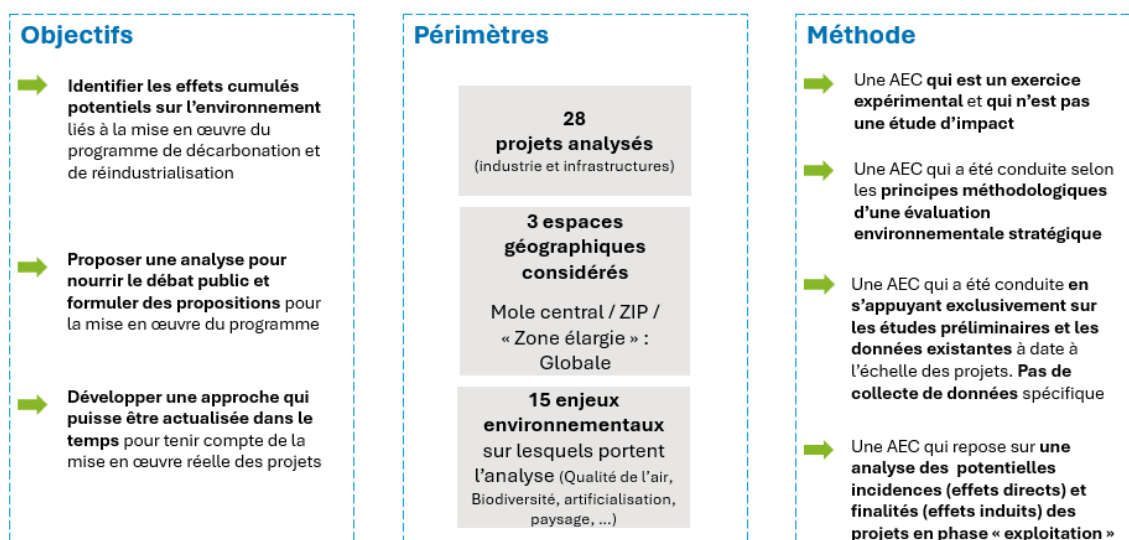
3 Présentation de la méthodologie de l'analyse des effets cumulés (AEC) sur l'environnement

3.1 Logique de conduite de l'analyse des effets cumulés

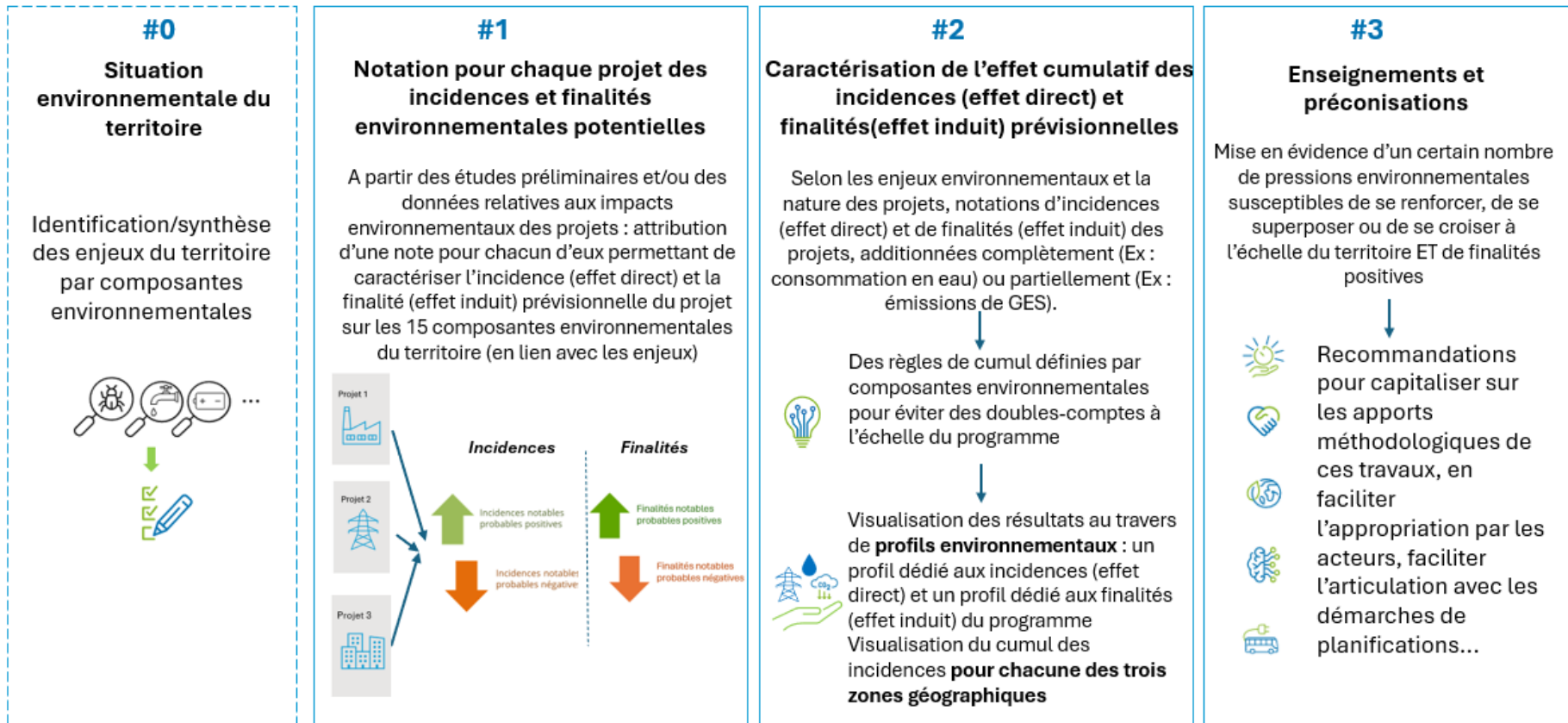
Les schémas ci-dessous illustrent les caractéristiques méthodologiques et la logique adoptée pour conduire l'AEC. Cette logique reprend, comme cela est préconisé par l'Autorité Environnementale dans son avis délibéré N°2024-140 adopté le 27 mars 2025, les principes méthodologiques des évaluations environnementales stratégiques.

A partir d'une situation environnementale caractérisée du territoire (situation de référence), il s'agit de qualifier si la mise en œuvre des projets prévus au programme de décarbonation et de réindustrialisation vient impacter de manière positive ou négative chacun des enjeux environnementaux du territoire. L'AEC vise à donner une vision globale du programme par une analyse des effets cumulatifs sur l'environnement.

Caractéristiques de l'Analyse des Effets Cumulés (AEC)



Graphe de la logique d'analyse méthodologique AEC





3.2 Principes méthodologiques de l'AEC

3.2.1 Composantes environnementales sur lesquelles portent l'AEC en lien avec la situation environnementale du territoire

L'analyse des effets cumulés porte sur les enjeux environnementaux correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale du territoire.

Pour mémoire, l'Ae considère que les principaux enjeux environnementaux sont : « la consommation d'espaces et la biodiversité (...), les émissions atmosphériques (industries, circulation routière), la qualité de l'air et ses impacts sur la santé (...), la mobilité au sein de la zone et pour la desserte de la zone, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique (...), les paysages... ».

En lien avec ces enjeux soulignés par l'Ae et avec les éléments présentés précédemment caractérisant les enjeux environnementaux majeurs de la ZIP de Fos et du pourtour de l'Etang de Berre, l'AEC est conduite afin de mettre en lumière les incidences (effet direct – notion explicitée dans l'encadré ci-après p.32) positives et négatives des projets, et leurs finalités (effet induit – notion explicitée dans l'encadré ci-après p.32), sur différentes composantes environnementales en lien avec la situation environnementale du territoire. Ces composantes environnementales correspondent aux composantes habituellement prises en compte dans les évaluations environnementales stratégiques et d'impact (suivant les dispositions du code de l'environnement). Ainsi, l'AEC a été conduite selon les sept principales composantes suivantes, elles-mêmes déclinées en 15 dimensions (ou sous-composantes) sur lesquelles porte l'évaluation des incidences et des finalités des projets :

	Composantes	Déclinaison de ces composantes pour le territoire
A	Atténuation du changement climatique	Emissions de GES
		Consommation d'électricité
B	Santé humaine et des milieux	Qualité de l'air
		Qualité de l'eau (prélevée et rejetée dans les milieux)
		Qualité des sols et sous-sols
		Nuisances , en particulier sonores et olfactives
C	Utilisation de ressources naturelles	Utilisation d'eau (approche quantitative, sachant qu'il peut y avoir prélèvement puis rejet total ou partiel OU prélèvement sans rejet c'est-à-dire une consommation d'eau, et considérant les différents types d'eau) : quantité utilisée pour l'industrie, l'AEP, l'agriculture...
		Utilisation du foncier : utilisation d'espaces déjà artificialisés ou utilisation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers ; ET disponibilité (notamment en regard des compensations environnementales)
		Utilisation de matières premières (minerais/sédiments pour l'industrie, matériaux de construction, etc.)
D	Biodiversité et milieux	Espèces et habitats : terrestres et marins, flore et faune
		Zones à fort enjeu écologique et continuités écologiques
E	Risques / Adaptation au changement climatique	Risques industriels ou technologiques (notamment liés au transport de matières dangereuses -TMD-)
		Risques naturels et adaptation , notamment liés au changement climatique (foudre, incendie, submersion, séisme, modification de la structure des sols...),
F	Déchets	Gestion des déchets industriels ou de construction/aménagement (dont les rejets de sédiments dragués, besoins de clapage (immersion en mer))

G	Paysage et patrimoine	Patrimoine paysager et cadre de vie
---	-----------------------	-------------------------------------

3.2.2 Principes de l'analyse qualitative des incidences (effet direct) et finalités (effet induit) de chaque projet sur l'environnement

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'incidences (effet direct) et de finalités (effet induit) issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Il s'agit d'apprécier les effets cumulés de la mise en œuvre du programme de décarbonation et de réindustrialisation de Fos Etang de Berre par une lecture globale et transversale.

L'approche méthodologique proposée consiste à analyser, par composante environnementale (listées précédemment - cf. page précédente), les incidences et finalités notables probables, en premier lieu de la mise en œuvre de chacun des projets, puis dans une logique d'analyse cumulée.

Ainsi, pour chaque composante environnementale, il s'agit en premier lieu de :

- Répertorier l'ensemble des **incidences notables probables associées aux projets** affectant la composante environnementale concernée **par rapport à une absence de mise en œuvre du projet** (soit, en impact « brut » par rapport à la situation initiale de chaque projet) ;
- Recenser les orientations proposées dans le cadre des projets pour renforcer les mesures visant à éviter ou réduire les impacts, ou encore les compenser, en **recensant les mesures ERC envisagées à ce stade par les porteurs de projet**, et en tenir compte dans l'évaluation ;
- **Évaluer les incidences probables des projets** sur chaque composante environnementale concernée au regard de **leur intensité, suivant une notation qualitative** s'étendant de -3 à +2 (les différents niveaux d'incidence sont détaillés ci-après) en veillant à garantir la cohérence de la notation entre les projets, notation complétée et illustrée par des analyses quantitatives (lorsque possible) réalisées sur des éléments chiffrés remontés par les porteurs (les principes des analyses quantitatives sont détaillés ci-après)
- Evaluer les **finalités des projets**, c'est-à-dire la contribution des projets à l'effort global de décarbonation et à l'effort sur les autres enjeux environnementaux majeurs pour le territoire : santé via la qualité de l'air, eau et biodiversité...

Il est à noter que pour la caractérisation des finalités des projets, le périmètre du territoire du programme sera privilégié en regard des préoccupations des populations pour les effets de proximité (comme rappelé par l'Autorité environnementale). Pour autant, des périmètres plus larges de finalités des projets pourraient être mentionnés.

La distinction entre « incidences » et « finalités » des projets constitue un élément important de la présente démarche d'analyse des effets cumulés.

- Les **incidences** permettent de caractériser les effets directs / immédiats des projets. Elles donnent à voir ce que le projet modifie concrètement dans son environnement d'implantation, que l'effet soit positif ou négatif.

Par exemple : effets de l'évolution d'un procédé industriel, effet de l'augmentation de l'activité

- Les **finalités** du projet permettent d'apprécier les effets induits (que l'effet soit positif ou négatif) et sa contribution plus large au regard des objectifs poursuivis, en premier lieu la décarbonation. Elles mettent en lumière les contributions complémentaires liées à la vocation du projet.

Par exemple : effets induits par la substitution ou l'évitement d'un produit plus émissif en GES (substitution en aval d'un acier plus émissif par un acier décarboné, contribution à la production d'énergies renouvelables, ...). Cela peut s'apparenter au scope 3.

Scinder ces deux niveaux de lecture permet ainsi de **rendre visible l'ensemble des effets des projets et du programme, sans les confondre** : ni réduire les impacts locaux au nom des bénéfices attendus, ni minimiser les objectifs poursuivis au regard des seules contraintes environnementales immédiates.

Ainsi, l'enjeu est d'identifier quelles sont les incidences et finalités potentielles prévisibles des engagements du programme – i.e. dans quelle mesure les projets permettent de contribuer à la préservation des enjeux environnementaux identifiés voire à accélérer des réponses à ces enjeux.

Sources d'information et de données

L'analyse s'appuie sur la connaissance actuelle de l'impact des projets pour apprécier les incidences et finalités de chacun des projets qu'il réunit. La notation de ces incidences repose donc sur **l'analyse et la valorisation des études et données disponibles à date** et accessibles publiquement pour chacun des projets : dossiers de concertation, études préliminaires, études d'impact, données publiques complémentaires, etc.

Aucune collecte de données environnementales spécifiques ni de quantification d'impacts physiques ou socio-économiques n'a été réalisée dans le cadre de la présente AEC.

Il convient de rappeler ici que les projets pris en compte dans l'analyse se trouvent à des niveaux d'avancement hétérogènes. Certains font l'objet de procédures administratives en cours (ex. : demandes d'autorisations environnementales, études d'impact en cours d'élaboration), tandis que d'autres ne sont encore qu'au stade de l'intention ou de la préfiguration. Cette disparité de maturité se traduit par une variabilité importante dans le degré de précision, de fiabilité et de comparabilité des informations techniques mobilisables pour caractériser les effets.

Pour les projets pour lesquels nous ne disposons pas d'études d'impacts, de données sur les modalités de mise en œuvre, l'analyse s'est appuyée sur les descriptifs des projets pour qualifier à dire d'experts les incidences les plus notables de la mise en œuvre de ces projets, de la même façon que cela se fait classiquement dans le cadre d'évaluations environnementales stratégiques pour des programmes ou contrats à l'échelle macro (comme des Contrats de Plan).

L'analyse des incidences et finalités notables probables du programme de décarbonation et de réindustrialisation n'est pas à confondre avec l'évaluation des impacts de chacun des projets qu'il réunit, il s'agit bien d'en donner une lecture transversale sur l'ensemble des enjeux

environnementaux du territoire, de manière globale et cumulée. L'analyse s'appuie cependant sur les conclusions de ce type d'étude – lorsque disponible – afin d'évaluer les incidences et finalités des projets.

Dans le cadre de l'actualisation des études d'impacts, il pourra être intéressant d'actualiser l'AEC à partir de métriques fournies par les porteurs de projets permettant ainsi que faire des notations à base d'analyses quantitatives.

Principes de notation

L'appréciation des incidences probables des projets sur chaque composante environnementale a été matérialisée sous la forme d'une notation.

Il est nécessaire de distinguer les différents niveaux de notations possibles :

- **Niveau +2 "positif majeur" est utilisé :**
 - Pour des actions quantifiées et permettant ainsi d'attester d'une amélioration directe de l'état de l'environnement grâce à la mise en œuvre du projet ;
 - Pour les actions non quantifiées mais qui concernent de manière directe l'amélioration d'un enjeu environnemental.
- **Niveau +1 "positif limité" est utilisé :**
 - Pour les actions positives non chiffrées pouvant potentiellement avoir des impacts indirects mais dont la mise en place globale améliore l'état environnemental ;
 - Pour les actions qui impactent positivement une thématique sur un de ses aspects et non sur l'ensemble.
- **Niveau 0 "neutre" est utilisé :**
 - Pour les actions n'ayant pas d'impact (positif ou négatif, direct ou indirect) sur un enjeu environnemental.
- **Niveau -1 "incertain" est utilisé :**
 - Pour les actions ayant un impact mais pour lesquels les méthodes d'évaluation actuelles ne permettent pas de conclure sur l'aspect « positif » ou « négatif » de l'incidence ;
 - Pour les actions pour lesquels il peut exister des disparités importantes selon l'endroit où les modalités d'application de la mesure.
- **Niveau -2 "Négatif limité" est utilisé :**
 - Pour les actions dont la mise en place a un impact négatif direct non quantifié sur un enjeu environnemental ;
 - Pour les actions dont la mise en place a un impact négatif indirect sur enjeu environnemental.
- **Niveau -3 "Négatif majeur" est utilisé :**
 - Pour les actions dont la mise en place a un impact négatif direct quantifié sur un enjeu environnemental.

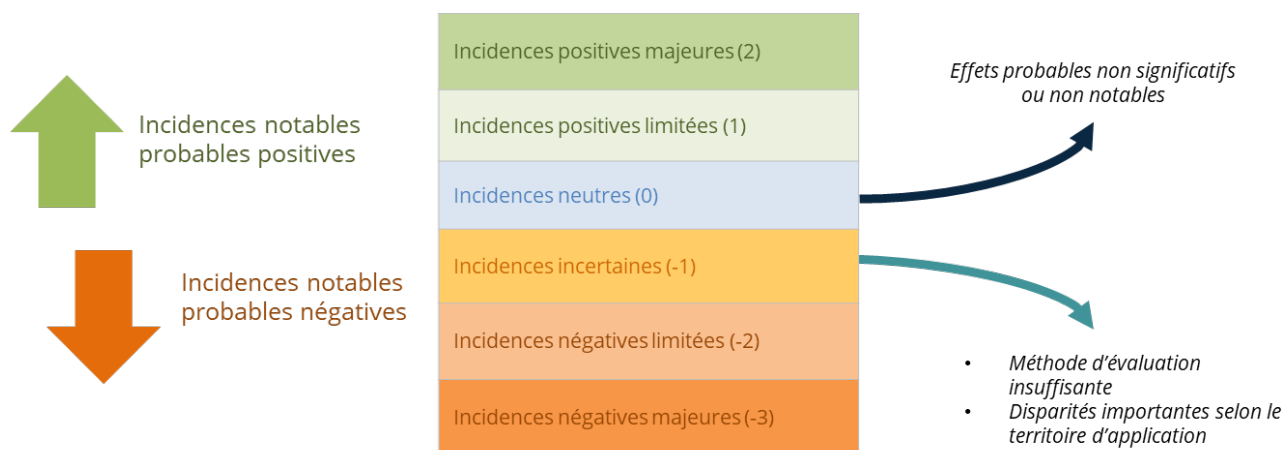


Figure 1 : Incidences et finalités probables retenues dans le cadre de l'évaluation des incidences

La même logique de notation est mobilisée pour évaluer les finalités environnementales des projets.

La notation adoptée, s'échelonnant de -3 à +2, repose sur une échelle à six niveaux, suffisamment fine pour différencier les effets sans complexifier la lecture. Elle inclut un niveau neutre (0), un niveau d'incertitude (-1), deux niveaux pour caractériser les effets négatifs (-2 et -3) et deux niveaux pour les effets positifs (+1 et +2).

Cette méthode se veut **conservatrice et sécurisée** : en considérant les incertitudes comme potentiellement négatives, elle permet de ne pas sous-estimer les impacts environnementaux. L'asymétrie de l'échelle ne pose pas de difficulté méthodologique puisque **l'analyse vise à dresser des profils environnementaux (valorisation graphique des notations)** afin de faciliter la lecture transversale des effets, à la fois entre composantes environnementales et entre projets.

L'horizon considéré pour la notation par projet des incidences environnementales directes est **2040**. Il convient de rappeler que cette notation s'appuie sur une comparaison avec un scénario de référence sans projet, c'est-à-dire la **situation initiale propre à chaque projet**. Elle permet ainsi de mettre en lumière les apports environnementaux des projets, qu'ils soient positifs ou négatifs.

En outre, l'échelle utilisée revêt un caractère absolu, permettant de **comparer entre eux les niveaux d'incidences des différents projets**, indépendamment de leur nature ou de leur emplacement. L'évaluation a été conduite selon une **approche homogène et cohérente sur l'ensemble des 28 projets** du périmètre. Pour certaines composantes environnementales, l'échelle de notation a été objectivée de manière quantitative, en s'appuyant sur les données métriques remontées par les porteurs de projet (les compléments d'analyses quantitative sont explicités ci-après).

Ainsi, chaque projet a fait l'objet d'une notation pour chaque enjeu environnemental. L'illustration page suivante présente un exemple de ces exercices de notation des projets sur leurs incidences.



Incidences liées à l'exploitation des projets														
EN JEUX ENVIRONNEMENTAUX >	émissions de GES	consommation d'électricité	qualité de l'air (exposition)	qualité de l'eau	qualité des sols et sous-sols	nuisances, en particulier sonores et olfactives ...	prélèvements en eau	consommation d'espaces	consommation de matières premières	Préservation des zones à fort enjeu écologique	Préservation des espèces terrestres et marines	risques industriels ou technologiques	Gestion des déchets industriels ou de construction/aménagement	patrimoine paysager
PROJETS													Mutualisation de la	
Projet 1	0	0	0	-1	-1	-2	0	-2	-1	-2	-2	1	-1	-3
Projet 2	1	0	1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0
Projet 3	2	-1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0



Notation réalisée uniquement sur la phase exploitation, et la phase chantier si celle-ci a des conséquences irréversibles / long termes

L'ensemble des incidences sont évaluées par rapport à une situation de référence et prennent en compte **uniquement la phase d'exploitation des projets**. C'est à dire les incidences et les finalités générées par les projets en phase de fonctionnement.

Ainsi **la phase « chantier »** (construction, mise en place d'un nouvel équipement productif, aménagement d'infrastructures, ...), compte tenu du calendrier de réalisation de l'AEC et des ressources disponibles, **ne fait pas l'objet des analyses** d'incidences et de finalités environnementales conduites dans le cadre de la présente AEC.

Pour autant, cette étape n'est pas à négliger dans l'impact environnemental global des projets et du programme. Cette dimension pourrait venir compléter ultérieurement la présente AEC, si, comme le préconise l'AE, une évaluation environnementale stratégique était réalisée à l'échelle du programme et si une actualisation en continu de l'AEC était réalisée.

En effet, la phase « chantier » va générer des incidences environnementales qui pourraient être cumulatives du fait de concomitance des chantiers (une dizaine de projets pourraient lancer la phase travaux dans les mêmes temporalités).

Bien que non intégrées dans la présente AEC, nous identifions ici, de manière non exhaustive, les différentes catégories d'incidences qui pourraient être générées pendant la phase « travaux » et sur lesquelles une attention spécifique des porteurs de projets devra être attirée.

En effet, la phase « chantier » selon les projets pourrait générer des activités de : terrassements, fondations profondes, gestion des remblais/déblais, bruit/mobilisation équipements lourds, tranchées linéaires, forages dirigés, soudure de canalisations, remblais, enrochements, dragage, pieux, bétonnage en site marin, assainissement, pose d'enrobé, déviation temporaire de trafic, ...

A ce titre, plusieurs natures d'incidences sont à anticiper en phase travaux :

Air et climat	• Émissions de GES et polluants atmosphériques (engins de chantier, trafic induit) • Nuisances olfactives • ...
Ressources en eau	• Pollution des eaux de surface et souterraines (hydrocarbures, matières en suspension) • Modification temporaire des écoulements (tranchées, remblais) • Risques d'érosion ou ruissellement accru • ...
Milieus naturels	• Destruction temporaire de milieux naturels (ripisylves, zones humides, habitats d'espèces protégées) • Perturbation de la faune (bruit, vibrations, éclairage) • Émission de poussières affectant la végétation • ...
Bruit et vibrations	• Travaux bruyants, en particulier dans les zones sensibles (zones résidentielles, naturelles) • Propagation des vibrations (notamment dans les zones portuaires et industrielles) • ...
Sols et sous-sols	• Pollution accidentelle des sols

	• Remaniement des sols, tassements • Gestion des terres excavées (potentiellement polluées) • ...
Santé humaine et cadre de vie	• Gêne pour les riverains (bruit, poussière, trafic accru) • Conflits d'usage temporaires (routes coupées, accès port perturbé) • Evolution des besoins en logement • Evolution des besoins en offre de transport/mobilité • Evolution des besoins en services publics • ...

3.2.3 Illustration et approfondissement par des analyses quantitatives

La transmission de certaines données chiffrées par les porteurs de projets a permis de préciser l'échelle de notation pour certaines composantes environnementales. **Les métriques ont été valorisées afin d'objectiver l'échelle de notation**, avec un plancher ou un plafond quantitatif correspondant à un niveau de notation.

Différentes métriques sont mises en avant par les porteurs suivant les projets. Une remontée de métriques a été effectuée mi-juin 2025 afin de disposer des métriques actualisées. Les données sur les indicateurs suivants ont ainsi été (partiellement) remontés :

- Emissions réduites (teqCO2/ an)
- Emissions évitées (teqCO2/ an)
- Consommation d'électricité (MW)
- Production d'énergie (MW)
- Prélèvement d'eau (brute, mer ou potable) (m3)
- Consommation foncière (ha)
- Consommation matières premières (m3)
- Zone à fort enjeu écologique (m² artificialisés)

Les échelles spécifiques ont été définies de la manière suivante :

Emissions de GES (émissions directes et indirectes)	
Echelle de notation	Correspondance quantitative
+2	Réduction > 1% des GES de la zone (190 000 tonnes CO2)
+1	Réduction <1% des GES de la zone (190 000 tonnes CO2)
0	Pas d'impact
-1	Incertain
-2	Quantifié ou quantifiable émissions générées <1% des GES de la zone
-3	Emissions générées >1% des émissions de GES de la zone

Utilisation d'eau	
Echelle de notation	Correspondance quantitative
0	Pas d'impact
-1	Incertain
-2	Quantifié ou quantifiable besoins en eau < 1 million de m3/an
-3	besoins en eau > 1 million de m3/an

Utilisation du foncier	
Echelle de notation	Correspondance quantitative
0	Artificialisation <5ha
-1	Artificialisation >5ha ou <20km
-2	Artificialisation >20ha ou >20km
-3	Artificialisation >100ha ou >200km

Consommation d'électricité (en phase exploitation)	
Echelle de notation	Correspondance quantitative
+2	Efficacité énergétique quantifiée
+1	Efficacité énergétique non quantifiée
0	Pas d'impact
-1	Besoin en électricité incertain ou <300MW
-2	Besoin en électricité <500MW
-3	Besoin en électricité >500MW

Les différentes métriques disponibles ont été utilisées pour **objectiver, illustrer et approfondir** l'analyse des effets cumulés.

Que l'on dispose de métriques ou non, il convient de souligner que la notation qualitative a tenu compte de manière plus globale des effets notables probables sur chaque composante environnementale.

3.2.4 Prise en compte de la faisabilité des projets

Une fois le niveau d'incidence par projet établi, il serait intéressant de prendre en compte la réalisation effective ou non de ces projets et observer l'évolution de l'analyse globale au regard de scénarios de réalisation du programme.

Les analyses présentées ci-après **prennent en compte l'ensemble des projets inscrits dans le périmètre** de la présente AEC, **en considérant que tous les projets se réalisent, conformément à leur définition à date** et suivant le calendrier indiqué. Nous présentons donc ici une **analyse sur un scénario « majorant »**.

3.2.5 Principes de cumul des incidences et finalités environnementales à l'échelle du programme

Les effets cumulés environnementaux désignent l'ensemble des incidences et finalités qu'un projet, combiné avec d'autres projets, peut avoir sur l'environnement. Dans le cas du programme de décarbonation et de réindustrialisation de Fos – Etang de Berre, cette analyse est cruciale car elle permet de comprendre comment les effets environnementaux interagissent entre eux (synergie, amplification, etc.), d'identifier des zones de sensibilité écologique particulière et potentiellement d'adapter la planification industrielle pour minimiser les pressions sur l'environnement.

Dans le cadre de programme tel que celui-ci, il convient de prendre en compte des particularités pour conduire l'analyse de cumul : multiplicité des natures de projets, impacts répétés sur un même territoire et une même population, dépendance aux politiques sectorielles et au cadre réglementaire, enjeu de coordination entre les porteurs de projets, ...

La difficulté centrale dans l'analyse des effets cumulés réside dans l'additionnalité des impacts, c'est-à-dire la manière dont plusieurs projets produisent des **effets conjoints sur une même composante environnementale**. Sachant que l'additionnalité n'est pas simplement la somme linéaire des incidences (effet direct) et/ou finalités (effet induit) de chaque projet. Sur des programmes comme celui qui est analysé dans le cadre de la présente AEC, les incidences cumulées portent souvent sur la dégradation de la qualité de l'air, la dégradation de la qualité et de l'accès à l'eau, la fragmentation des habitats naturels, l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre et des polluants, les conflits d'usage (zones agricoles, naturelles, résidentielles) sur le territoire, ...

Dans le cadre de la présente AEC, il s'agit d'analyser, **pour chacune des composantes**, l'ensemble des incidences et finalités environnementales identifiées pour chacun des projets et de **caractériser leur additionnalité selon que ces incidences agissent sur des milieux ou ressources communes, et présentent des simultanités temporelles ou des séquences proches**.

A ce stade, l'analyse s'est attachée, **pour chaque composante***, à **examiner les interactions entre projets**, et à qualifier si les effets notés projet par projet étaient :

- **indépendants**, c'est-à-dire sans interférence ou recouvrement entre eux, justifiant alors un **cumul total par addition directe des notations** (effets s'additionnant pleinement) sur la composante concernée
- ou au contraire interdépendants ou redondants, lorsque certaines notations décrivent en réalité un **même effet partagé** entre projets (par exemple : un projet réduit des émissions GES là où un autre évite les mêmes émissions de manière induite). Dans ce cas, **un cumul partiel** a été retenu, tenant compte des effets qui ne peuvent pas être comptés deux fois.

*A noter, aucun cumul total, sur l'ensemble des composantes environnementales, n'a été réalisé.

Ainsi aucune pondération des composantes n'a été définie, elles sont considérées à titre égal ; l'objectif de l'AEC étant d'indiquer, à l'échelle du programme, les composantes environnementales les plus affectées par la mise en œuvre du programme.

Une limite importante à ce stade de l'analyse réside dans l'absence de prise en compte approfondie des effets de synergie ou d'entraînement entre projets, pouvant survenir lorsqu'une concentration spatiale et temporelle d'effets négatifs conduit à dépasser certains seuils critiques de tolérance des milieux. À ce stade, l'évaluation n'a pas permis de mesurer dans quelle mesure l'accumulation des incidences dans une même zone et sur une même période pourrait engendrer des effets non linéaires sur les écosystèmes ou les ressources, des boucles rétroactives amplifiant les dégradations, ou encore des effets irréversibles liés au franchissement de seuils d'acceptabilité écologique.

Ces phénomènes supposeraient, d'une part, une analyse spatiale fine, par composante environnementale, à l'échelle des emprises et zones d'influence précises des projets. D'autre part, ils nécessiteraient une connaissance approfondie des dynamiques écosystémiques sur le territoire, incluant les capacités de résilience et de régénération des milieux, ainsi que des indicateurs sensibles aux effets de seuil.

Enfin, un autre axe d'approfondissement consisterait à analyser les interactions entre composantes environnementales, dans une approche systémique (par exemple, en examinant comment une dégradation de la qualité de l'air peut renforcer ou atténuer les effets du changement climatique, ou comment des pressions sur les ressources en eau peuvent affecter la biodiversité...).

Principe de cumul	Méthode	
Cumul total	Addition des notations de chaque projet, sur l'ensemble du périmètre	Chaque effet est indépendant, les notations ne caractérisent pas les mêmes effets (<i>par exemple, concernant les enjeux de l'air, l'eau ou des sols : les projets sont contigus, affectent la ressource sur un même espace et peuvent affecter l'état écologique des ressources durablement</i>). Dans le cas d'informations insuffisantes pour conclure sur l'aspect indépendant, un cumul total a été privilégié, dans un esprit de prudence (<i>par exemple, concernant les matières premières, il est possible que les projets d'infrastructures mobilisent des matières premières comparables, mais pour les autres projets ce n'est pas le cas</i>).
Cumul partiel	Addition des notations des projets sur un périmètre plus restreint, excluant les notations exprimant le même effet	Certaines notations à l'échelle de projets caractérisent in fine les mêmes effets à l'échelle du programme : soit l'incidence est la même (<i>par exemple, on considère le même flux de transport pour les 4 projets d'infrastructures routières ; ou le même flux maritime pour les projets d'infrastructures portuaires</i>), soit les projets sont liés et ainsi certaines incidences ou finalités de tel projet sont recouvertes par tel autre (<i>par exemple une partie de la décarbonation de certains sites industriels correspond à la décarbonation induite par la ligne THT</i>).

Règles de cumul appliquées dans le cadre de la présente AEC :

Composante environnementale	Principe de cumul appliqué	Effets potentiels d'entraînement ou de seuils (non caractérisés dans l'analyse)
Emissions de GES	Cumul partiel	Effets difficilement réversibles, éventuelles rétroactions climatiques locales, saturation des puits de carbone, effets potentiellement aggravés par d'autres composantes (air, sols, biodiversité...)
Consommation d'électricité	Cumul total	
Qualité de l'air	Cumul partiel	Saturation des capacités de dispersion atmosphérique, dépassement des normes de QA, effets sanitaires cumulatifs, effet cocktail entre polluants, synergies avec les effets thermiques du changement climatique.
Qualité de l'eau	Cumul total	Dépassement de la capacité d'autoépuration, accumulation de rejets de polluants / effet cocktail, spécificité des effets dépendants du débit et de la température (variabilité dans le temps, notamment saisonnière, synergies avec la composante Quantité de l'eau)
Qualité des sols et sous-sols	Cumul total	Accumulation de polluants, réduction de la fonction biologique des sols, perte irréversible de fonctionnalité
Nuisances, en particulier sonores et olfactives	Cumul total	Stress sur les milieux humains et naturels (faune), dépassement de seuil de gêne ou de danger
Utilisation d'eaux	Cumul total	Fragilisation des milieux, rupture d'équilibre entre recharge et prélèvement, salinisation
Utilisation du foncier	Cumul total	fragmentation des milieux, pertes de continuités écologiques, effet domino sur les chaînes écologiques, impossibilité de compenser. Interaction avec biodiversité, sol, eau, climat...
Utilisation de matières premières	Cumul total	Epuisement de ressources non renouvelables
Espèces et habitats	Cumul total	fragmentation des milieux, pertes de continuités écologiques, effet domino sur les chaînes écologiques, impossibilité de compenser. Basculement au-delà d'effets irréversibles
Zones à fort enjeu écologique et continuités écologiques	Cumul total	Déclin cumulé de populations, perturbation des cycles de reproduction ou de migration, disparition locale d'espèces
Risques industriels ou technologiques	Cumul total	Multiplication des sources de danger et effet domino, saturation des capacités de gestion de crise. Interactions avec les risques naturels.
Risques naturels et adaptation	Cumul total	Amplification des risques par accumulation de facteurs de vulnérabilité
Gestion des déchets	Cumul total	Dépassement des capacités des filières de traitement, pollutions secondaires
Patrimoine paysager et cadre de vie	Cumul total NOTA : Il est envisageable de ne pas réaliser un cumul total au sujet des impacts sur le paysage des projets se réalisant sur le môle central, considérant que le paysage est déjà dégradé et que les enjeux paysagers sont faibles sur cet espace du fait de la vocation industrielle de la zone considérée comme avérée	Banalisation de la dégradation des perceptions paysagères, perte d'identité / patrimoine



3.2.6 Approche spatiale de l'analyse

Une lecture spatiale des résultats a été réalisée selon les trois zones de référence retenues dans l'analyse, en lien avec l'implantation effective des projets :

- le Môle central
- la zone industrialo-portuaire (ZIP)
- la zone globale

Cette approche a permis de restituer les incidences et les finalités environnementales, à la fois par composante environnementale et de manière agrégée, à l'échelle de chaque zone.

Ainsi, cette **lecture zonale offre un premier niveau de compréhension des répartitions spatiales des pressions et des bénéfices potentiels**, tout en ouvrant la voie à des approfondissements futurs, notamment en matière de vulnérabilités territoriales différenciées voire d'effets de seuils localisés.



4 Restitution des premiers résultats de l'analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a porté sur l'évaluation de 28 projets. Ces projets peuvent être classés en trois grandes familles de projets.

- Une première famille de projets regroupe des **projets de transformation et d'extension de procédés industriels déjà existants**. Sont considérées des actions d'électrification, d'amélioration de l'efficacité énergétique, d'utilisation d'autre source d'énergie et/ou de matières permettant de décarboner le procédé industriel concerné, etc....
- La deuxième famille de projets regroupe les **projets qui visent à développer certaines industries/filières sur la zone** : production, transport et stockage d'hydrogène vert, production de e-fuel, production d'acier décarboné, production d'énergies renouvelables...
- Enfin, la dernière famille de projets regroupe les **projets qui visent à répondre aux besoins liés à l'augmentation future de l'activité sur la zone**. Cette augmentation s'explique d'une part par la volonté de réindustrialiser la zone et d'autre part par l'augmentation à venir de l'activité du Grand Port Maritime de Marseille. Cette famille de projets regroupe par exemple les projets d'infrastructures routières qui répondent aux besoins liés à l'augmentation du trafic sur la zone de par sa réindustrialisation, mais aussi les projets concernant l'aménagement des zones logistiques du port et ses infrastructures.

4.1.1 Les principales conclusions de l'Analyse des Effets Cumulés

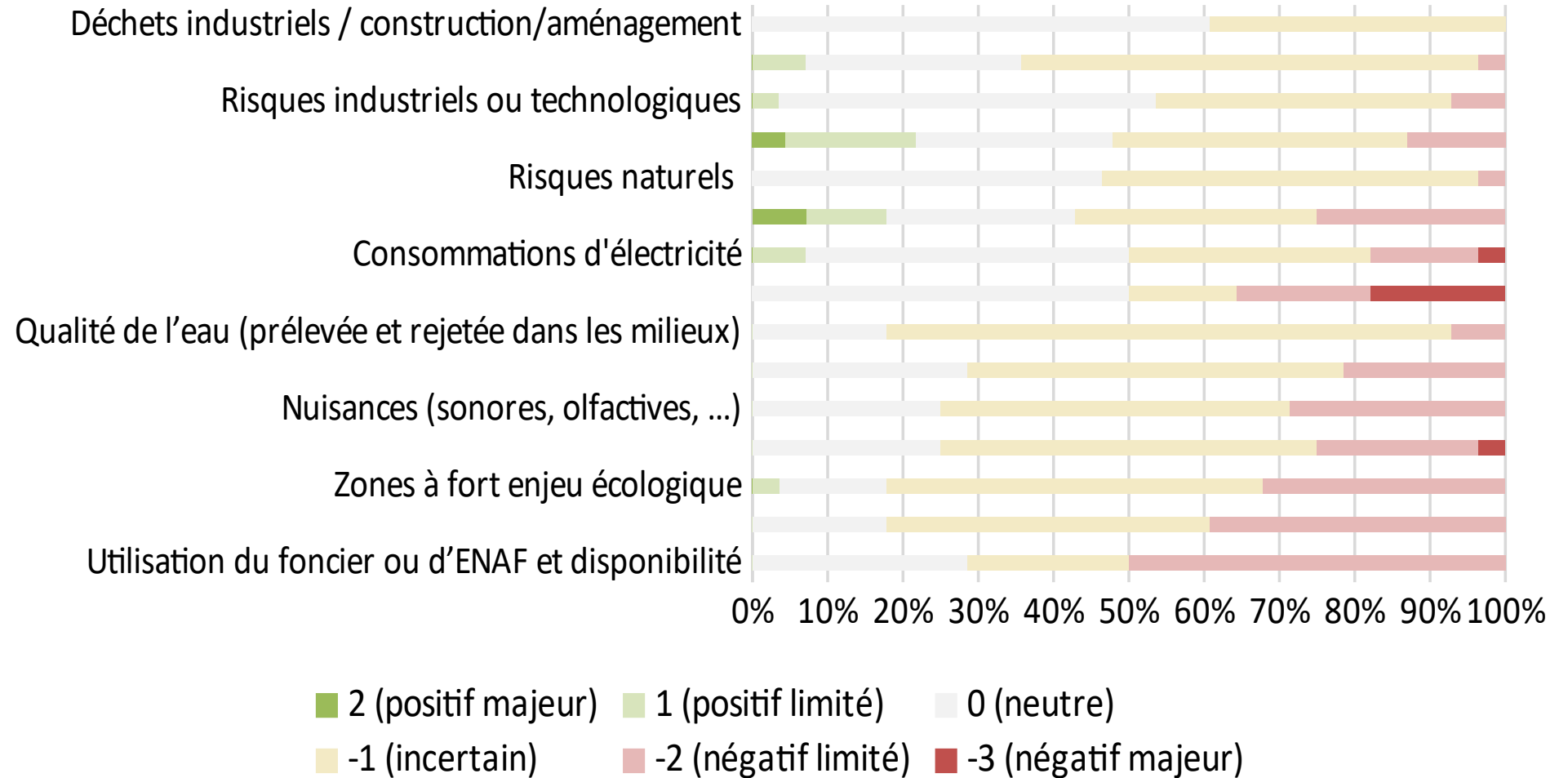
Le profil environnemental constitue un support de restitution de l'analyse des effets cumulés et un outil d'aide à la décision pour orienter le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone vers une **meilleure prise en compte globale de l'environnement**.

Deux profils environnementaux sont proposés : un premier portant sur les incidences du programme de décarbonation (effets directs), un second sur les finalités du programme de décarbonation (effets induits).

Un profil environnemental présentant des incidences globalement négatives du programme

Sur les incidences, le profil environnemental du programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer est ainsi négatif, au global et sur l'ensemble des composantes, mais avec des disparités marquées par composantes. Le schéma ci-dessous propose ainsi une vision d'ensemble de ce profil, en classant les composantes des moins impactées (en haut) aux plus impactées (en bas) par le programme :

Profil environnemental des incidences (effet direct) cumulées du programme





Mais des finalités en matière de décarbonation du programme qui se confirment

Le profil précédent est à mettre en perspective avec les finalités portées par ce programme. Le golfe de Fos et l'étang de Berre concentrent en effet près d'un quart des émissions industrielles nationales de CO₂, principalement issues de la sidérurgie et de la pétrochimie. L'activité industrielle de la zone s'accompagne de l'émission de **19,1 millions de tonnes de CO₂ (données 2019 sur le périmètre SYRIUS – PIICTO)**, et plus globalement d'un impact environnemental élevé à l'échelle nationale et locale.

La décarbonation figure parmi les objectifs clés du programme, avec des objectifs fixés à 2030 et 2050 :

- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'industrie (objectif : -35 % d'ici 2030, -90 % d'ici 2050)**

Parmi les autres objectifs mentionnés au sein du DMO, on note :

- Réindustrialiser la zone avec des filières « vertes » (hydrogène, photovoltaïque, e-carburants, etc.).
- Maintenir et créer des emplois industriels qualifiés.
- Améliorer la qualité de vie et le cadre environnemental local, en partie dégradés sur la zone.

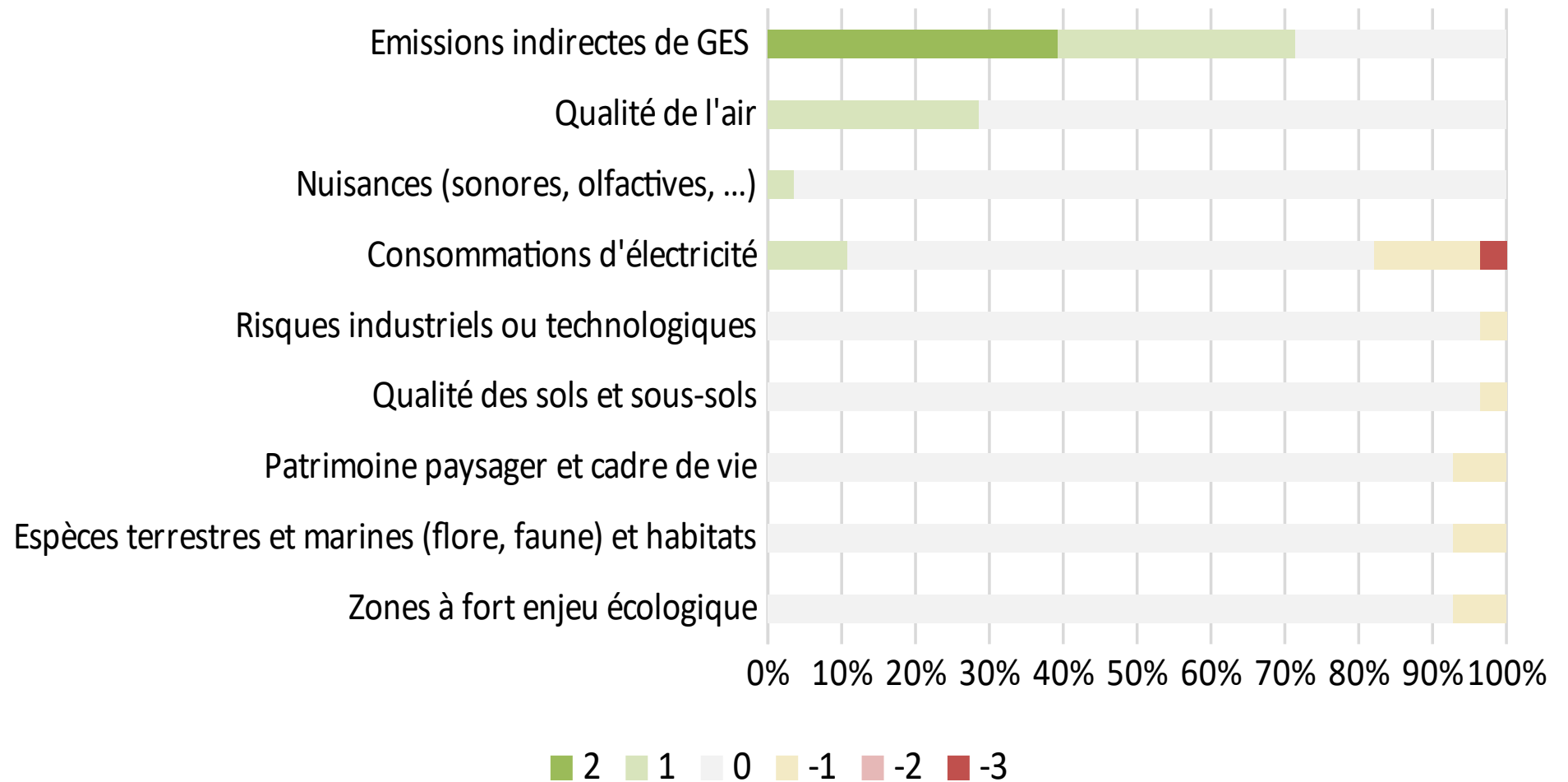
Le DMO met également en avant les risques associés à ne pas engager la mutation de la zone. Parmi les risques significatifs, sont notés :

- Un risque de désindustrialisation massive (sidérurgie, pétrochimie, aéronautique)
- Une perte de souveraineté industrielle nationale
- Une perte d'emplois
- Une baisse d'attractivité et de dynamisme du territoire

Le schéma ci-dessous propose à ce titre une vision d'ensemble du programme en matière de finalités, en classant les composantes présentant le plus de finalités positives (en haut) à celles présentant des finalités incertaines (en bas) par le programme. Au regard de la vocation du programme, aucun projet ne comporte des finalités négatives avérées sur les composantes identifiées. En outre, certaines composantes ne présentent que des notations « neutres » - celles-ci ne sont à ce titre pas reprises dans le graphique ci-dessous¹⁷. Environ 70% des projets analysés présentent des finalités positives voire très positives sur la réduction indirecte des émissions de GES et sur la qualité de l'air.

¹⁷ C'est le cas des enjeux suivants – risques naturels, utilisation de matières premières, utilisation du foncier ou d'ENAF, utilisation d'eau, qualité de l'eau.

Profil environnemental des finalités (effet induit) cumulées du programme





4.1.2 Des incidences environnementales qui touchent plus spécifiquement le môle central

Plusieurs périmètres peuvent être distingués au sein du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire de Fos-Etang de Berre :

- **6 projets** sont implantés au sein du **môle central**.
- **9 projets** la **zone industrialo-portuaire**
- **13 projets** composent la **zone** dite « **globale** »

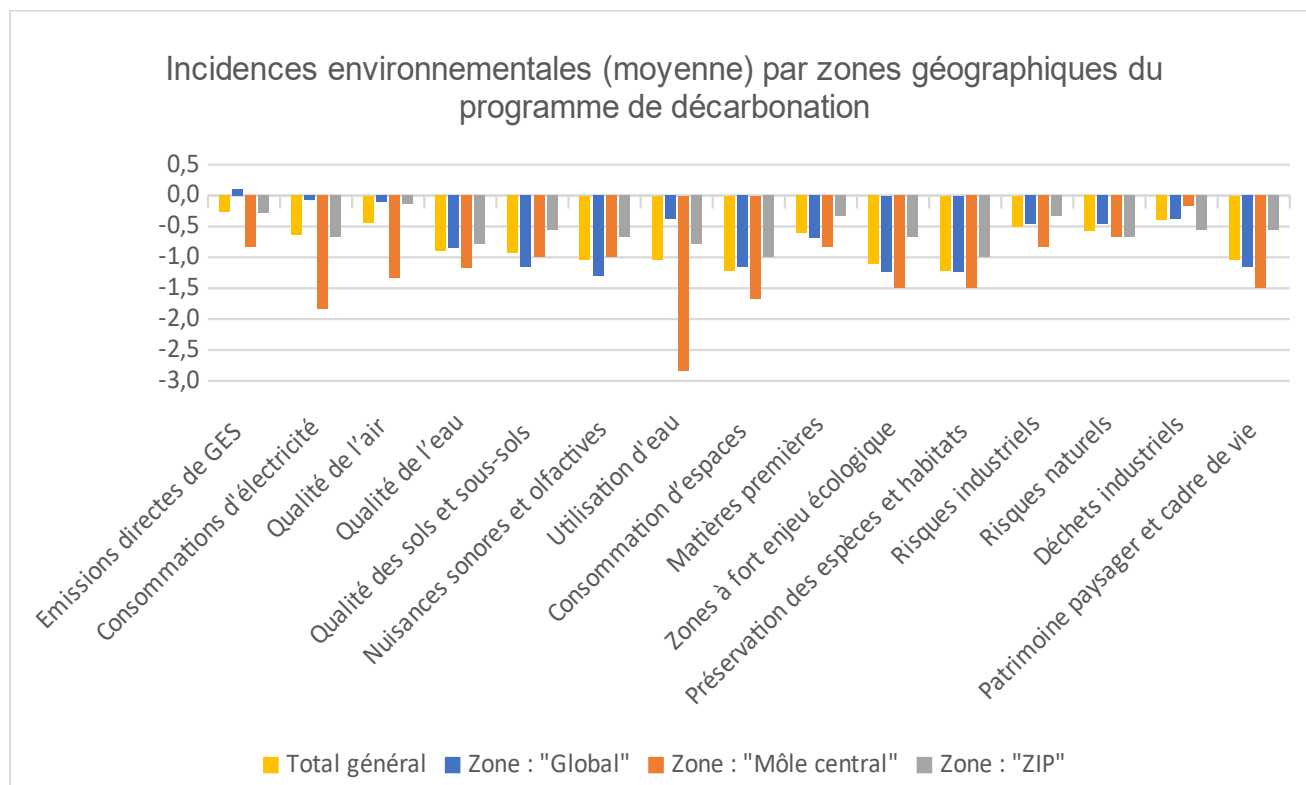
Ceux-ci sont rappelés suivant leur implantation géographique et leur catégorie dans le tableau ci-dessous :

Môle Central	ZIP	Zone globale
H4 Marseille Fos (production d'hydrogène et carburants de synthèse)	ELYFOS (production d'hydrogène décarboné)	HYGREEN Provence (production d'hydrogène/électrolyseur)
NEOCARB- Usine de production de e-fuel	Air Product	Masshyla (production d'hydrogène décarboné à la Mède)
MISTRAL- Transformation-extension de l'usine Marcegaglia (acier bas carbone)	Four électrique- Décarbonation production acier	Ligne THT 400 KV Jonquières Saint Vincent – Fos-sur-Mer
GRAVITHY-Usine de production de fer décarbonée (HBI)	MED'HYTERRA (terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone)	HYnframed (canalisation de transport d'hydrogène en région sud)
CARBON Giga factory- Usine de production de panneaux photovoltaïques	Géogaz H2 (stockage hydrogène)	Barmar (transport d'hydrogène)
DEOS -Plateforme de production et de maintenance d'éoliennes flottantes	Eranova (usine bio-plastiques)	GEOH2 (stockage d'hydrogène dans 2 cavités salines souterraines – 04-)
	Fos 3 XL (Extension du terminal à conteneurs)	RHONE Décarbonation (création d'une chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de dioxyde de carbone (CO2))
	ZSP 2 (terminaux à conteneurs)	Blue Sky Décarbonation (décarbonation raffinerie Petroineos MF site de Lavera)
	DISTRIPORT (extension zone logistique)	Projet KEM ONE Décarbonation (LAVERA)
		Amélioration de la RD268 (aménagement routier accès aux zones portuaires)
		Liaison Fos-Salon (infra routière contournant Fos)
		Contournement Martigues/Port de Bouc
		Contournement d'Arles

Légende

Hydrogène vert	Réseau énergétique	Sidérurgie	EnR	Transformation procédés	Infrastructures
----------------	--------------------	------------	-----	-------------------------	-----------------

La mise en perspective de l'implantation géographique des projets pour chacune des 15 composantes environnementales met en lumière des incidences environnementales distinctes pour les **trois zones géographiques concernées par le programme décarbonation** — Global, Môle central et ZIP :



Au regard de ses caractéristiques plus favorables, le môle central constitue la zone d'implantation prioritaire des aménagements et présente à ce titre les incidences environnementales plus importantes

A l'exception des émissions directes de GES pour la Zone « Global », **l'ensemble des zones présente des valeurs négatives**, traduisant des impacts environnementaux globalement défavorables. Toutefois, des différences notables apparaissent entre les zones :

- Le **Môle central** affiche les **performances les plus dégradées**, avec des valeurs particulièrement basses sur des indicateurs tels que :
 - Le prélèvement en eau
 - La consommation d'électricité
 - La consommation de foncier
 - Les zones à fort enjeu écologique et les espèces installées

Ces résultats indiquent une **pression environnementale et foncière plus forte dans cette zone**, liée à une **densité d'activités ou d'aménagements plus élevée**. En outre, le môle central apparaît comme **l'espace géographique où les impacts sont les plus « acceptables »** ; parallèlement, le fait qu'une majeure partie des impacts environnementaux identifiés se concentre sur cette zone se justifie par le **choix d'impacter une zone où la qualité écologique du site est moindre**.

Les **7 projets implantés sur le môle central** sont les suivants : H4 Marseille Fos, NEOCARB Usine de production de e-fuel, MISTRAL (transformation de l'usine Marcegaglia), GRAVITHY (usine de production de fer décarboné), CARBON Giga factory (usine de production de PV), DEOS

(plateforme de production et maintenance d'éoliennes flottantes) et Rhône Décarbonation (chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de CO₂). Bien que ces projets s'installent sur une zone industrielle existante, permettant de limiter les impacts sur la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, l'analyse cumulée des projets constate des incidences potentielles sur la consommation de foncier – celles-ci s'expliquent au regard de la **construction d'unités de production additionnelle** générant une emprise plus importante (à titre d'illustrations : 32ha additionnels pour CARBON, 20ha additionnels pour MISTRAL, 75ha pour GRAVITHY, 40ha pour H4 Marseille Fos).

- La **zone industrialo-portuaire** présente un profil **moins impactant**, bien que toujours négatif. Elle se distingue par des valeurs relativement meilleures sur certains indicateurs, notamment la consommation de matières premières et la gestion des risques naturels.
- La **zone globale** se situe dans une **position intermédiaire**, traduisant une tendance générale préoccupante mais moins marquée que celle du môle central (toutes les valeurs restant en deçà de 0 dans la moyenne).

Incidences les plus critiques toutes zones confondues

Parmi les composantes les plus affectées dans l'ensemble des zones, on note :

- L'utilisation du foncier et des ENAF
- Les espèces terrestres et marines
- Les zones écologiques sensibles
- L'utilisation en eau
- Les nuisances (sonores, olfactives...)
- Le patrimoine paysager et le cadre de vie

Cette analyse met en évidence la **nécessité d'actions ciblées suivant la Séquence Eviter – Réduire – Compenser pour améliorer les performances environnementales**.

Ces résultats soulignent par ailleurs des enjeux majeurs en matière de **planification territoriale coordonnée** de la zone. Il convient de rappeler les interactions entre projets – des projets implantés au niveau de la zone du môle central nécessitent des projets implantés sur la zone globale – à titre d'exemple, on peut citer le projet Gravithy.

4.1.3 Des composantes environnementales affectées différemment selon les natures des projets

Les projets étudiés ont été classés selon **6 catégories** :

- Réseau énergétique
- Hydrogène vert
- Sidérurgie
- Production d'énergie renouvelable
- Transformation de procédés
- Infrastructures

Cette classification permet tout d'abord une **analyse des incidences environnementales** les plus marquées **en fonction des catégories** de projets. Elle permet aussi d'identifier pour chacune des incidences environnementales la catégorie de projet qui l'affecte le plus.

Ces analyses ont été réalisées de la manière suivante : pour chaque catégorie de projet, la note moyenne pour chacune des incidences environnementales a été calculée. Par exemple, pour **les projets d'hydrogène vert**, c'est l'enjeu d'**utilisation en eau** qui est le **plus affecté** avec une note moyenne de -2. Ceci est cohérent avec le fait que la moitié des projets de cette catégorie concerne de la **production d'hydrogène à partir d'électrolyse**, un procédé **très consommateur en eau**. En effet, la production d'1 kg d'hydrogène par électrolyse peut nécessiter 9 litres d'eau dont seulement 4 litres seront rendus au milieu.

En revanche pour les **projets de sidérurgie**, c'est l'incidence sur la **maîtrise des consommations d'électricité** qui est la plus affectée, beaucoup de ces projets correspondent en effet à de **l'électrification** de processus industriels.

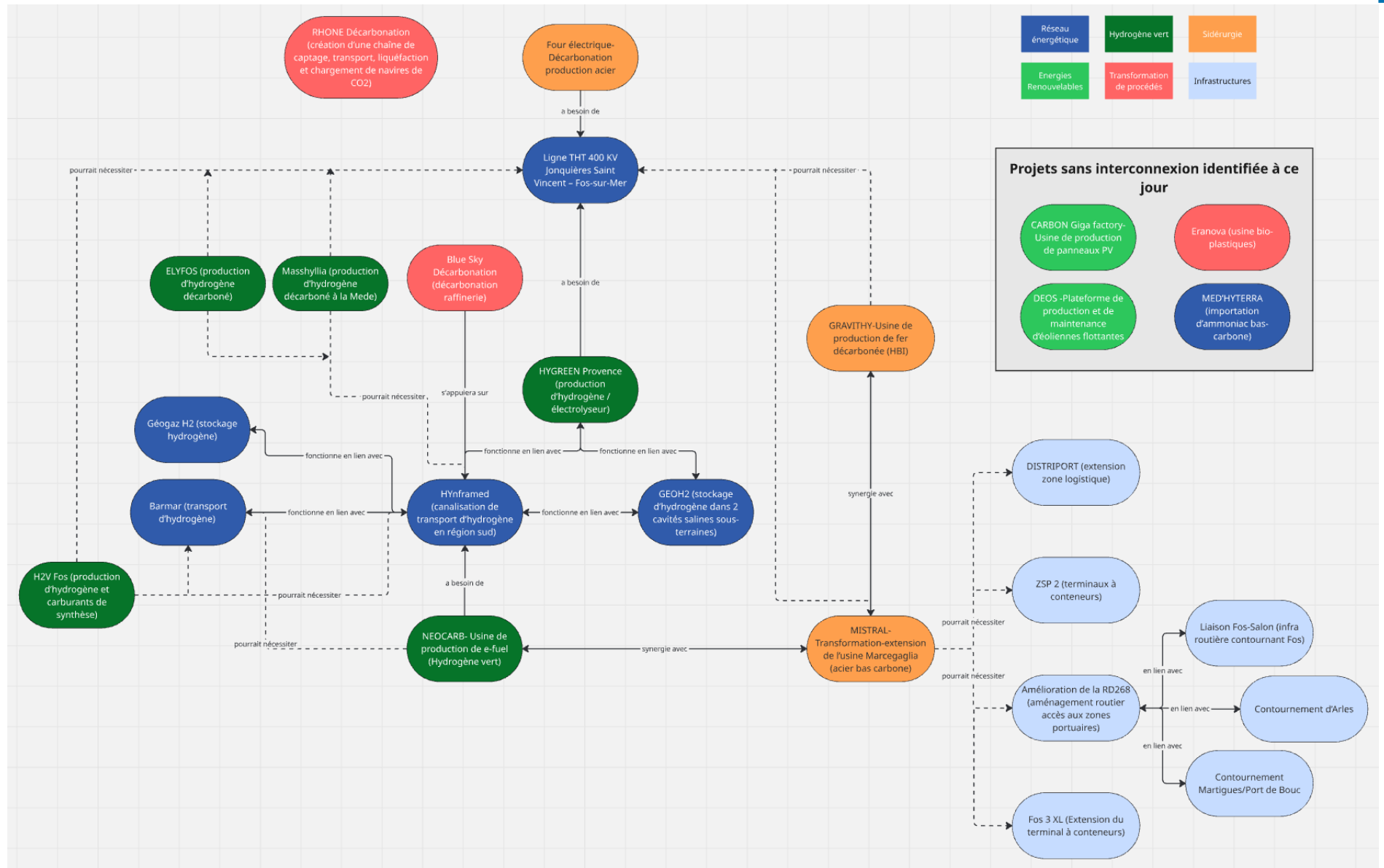
L'incidence sur les **émissions de gaz à effet de serre** est affectée en particulier par **les projets d'infrastructures**. En effet, parmi les 7 projets d'infrastructure, 3 projets concernent des **aménagements routiers** dont l'objectif est de répondre aux problématiques liées à la hausse du trafic impliquée par la réindustrialisation de la zone.

Cette classification permet aussi de mieux comprendre les **liens d'interdépendances entre les projets**. En effet, il existe des groupes de projets appartenant à des catégories différentes dont **la réalisation des uns conditionne la réalisation des autres**. Comme cela a été évoqué précédemment, de nombreux projets ont pour vocation de développer certaines industries sur la zone. Par exemple, on retrouve plusieurs projets autour de l'hydrogène vert, cela inclut sa fabrication et son stockage (il s'agit de projets appartenant à la catégorie hydrogène vert) mais cela inclut aussi sa distribution permise par des projets dans la catégorie réseau énergétique. **Les projets de réseaux énergétiques** regroupent souvent des projets structurants pour l'avenir des plateformes industrielles et de manière générale pour l'approvisionnement énergétique de l'ensemble des secteurs (tertiaire, transport, etc.). La disparition d'une activité ne doit pas remettre en question l'intérêt de ces réseaux et occulter le foisonnement de projets industriels "nouveaux" sur la zone et l'implantation historique de l'industrie existante qui a également ses propres projets. Toutefois, dans ce cas, l'impact de l'évolution des projets sur les interconnexions et les besoins en énergie devra être actualisée, sur la base d'un recensement des projets liés.

Le projet de **création d'une ligne haute tension** présente une **fonction structurante pour un grand nombre de projets**. En effet, l'électrification est au cœur de nombreux projets et beaucoup d'entre eux nécessitent donc un raccordement au réseau électrique. **La réindustrialisation et la décarbonation de la zone impliquent** donc une **augmentation des consommations d'électricité**. Mis bout à bout, les besoins en électricité des différents projets ne peuvent pas être tous couverts par l'offre actuellement présente sur le territoire. **La ligne haute tension** permet de

répondre aux besoins d'augmentation des consommations d'électricité, sans elle la totalité des projets ne pourra certainement pas être réalisée. **La compréhension des interconnexions entre les projets est donc primordiale afin de mettre en regard leurs impacts négatifs et les projets qu'ils permettent.**

Le schéma ci-dessous présente une cartographie des différents projets, coloriés selon leur catégorie, et met en avant les principales interconnexions.

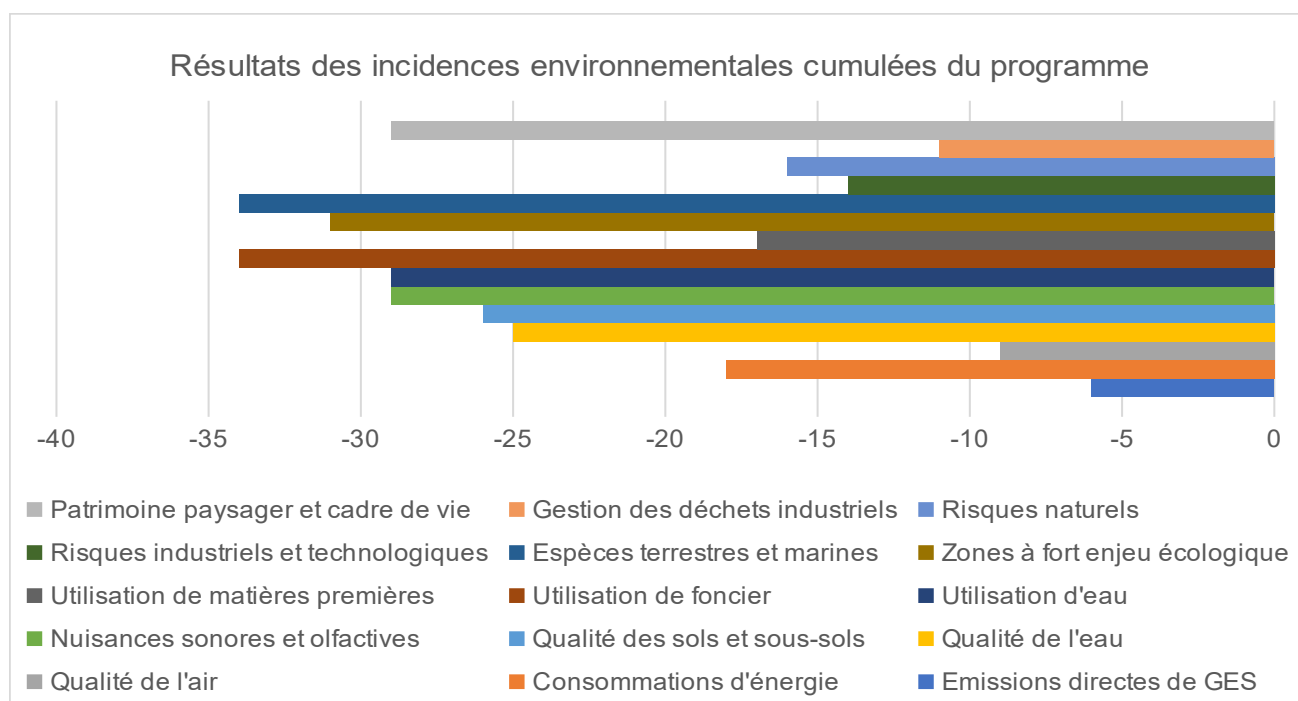


4.1.4 Une analyse des effets cumulés qui met en évidence des incidences plus ou moins marquées sur l'ensemble des composantes environnementales du territoire

L'analyse des effets cumulés du programme de décarbonation met en évidence une diversité d'impacts environnementaux, traduisant à la fois la complexité des interactions entre projets, leur stade de maturité, et les incertitudes encore présentes sur une majorité des enjeux.

Ci-après sont ainsi présentés les effets cumulés de chacune des quinze composantes environnementales étudiées, en suivant la logique suivante :

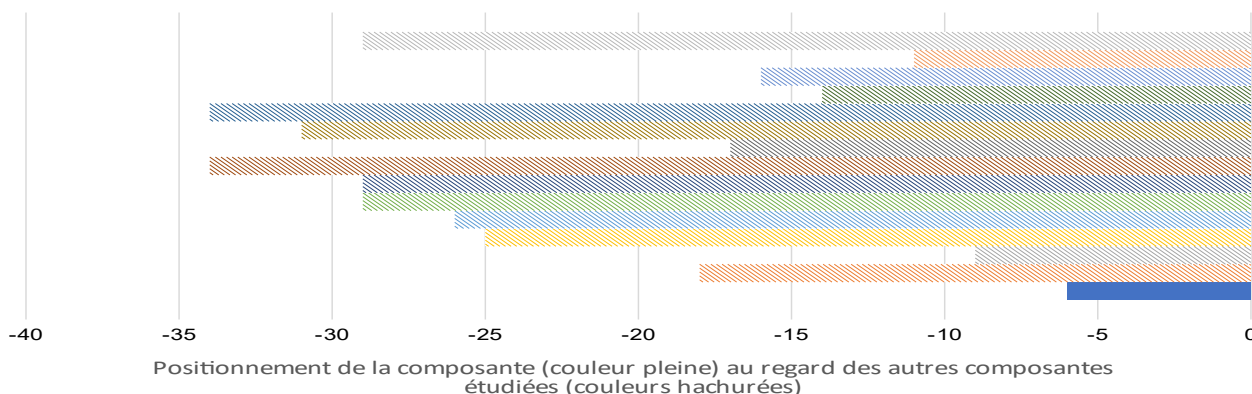
- ✓ Positionnement de la composante étudiée au regard des autres composantes en termes d'incidences cumulées – *chaque composante commencera ainsi par une version simplifiée du graphique de résultats ci-dessous*



- ✓ Méthodologie de notation des incidences utilisée
- ✓ Chiffres clés de la composante environnementale : somme et moyenne des notations d'incidence attribuées, et éventuellement quantification associée à la notation
- ✓ Arbitrage sur le cumul des effets
- ✓ Analyse des effets cumulés : global, par zone et par typologie de projets
- ✓ Pour les composantes pertinentes, analyse des métriques des différents projets

Emissions de gaz à effet de serre (GES)

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur Emissions de GES



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

+ 2 (Positif majeur)	Contribution à la réduction > 1% des émissions de GES de la zone (190 000 tonnes)
+ 1 (Positif limité)	Contribution à la réduction comprise en 0 et 1% des émissions de GES de la zone
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone ou les modalités d'application
- 2 (Négatif limité)	Emissions générées quantifiées comprises entre 0 et 1% de GES de la zone
- 3 (Négatif majeur)	Emissions générées > 1% des émissions de GES de la zone

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 6** sur les émissions directes de GES. Il s'agit de la composante la moins impactée par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,75**

Quantification associée à la notation :

Emissions réduites (incidences) : **7,2 MtCO₂e/an en 2035** – 9 projets renseignés sur 28

Emissions évitées (finalités) : **26,2 MtCO₂e/an en 2035** – 16 projets renseignés sur 28. Cette donnée ne prend pas en compte les émissions évitées annoncée par la ligne THT pour risque de doubles comptes.

Arbitrage sur le cumul des effets :

Les effets cumulés ne sont pas ici la somme des incidences de tous les projets car cela impliquerait de forts doubles-comptes notamment en termes de flux de transport. Les effets cumulés sont donc pris en compte en ne comptabilisant qu'une unique fois la notation d'incidence des projets d'infrastructures routières, ainsi qu'une unique fois celles d'infrastructures portuaires.

De plus, la THT a également été déduite de la somme des incidences pour risque de double compte avec d'autres projets.

Analyse des effets cumulés :

Le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-Berre contient de nombreux projets industriels ainsi que des infrastructures (maritimes et de transport) associées générant de facto pour leur mise en service des émissions directes de gaz à effet de serre à court terme. Les projets plus émetteurs de gaz à effet de serre sont situés sur le môle central, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

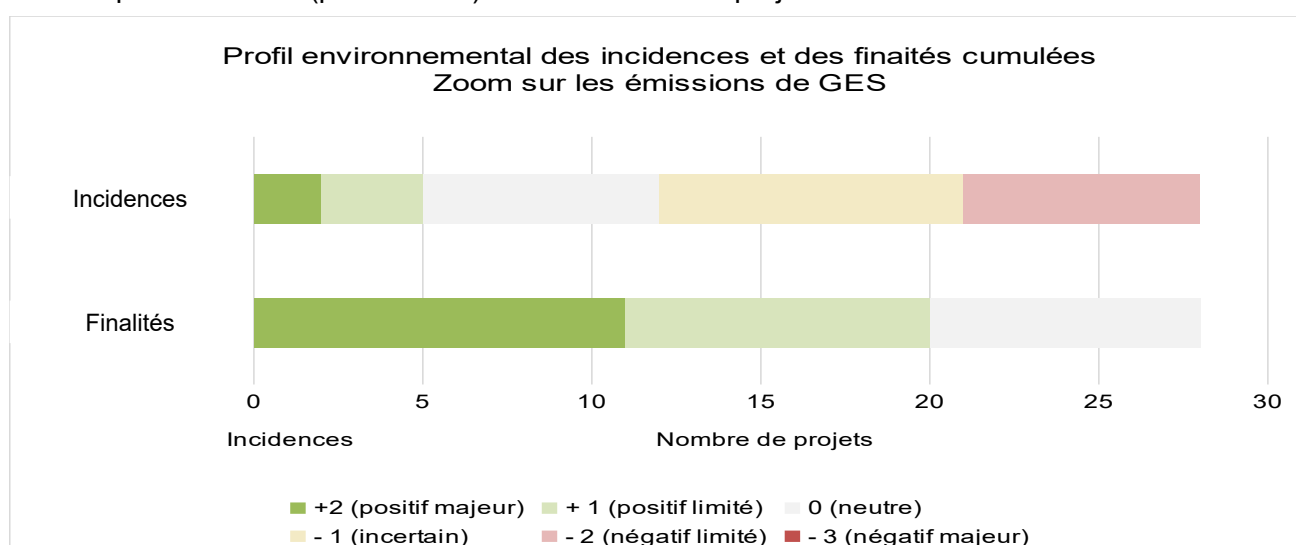
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : émissions directes de gaz à effet de serre	-0,86	-0,67	-0,75

Les projets les plus émetteurs (émissions directes) sont par ailleurs des projets d'infrastructures :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,17	-2,57	-0,33	-0,4	+0,5

En outre, les incidences négatives des projets sur les émissions de gaz à effet de serre sont largement compensées par leurs finalités positives. Dans sa vocation, le programme présente des finalités positives majeures en matière de réindustrialisation et de relocalisation d'une production industrielle décarbonée. Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes d'incidences obtenues vont ainsi du positif majeur (+2) au négatif limité (-2) et les notes de finalités du positif majeur (+2) au neutre (0) :

- En matière d'émissions directes, la note d'incidence +2 (positif majeur) a été attribuée à 2 projets ; et que la note d'incidence - 2 (négatif limité) a été attribuée à 2 projets également. Aucun projet n'a obtenu la note de -3
- En matière d'émissions évitées, la note +2 (positif majeur) a été attribuée à 10 projets ; et que la note + 1 (positif limité) a été attribuée à 9 projets.

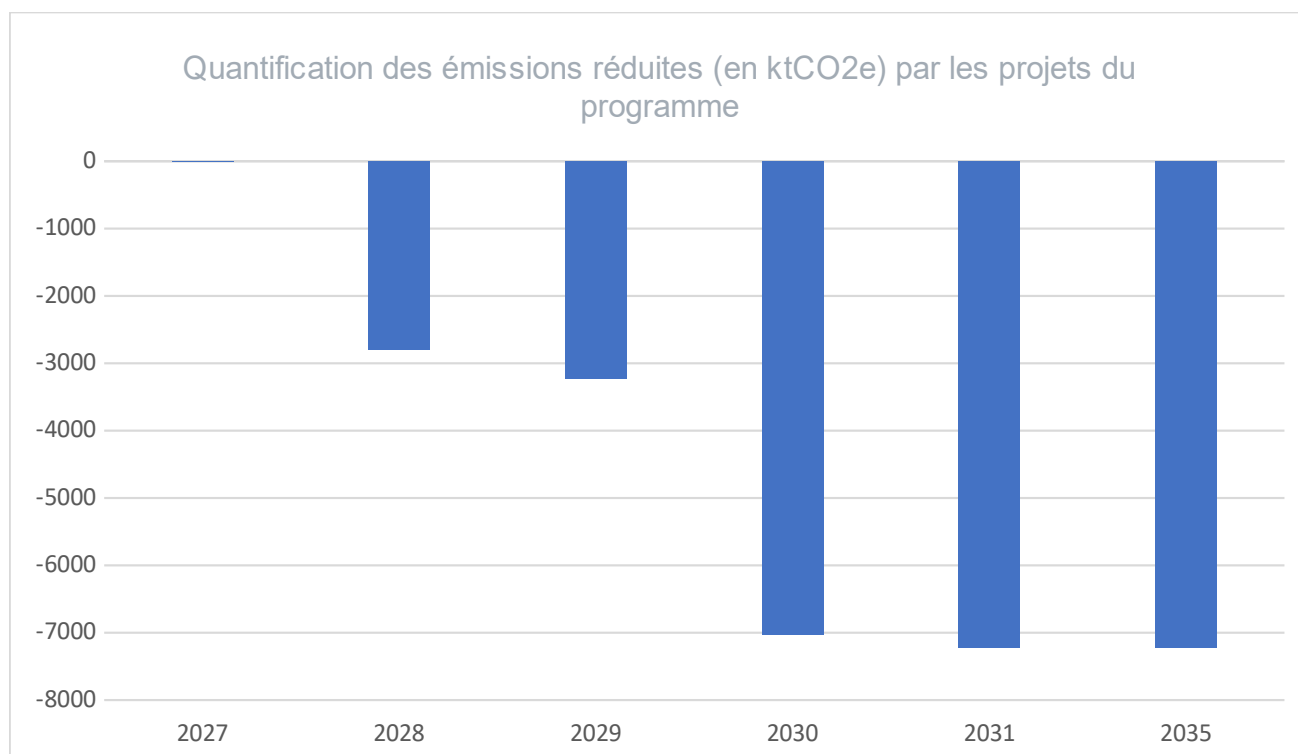


Nb : comme indiqué plus haut, il a été considéré ici que les effets des projets d'infrastructures routières et d'infrastructures portuaires ne se cumulent pas, mais comptent comme deux entités distinctes. Le profil environnemental ne présente donc ici que 25 « projets ».

Quantification de l'impact :

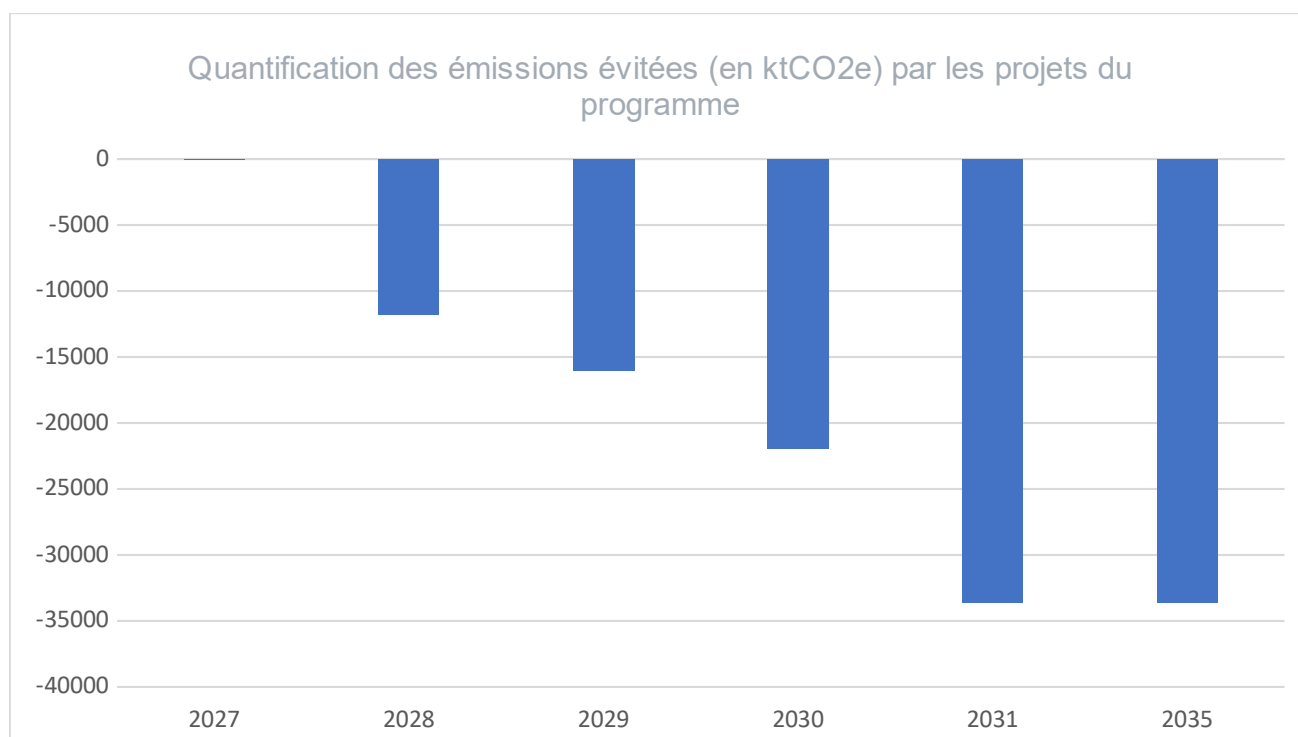
La réduction des émissions de gaz à effet de serre directes et indirectes peut se quantifier en tonnes de CO₂ eq. 9 porteurs de projet ont rendu public les incidences de leur projet sur la réduction des émissions directes (soit les émissions réduites), qui s'élèvent ainsi sur la totalité du programme à **7,2 MtCO₂e réduites**. Également, 16 porteurs ont rendu publics les réductions attendues d'émissions indirectes (soit les émissions évitées), atteignant ainsi pour le programme **26,2 MtCO₂e évitées**.

Ces émissions réduites et évitées viendront donc impacter la zone positivement au cours de ces 10 prochaines années, selon les années de mise en service des différents projets. Cette évolution est visible sur les graphiques ci-dessous :



18

¹⁸ Projets considérés : Ligne THT, MED'HYTERRA, Masshyllia, Air Product, Four électrique- ArcelorMittal, MISTRAL, RHONE Décarbonation, Eranova, Projet KEM ONE.



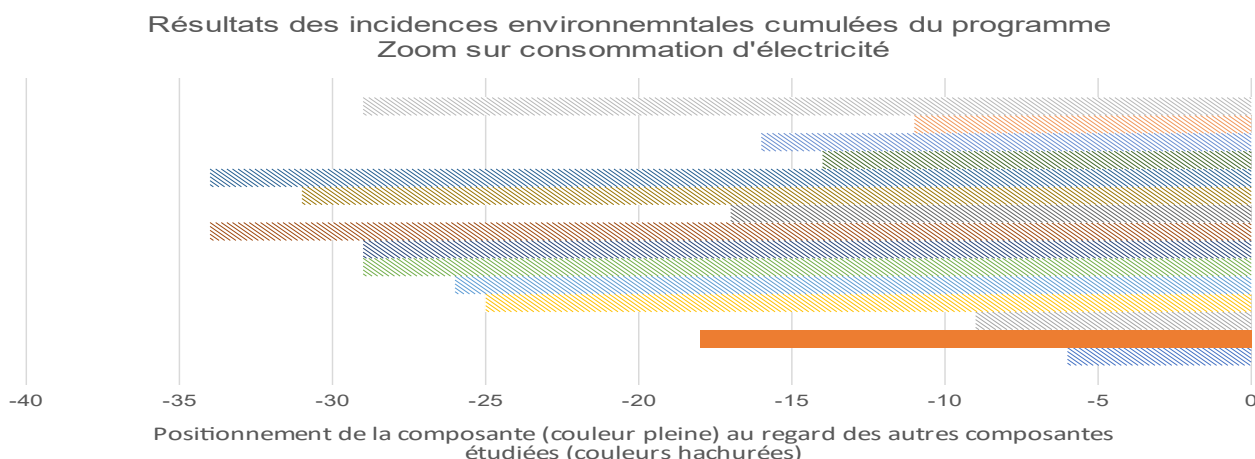
A noter que le graphique ci-dessus ne présente pas les émissions évitées annoncées pour la ligne THT, qui comptabilise une partie des émissions évitées présentées par les projets ci-dessus. A titre d'information, les émissions évitées de la ligne THT s'élèveraient à **7,4 MtCO₂e**.

Plusieurs précisions doivent être apportées à l'analyse des émissions évitées :

- Il est question d'émissions évitées lorsque le projet intervient / a une action **à l'extérieur de son périmètre** propre, *à la différence des émissions réduites directement qui sont reprises dans la partie de l'analyse portant sur les incidences.*
- Les émissions évitées ne sont pas directement attribuables au projet en particulier mais doivent être pensées en lien avec **l'ensemble de la chaîne de valeur**. C'est à ce titre qu'il convient de parler de « **contribution** » à la décarbonation. (à noter au regard de l'aspect cumulatif, le risque à ce titre de double compte *(une analyse ad hoc est en cours par I Care à ce sujet pour fiabiliser l'estimation)*).
- L'estimation des émissions évitées reposent sur la comparaison à un **scénario de référence, devant traduire le scénario le plus probable si le projet n'avait pas lieu. La cohérence entre les différents scénarios de référence et les estimations en matière de tCO₂e évitées n'a pas fait l'objet d'un audit dans le cadre de la présente analyse.**
- Les estimations des émissions évitées fournies par les porteurs doivent habituellement s'accompagner d'une information précise (scénario de référence, périmètre d'étude) et transparente dans le mode de calcul pour garantir une bonne compréhension et interprétation de la donnée

¹⁹ Projets considérés : Ligne THT, Hynframed, GEOH2, H4 Marseille Fos, HYGREEN, ELYFOS, NEOCARB, Masshyllia, Air Product, Four électrique- ArcelorMittal, MISTRAL, GRAVITHY, DEOS, Eranova, KEM ONE, ZSP2.

Consommation d'électricité



Méthodologie de notation des incidences utilisée :	
+ 2 (Positif majeur)	Efficacité énergétique quantifiée, affichée par les porteurs de projet avec ordre de grandeur indicatif associé
+ 1 (Positif limité)	Efficacité énergétique indiquée par les porteurs mais non quantifiée, sans aucune métrique associée
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone ou les modalités d'application ou < compris entre 0 et 300MW
- 2 (Négatif limité)	Consommation d'électricité entre 300 et 500 MW
- 3 (Négatif majeur)	Consommation d'électricité supérieure à 500 MW

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 18**. Il s'agit d'une composante relativement peu impactée par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,64**

Quantification associée à la notation :

Consommation : **3 410 MW en 2035** – 26 projets renseignés sur 28

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour la composante de consommation d'énergie, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

Le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-Berre contient de nombreux projets industriels, nécessitant de facto un fort besoin de raccordement électrique.

Les projets plus énergivores sont situés sur le môle central, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : consommation d'énergie	-1,83	-0,67	-0,08

Sans surprise, ce sont par ailleurs les projets d'hydrogène vert et de sidérurgie qui nécessiteront le raccordement électrique le plus important, et qui apparaissent donc avec des notes d'incidences moyennes les plus basses :

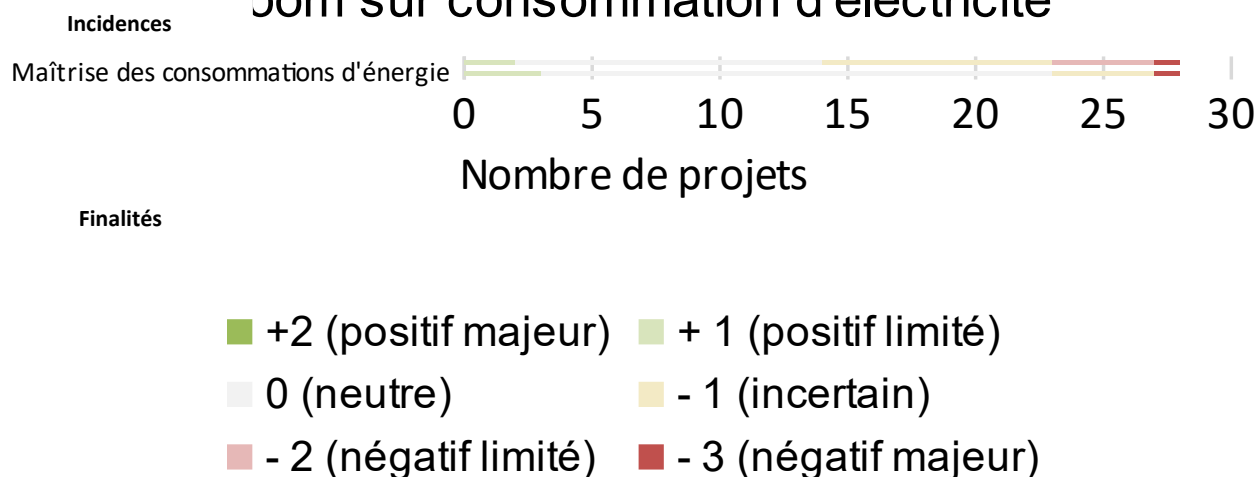
	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-1	-0,29	-0,33	-1,6	0

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences et de finalités attribuées aux différents projets. Les notes d'incidences obtenues vont ainsi du positif limité (+1) au négatif majeur (-3) et les notes de finalités du positif limité (+1) au négatif majeur (-3) :

- En matière d'incidences, une majorité des projets auront un impact neutre ou incertain sur la consommation d'électricité. En revanche, 4 projets auront un impact négatif limité, et 1 projet a même été identifié comme ayant une incidence négative majeure (il s'agit ici du nouveau projet de sidérurgie Gravithy, nécessitant un raccordement important).
- Certains projets sans incidences directes sur la consommation d'énergie ont par ailleurs des finalités positives. Trois projets d'hydrogène vert ont ainsi été notés comme ayant un impact de + 1 (positif limité). De plus, la ligne THT est le seul projet apparaissant avec un impact négatif majeur sur cette composante.

Profil environnemental des incidences et des finalités cumulées

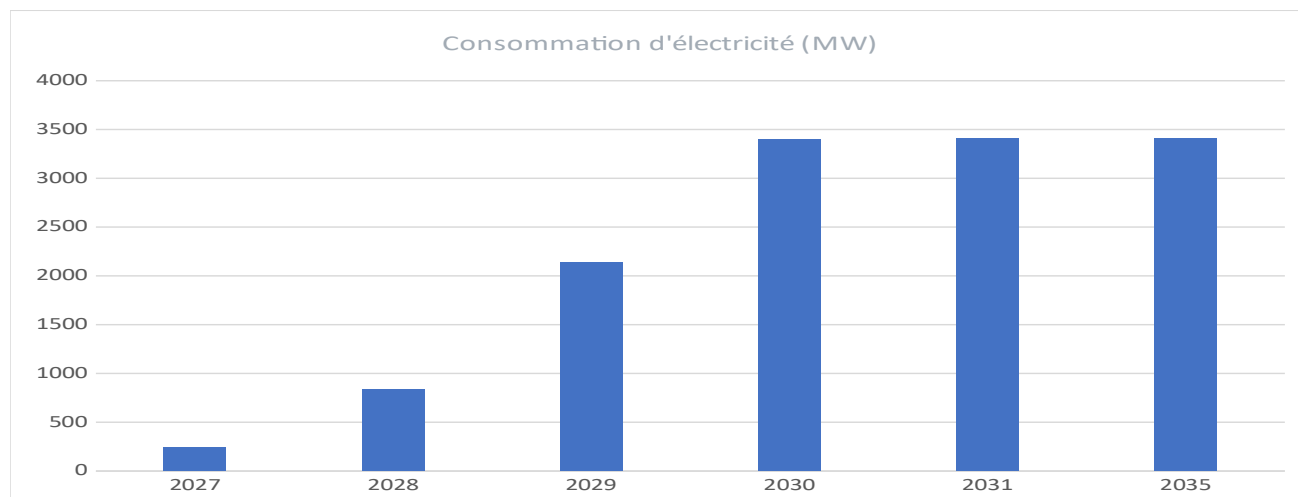
Impact sur consommation d'électricité



Quantification de l'impact :

La consommation d'énergie des projets peut se quantifier en puissance utile, mesurée en MW. 26 porteurs de projet ont rendu public cette information, et la puissance totale demandée par ces projets s'élève alors à **3 410 MW**.

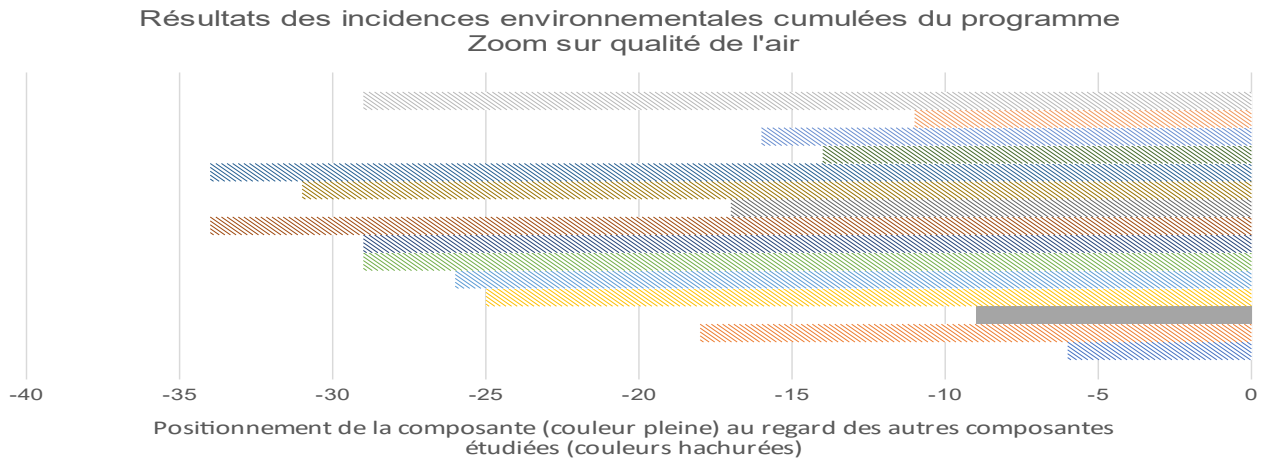
Ces consommations d'énergie s'accumuleront sur la zone au cours de ces 10 prochaines années, selon les années de mises en service des différents projets. Cette évolution est visible sur le graph ci-dessous :



²⁰ Données renseignées pour tous les projets (26 projets sur 28 projets), à l'exception de Fos 3XL et Distriport.

Qualité de l'air

Rappel : l'analyse se concentre principalement sur l'exposition des populations aux polluants atmosphériques (il s'agit donc des expositions au NO₂ et aux particules PM₁₀ et PM_{2,5} principalement). Les différents polluants ne sont ici pas distingués dans le cadre de l'AEC, faute de données disponibles.



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité de l'air reposant sur de nombreuses métriques (différents polluants notamment), et n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 9**. Il s'agit du deuxième enjeu le moins impacté par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,39**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Les effets cumulés ne sont pas ici la somme des incidences de tous les projets sur cet enjeu car cela pourrait impliquer des doubles-comptes. Afin de ne considérer qu'un trafic général, les infrastructures routières ne sont donc comptées qu'une fois, de même pour les infrastructures liées au développement

Analyse des effets cumulés :

Les projets plus émetteurs de polluants atmosphériques sont situés sur le môle central, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : qualité de l'air	-1,33	-0,14	0

En revanche, bien que non situés sur le môle central, ce sont les infrastructures qui ont l'impact sur la qualité de l'air le plus élevé, et notamment les infrastructures portuaires (certaines infrastructures routières permettront en effet une amélioration de la qualité de l'air via la suppression de points noirs).

Les projets de transformations de procédés du programme, entraînant une substitution des combustibles fossiles, ont par ailleurs une incidence moyenne positive sur la qualité de l'air.

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,5	-1,5	-0,33	-0,6	0,5

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences et de finalités attribuées aux différents projets. Les notes d'incidences obtenues vont ainsi du positif majeur (+2) au négatif limité (-2) et les notes de finalités du positif limité (+1) au neutre (0) :

- En matière d'incidences :

- La qualité de l'air est un des deux seuls enjeux (avec la réduction des émissions de GES) pour lesquels un projet du programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer a un effet positif majeur. Il s'agit ici du projet d'ArcelorMittal qui permettra une amélioration incontestable des émissions de polluants atmosphérique, et donc de la qualité de l'air à son fonctionnement.
- Quatre projets mettent également en avant la substitution de combustibles fossiles qui induira des bénéfices en matière de qualité de l'air. S'agissant de projet d'envergure moindre par rapport au projet d'ArcelorMittal précédemment cité, leur impact positif est ainsi caractérisé comme limité est non majeur. **La qualité de l'air est ainsi la composante environnementale ayant des impacts positifs cumulés (majeurs comme limités) les plus élevés.**

A noter qu'un unique projet a réalisé et cite explicitement des études de dispersion de divers polluants afin de justifier quantitativement son incidence positive sur la composante environnementale : le contournement d'Arles.

- Une dizaine de projets ont un impact incertain sur la qualité de l'air, généralement dû à l'absence de données sur le sujet, ou à l'absence d'études pour permettre d'assurer la positivité des incidences.
- Enfin trois projets présentent des incidences négatives sur la qualité de l'air, c'est notamment le cas pour certaines infrastructures routières, dont les justifications de diminution des points noirs ne permettent pas d'assurer la non-augmentation des

émissions et des concentrations de polluants ; ainsi que pour des infrastructures portuaires.

En matière de finalité :

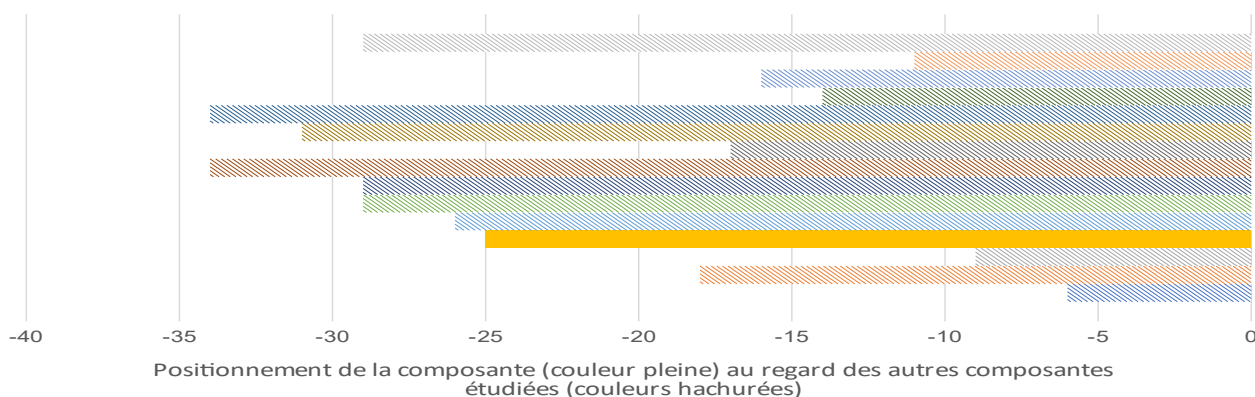
- Plusieurs projets présentent une finalité positive sur la qualité de l'air. Cette finalité (indirecte donc) peut être atteinte pour des projets sans incidence directe sur la qualité de l'air (c'est le cas de la ligne THT notamment, ou pour les projets d'hydrogène vert), ou même avec des incidences directes négatives limitées (projets d'usine de production d'e-fuel par exemple, dont l'exploitation émettra des polluants atmosphériques mais qui permet de décarboner les usages, réduisant ainsi les émissions liées aux énergies fossiles).
- Si au global, la mise en place de ce programme pourra avoir une incidence cumulée négative sur la qualité de l'air, il s'agit donc tout de même d'un programme présentant un profil de finalités positif.

Incidences

Finalités

Qualité de l'eau (prélevée et rejetée dans les milieux)

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur qualité de l'eau



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité de l'eau n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 25**. Il s'agit d'un enjeu « moyennement » impacté par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer, au regard des autres composantes présentées.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,89**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'enjeu qualité de l'eau, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

Cet enjeu permet de mesurer les incidences des projets sur la préservation de la qualité de l'eau, qu'elle soit prélevée ou rejetée dans les milieux. Difficilement évaluable, ou peu mis en avant par les porteurs de projet, il s'agit de **l'enjeu présentant le plus d'incertitude**.

Les projets impactant le plus la qualité de l'eau sont situés sur le môle central, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : qualité de l'air	-1,17	-0,78	-0,84

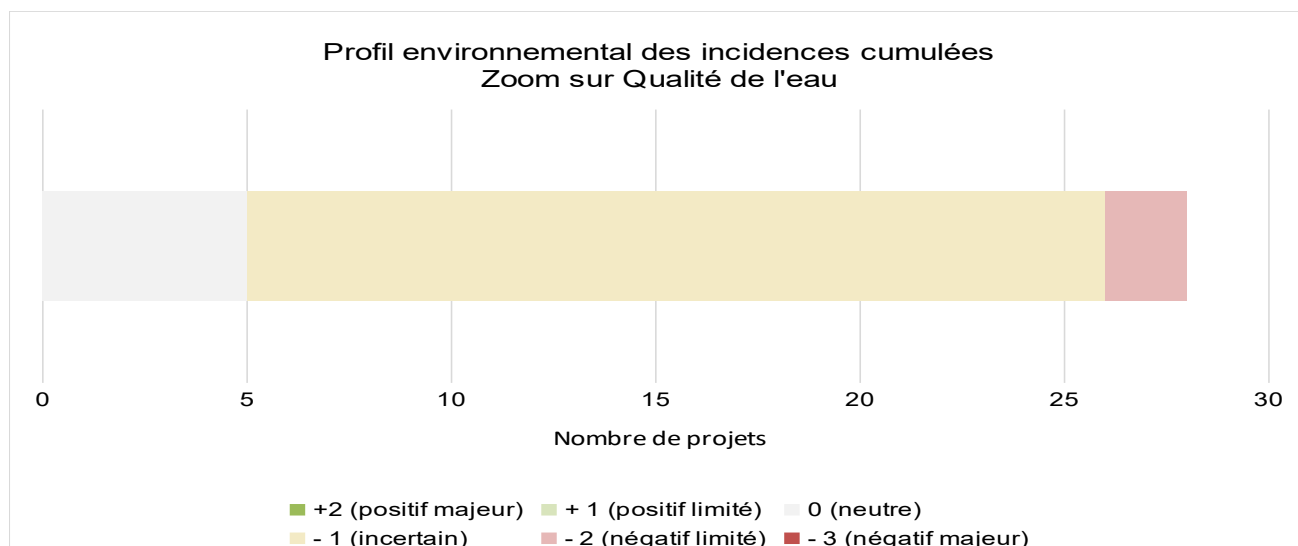
En revanche, aucune typologie de projet ne se détache sur cet enjeu de qualité de l'eau. Les projets de sidérurgie, d'hydrogène vert et de transformation de procédés affichent la même incidence moyenne, et les projets d'infrastructures et de réseau ont une incidence légèrement moins prononcée.

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-1	-0,71	-0,83	-1	-1

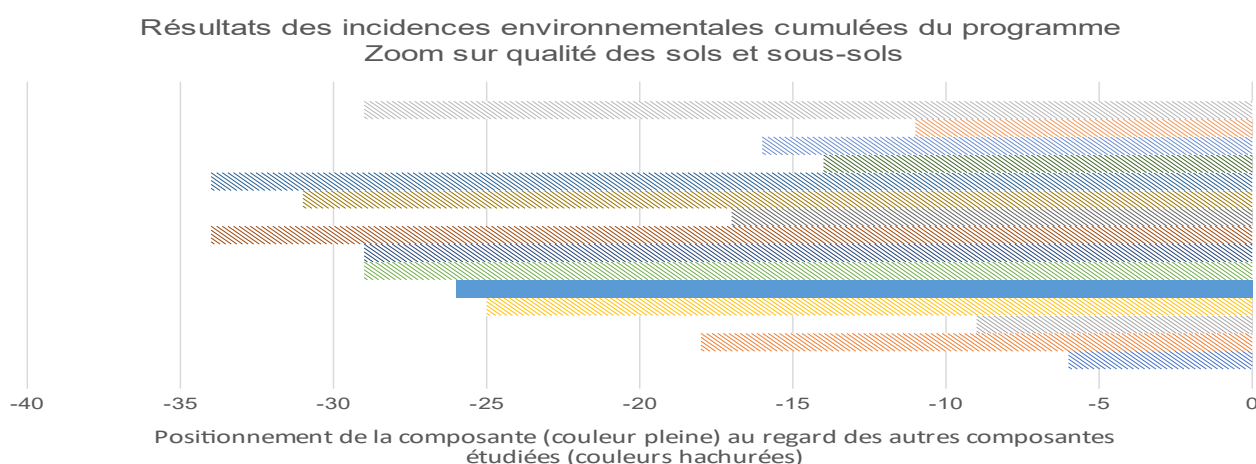
Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif limité (-2) :

- Deux projets se démarquent comme ayant une incidence négative limitée avérée : il s'agit du projet d'infrastructures portuaires Fos 3XL, qui générera une dégradation de la qualité de l'eau par l'augmentation du trafic prévu, ainsi que du projet sidérurgique MISTRAL
- La grande majorité des projets a un impact incertain. Cette incertitude est, selon les projets, liée à la traversée de cours d'eau, aux risques non négligeables en phase chantier d'une pollution irréversible, ou encore d'un manque de d'information sur les impacts.

Ainsi cet enjeu « moyen » au regard des autres composantes évaluées **pourrait facilement devenir un enjeu faible** par plus de transparence des projets sur les incidences attendues, et par la prise en compte de mesure E-R-C simples.



Qualité des sols et sous-sols



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité des sols et sous-sols n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de l'enjeu
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de l'enjeu
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de l'enjeu
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de l'enjeu

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 26**. Il s'agit d'un enjeu relativement impacté par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer, au regard des autres enjeux présentés.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,93**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'enjeu qualité des sols et sous-sols, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

Cet enjeu permet de mesurer les incidences des projets sur la qualité des sols et sous-sols, qui peut être affecté de différente manière : : contamination, érosion, imperméabilisation, tassement, salinisation, ... Il est donc important de limiter au maximum les incidences des différents projets du programme de réindustrialisation et de décarbonation, afin de limiter l'impact cumulé total.

Les projets impactant le plus la qualité des sols et sous-sols sont situés sur la zone dite « global », tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : qualité des sols et sous-sols	-1	-0,56	-1,15

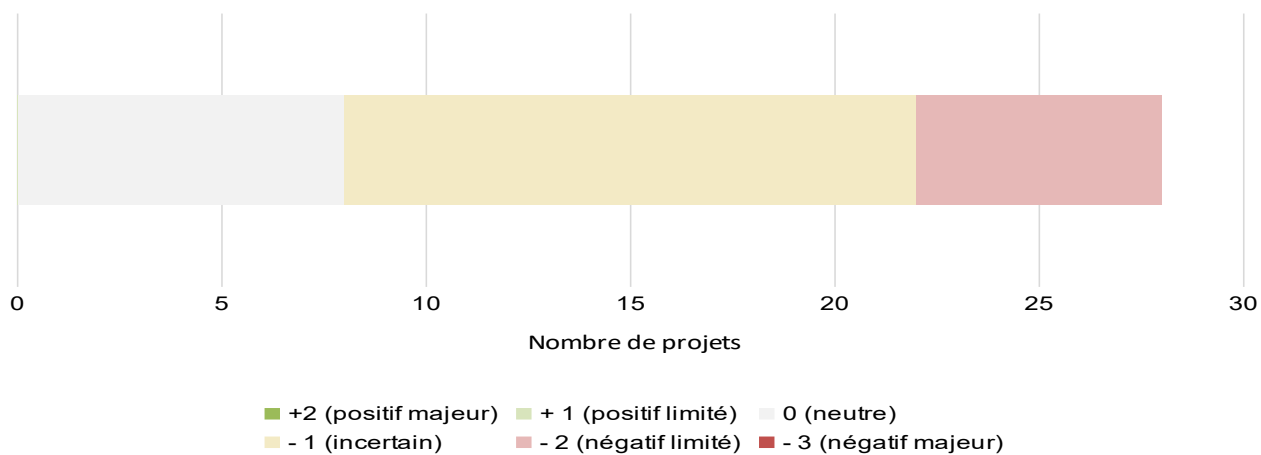
Ce sont d'ailleurs les projets de réseau énergétique qui ont l'impact sur la qualité des sols et des sous-sols le plus élevé, notamment dû aux projets de canalisation de transport ou de stockage d'hydrogène. En revanche, les projets de production d'hydrogène vert se démarquent par leur faible impact sur cet enjeu.

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,33	-0,71	-1,67	-1	-1

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) à négatif limité (-2) :

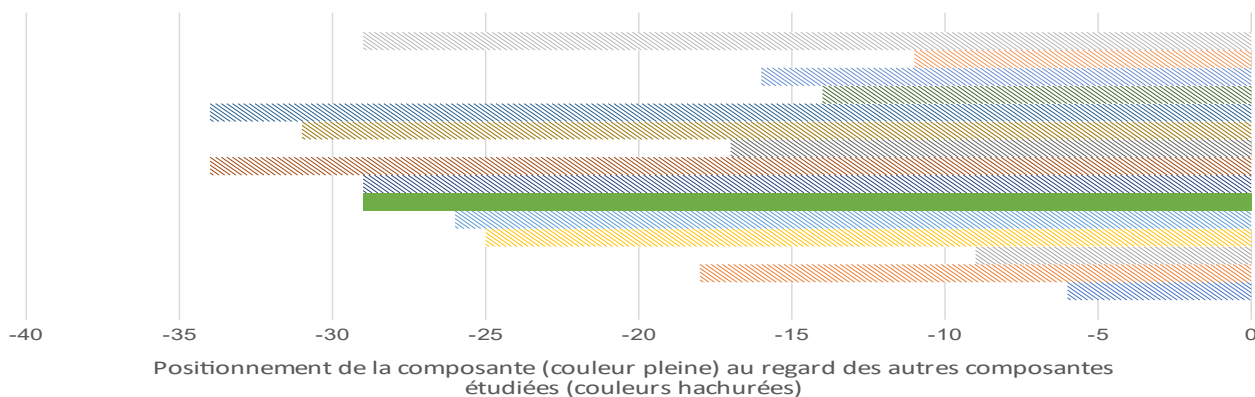
- Six projets se démarquent comme ayant une incidence négative limitée avérée : il s'agit des projets de transport et de stockage d'hydrogène, ainsi que des projets de transport de CO₂.
- 50% des projets ont un impact incertain ; il semble donc nécessaire d'affiner l'impact potentiel des projets en question sur cet enjeu afin de préciser le profil environnemental du programme

Profil environnemental des incidences cumulées Zoom sur qualité des sols et sous-sols



Nuisances, en particulier sonores et olfactives

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur l'enjeu des nuisances sonores et olfactives



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité des sols et sous-sols n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 29**. Il s'agit d'un enjeu fortement impacté par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 1,04**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'enjeu qualité des sols et sous-sols, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

Cet enjeu permet d'évaluer la limitation des nuisances des projets du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone.

Les nuisances les plus fréquentes apparaissent être les nuisances sonores, citées pour une grande majorité des projets malgré la présence de mesure E-R-C, mais également des nuisances olfactives, ainsi que des nuisances spécifiquement liées à l'augmentation du trafic routier et maritime.

Les projets générant le plus de nuisances sont situés sur la zone dite « global », tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

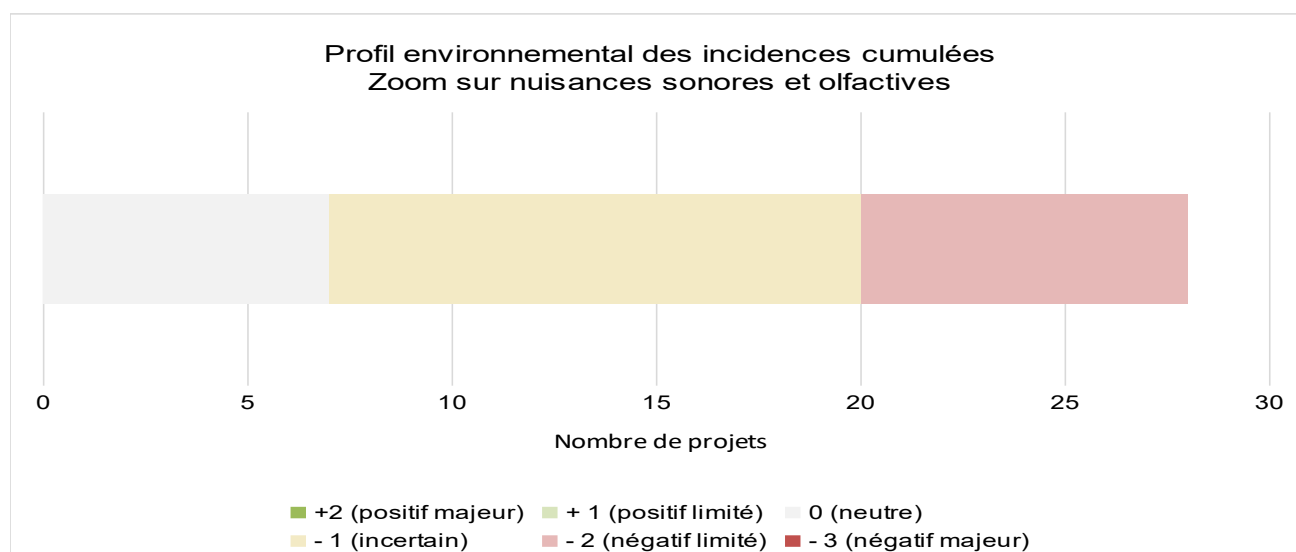
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : qualité des sols et sous-sols	-1	-0,67	-1,31

Ce sont d'ailleurs les projets de réseau énergétique et les projets d'infrastructures qui ont les plus grands impacts :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,67	-1,43	-1,33	-0,8	-0,75

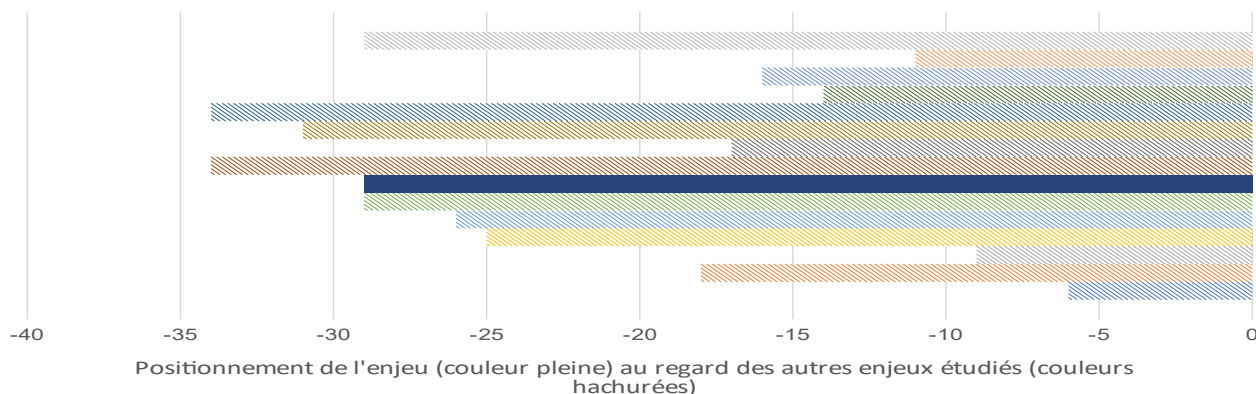
Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif limité (-2) :

- La moitié des projets ont un impact incertain ; il semble donc nécessaire d'affiner l'impact potentiel des projets en question sur cet enjeu afin de préciser le profil environnemental du programme (réalisation d'études notamment)
- 8 projets ont des incidences négatives limitées sur l'enjeu des nuisances sonores et olfactives, ce qui en fait **une des composantes les plus impactées par le programme**.



Utilisation d'eau

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom utilisation d'eau



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

+ 2 (Positif majeur)	Diminution de l'utilisation d'eau affichée par les porteurs de projet avec ordre de grandeur indicatif associé
+ 1 (Positif limité)	Diminution de l'utilisation d'eau indiquée par les porteurs mais non quantifiée, sans aucune métrique associée
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone ou les modalités d'application
- 2 (Négatif limité)	Utilisation d'eau quantifiée inférieure à 1 million de m ³ par an
- 3 (Négatif majeur)	Utilisation d'eau quantifiée supérieure à 1 million de m ³ par an

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 29**. Il s'agit d'une composante environnementale fortement impactée par le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 1,04**

Quantification associée à la notation :

Prélèvement d'eau brute : **18 millions de m³/an en 2035** dont 17,7 millions de m³/an sur la ZIP (incluant le môle central) – 25 projets renseignés sur 28

Consommation d'eau douce : **0,16 millions de m³/an en 2035** – 25 projets renseignés sur 28

Prélèvement d'eau de mer : **24 millions de m³/an en 2035** – 25 projets renseignés sur 28

Rejets d'eau en mer : **3,5 millions de m³/an en 2035** – 25 projets renseignés sur 28

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'utilisation d'eau, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

L'analyse permet d'évaluer l'impact du programme sur la **préservation des capacités d'approvisionnement en eau** (pour l'industrie, l'agriculture, l'alimentation en eau potable, ...), tout en réduisant l'impact sur les milieux naturels associés, et sur la remontée du biseau salé.

L'analyse des effets cumulés étudie ici l'utilisation d'eau des différents projets, que celle-ci soit douce, brute ou issus de prélèvements en mer.

A noter que la disponibilité de la **ressource en eau sur la zone demeure inégale**, à la fois sur un plan géographique mais aussi saisonnier²¹. Cette disparité rend la gestion de l'eau complexe, d'autant plus où celle-ci se conjugue aux effets du changement climatique. Les principales ressources en eau mobilisés par les industriels proviennent :

- Du **réseau du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)** à partir d'un pompage sur le canal d'Arles-à-Fos
 - o Avec l'accueil de nouveaux industriels, les besoins en eau industrielle sur la zone desservie par le réseau du GPMM vont augmenter. Le GPMM envisage ainsi **d'augmenter les prélèvements sur le canal d'Arles à Fos** si l'étude rend compte que les incidences sur les milieux aquatique et sur la salinité de l'eau sont bien limitées.
- D'un **réseau sur le pourtour de l'étang de Berre** alimenté par la ressource dite « ressource stockée » provenant majoritairement du **Verdon**
 - o La perspective d'une interconnexion avec ce réseau pour répondre aux besoins futurs des industriels de la ZIP fait également partie des pistes de réflexion du GPMM.
- De forages dans la **nappe de la Crau**, provenant de la **Durance**. Selon les dernières données disponibles, en 2020, 17% des prélèvements annuels dans la nappe sont à usage industriel.
 - o C'est l'irrigation traditionnelle des prairies de foin de Crau, dite « par submersion », qui assure la plus grande part de la recharge de la nappe, la pluie complète cet apport principal. Ce régime induit une dépendance aux pratiques agricoles locales et aux tensions sur la ressource en eau du bassin de la Durance.
 - o Le Syndicat Mixte de gestion des nappes de la Crau (SYMCRAU) a mené une analyse prospective de la sensibilité de la nappe de la Crau à l'horizon 2050 (étude SINERGI2). Cette étude établit que le bilan hydrologique actuel de la nappe, et la satisfaction de l'ensemble des usages (naturels et anthropiques), est fortement dépendant **d'une** recharge efficace par l'irrigation et par la pluviométrie.
- De la **mer et de l'étang de Berre** pour des sites industriels en bordure côtière utilisant l'eau de mer pour du réchauffement ou refroidissement industriel, ou pour de la protection incendie.

Dans le cadre de l'AEC, en raison de la complexité, un travail visant à d'affecter les volumes d'eau prévus par chacun des projets du programme à horizon 2035 à une ou plusieurs des ressources détaillées ci-dessous n'a pas pu être effectuées. Des travaux complémentaires (dont certains déjà en cours) sont à réaliser à ce titre. Les projets ayant le plus d'impact sur l'utilisation de l'eau sont de loin ceux situés sur le môle central, avec une incidence moyenne fortement négative :

²¹ Sources : Plan de Bassin d'adaptation au changement climatique (PBACC) Rhône-Méditerranée 2024-2030 ; Mobilisation de la ressource en eau destinée aux industriels sur le secteur Fos-Berre Fiche d'information de la Direction départementale des territoires et de la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (Mai 2025)

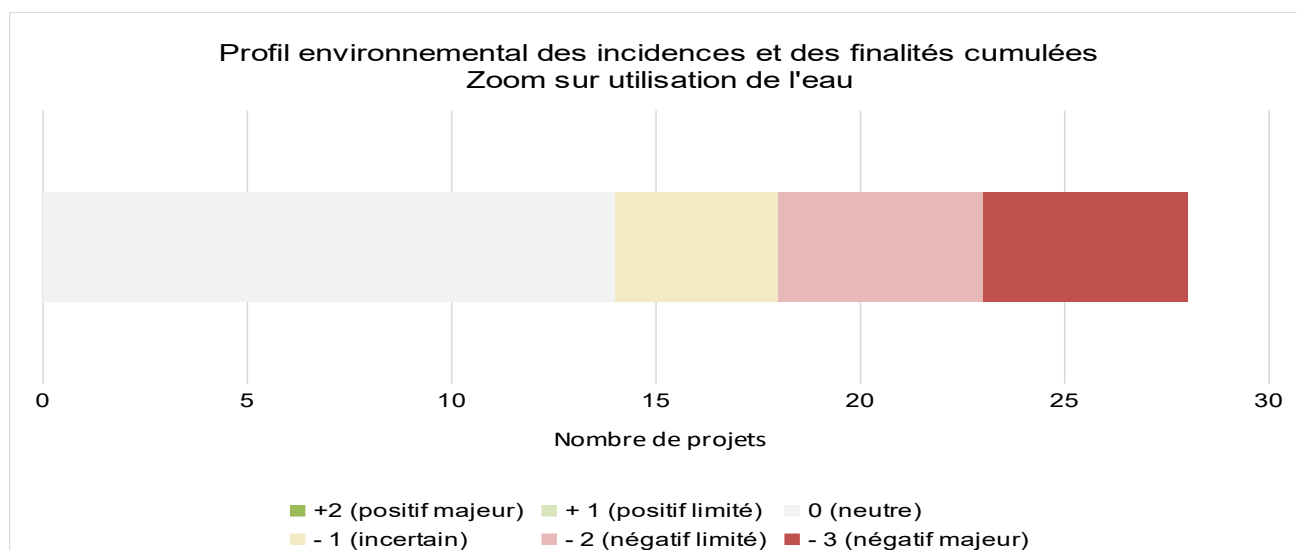
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : utilisation d'eau	-2,83	-0,78	-0,38

Ce sont en particulier les projets d'hydrogène vert et de sidérurgie qui ont un besoin et donc des incidences importantes sur l'utilisation d'eau :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-2	0	-0,33	-2,2	-1

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif majeur (-3) :

- La moitié des projets du programme n'ont pas d'incidences particulières sur l'utilisation de l'eau
- En revanche, 10 projets ont des incidences négatives limitées ou négatives majeures sur cette composante environnementale. Il s'agit donc de la 3^{ème} composante la plus impactée par le programme de décarbonation.

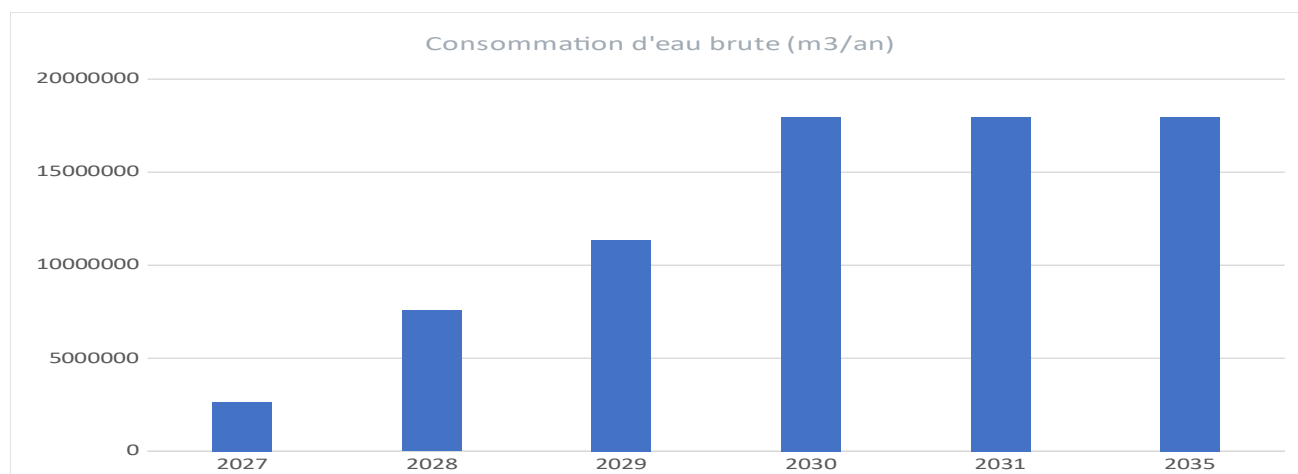


Quantification de l'impact :

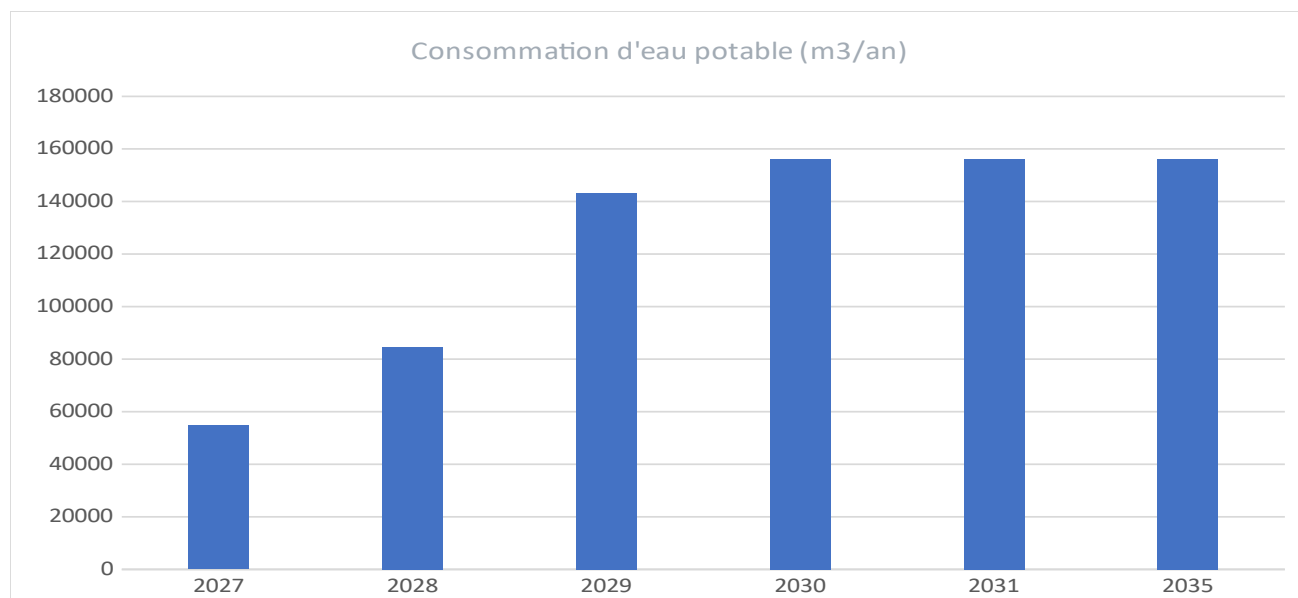
25 projets ont pu communiquer différentes métriques, en m³ annuels, en lien avec l'utilisation d'eau de leur projet : la consommation d'eau brute, la consommation d'eau potable, les prélèvements d'eau de mer et les rejets d'eau de mer.

Ces utilisations d'eau s'accumuleront sur la zone au cours de ces 10 prochaines années, selon les années de mises en service des différents projets. Ces évolutions sont visibles sur les graphes ci-dessous.

Concernant **l'eau brute**, ce sont 11 projets qui seront à l'origine des 18 millions de m³ annuels consommés à horizon 2035 :



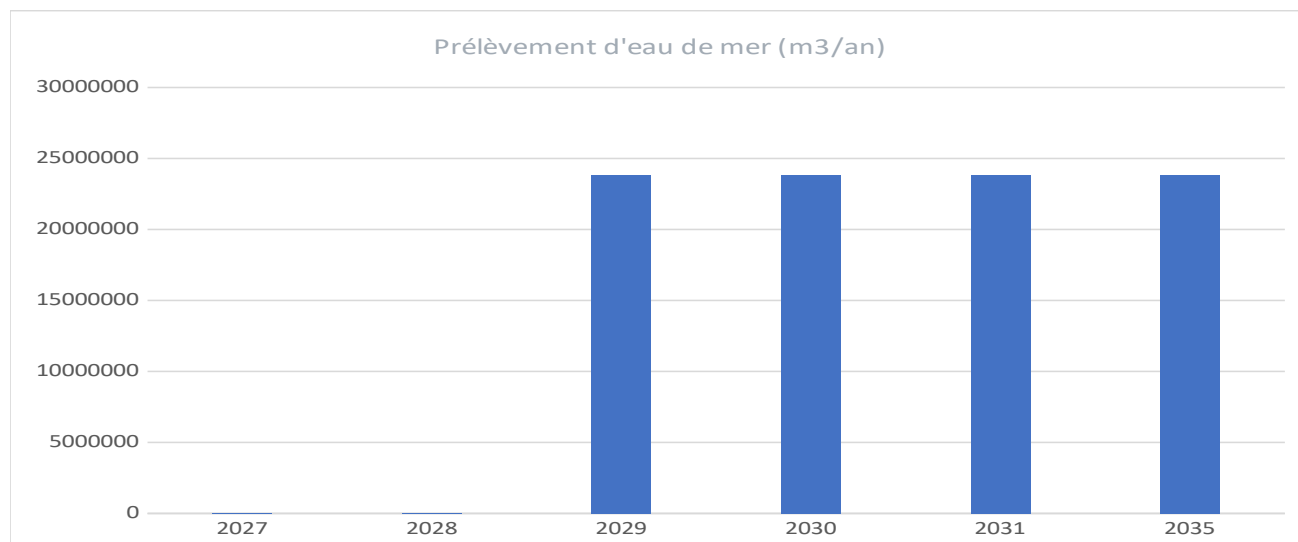
Concernant **l'eau potable**, ce sont 6 projets qui seront à l'origine des 16 millions de m³ annuels consommés à horizon 2035 – à noter que 5 de ces projets nécessitent, en plus de cette eau potable de l'eau brute précédemment citée :



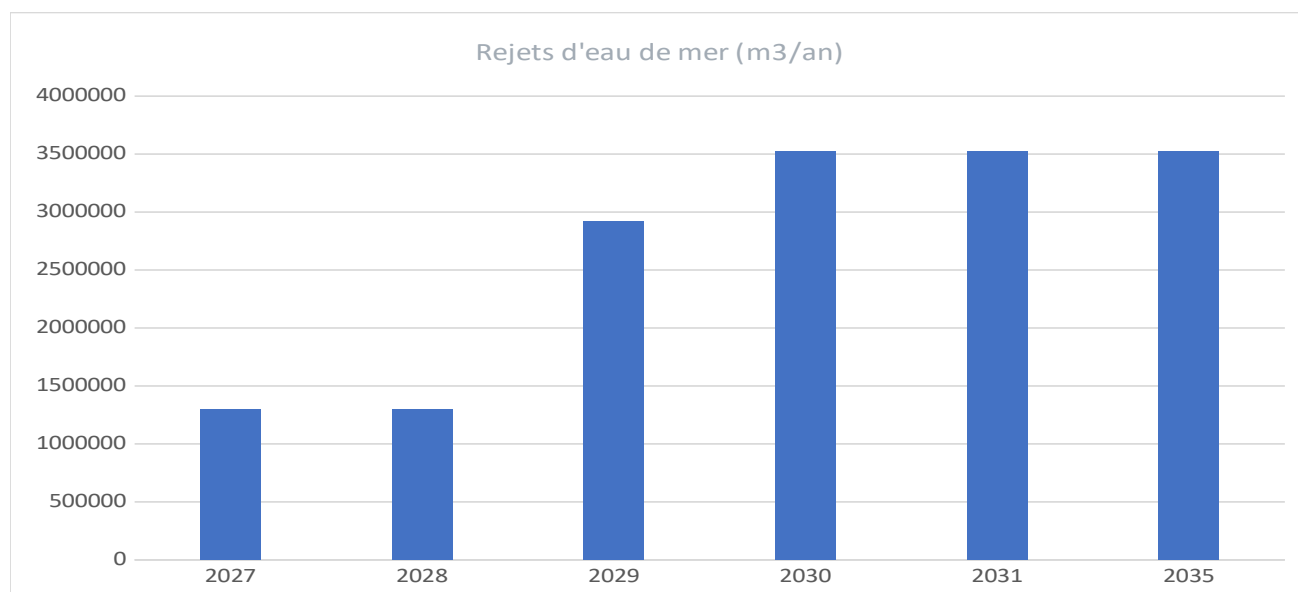
²² Données renseignées pour tous les projets sauf Masshyllia, Blue Sky, KEM ONE.

²³ Données renseignées pour tous les projets sauf Masshyllia, Blue Sky, KEM ONE.

Deux projets, en plus de leur utilisation d'eau, nécessitent des prélèvements d'eau de mer :



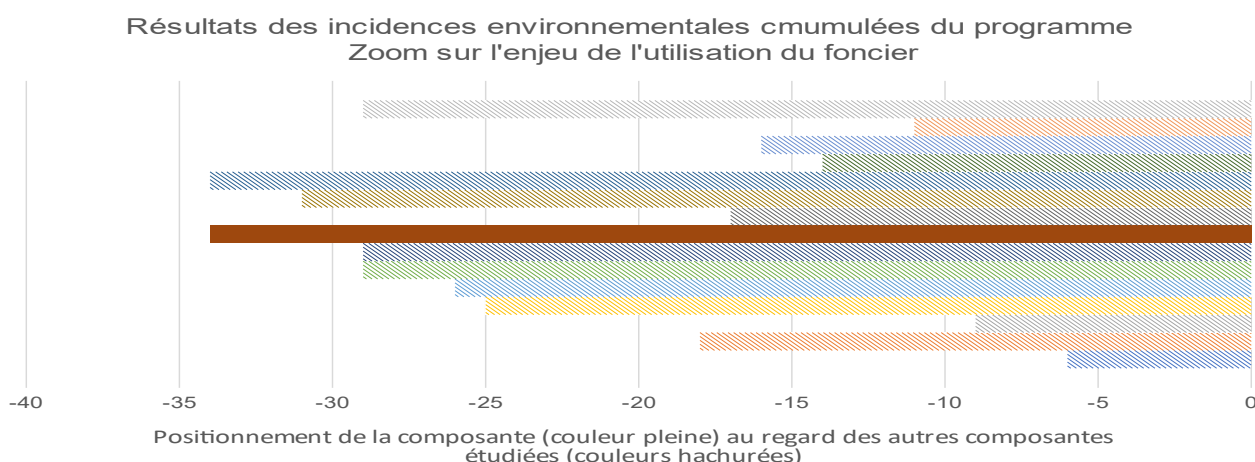
Et enfin, ces deux derniers projets cités, ainsi que deux autres, rejettent de l'eau en mer, jusqu'à 3,5 millions de m³ annuels à horizon 2035 :



²⁴ Données renseignées pour tous les projets sauf Masshyllia, Blue Sky, KEM ONE.

²⁵ Données renseignées pour tous les projets sauf Masshyllia, Blue Sky, KEM ONE.

Utilisation du foncier ou utilisation d'espaces et disponibilités



Méthodologie de notation des incidences utilisée :	
+ 2 (Positif majeur)	Diminution de l'utilisation de foncier affichée par les porteurs de projet avec ordre de grandeur indicatif associé
+ 1 (Positif limité)	Diminution de l'utilisation de foncier indiquée par les porteurs mais non quantifiée, sans aucune métrique associée
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données ou utilisation surfacique inférieure à 5 ha.
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou utilisation surfacique entre 5 ha et 20 ha
- 2 (Négatif limité)	Utilisation de foncier quantifiée entre 20 ha et 100 ha
- 3 (Négatif majeur)	Utilisation de foncier quantifiée supérieure à 100 ha

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 34**. Il s'agit de la composante environnementale la plus impactée (ex-aequo) par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 1,21**

Quantification associée à la notation :

Utilisation de foncier : **990 ha en 2035** – 26 projets renseignés sur 28

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'utilisation de foncier ou d'ENAF, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

La construction de nouvelles installations industrielles implique l'utilisation de nouveaux espaces (agricoles, naturels, forestiers, ou déjà partiellement industrialisés), dès lors que des surfaces déjà artificialisées, par exemple des friches industrielles, ne peuvent pas être mobilisées en nombre suffisant pour accueillir les projets ou être renaturées. La zone de Fos-sur-Mer, déjà particulièrement touchée par l'artificialisation des zones industrielles, verrait donc avec ce programme une nouvelle vague d'utilisation de foncier.

L'analyse des effets cumulés montre que les projets ayant le plus d'impact sur l'utilisation du foncier sont ceux situés sur le môle central :

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : utilisation du foncier / ENAF	-1,67	-1	-1,15

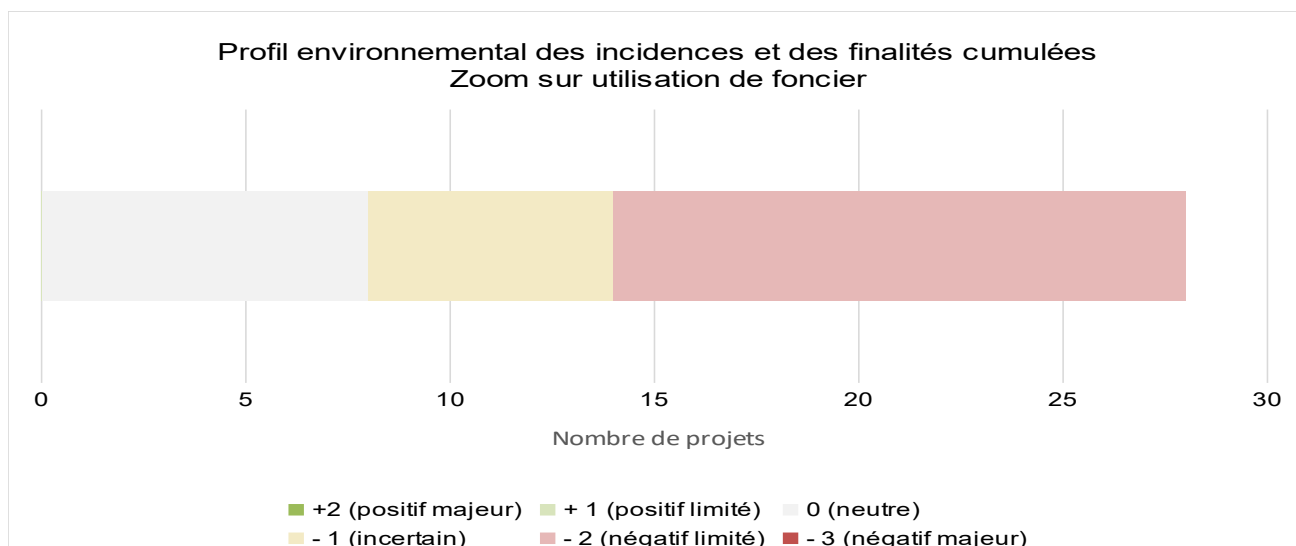
Cette zone, déjà très fortement artificialisée, verrait ainsi à nouveau une forte augmentation de consommation d'espaces. A contrario, la zone dite « Global » et la ZIP seront également impactées mais moindrement.

Par ailleurs, ce sont en particulier les projets d'infrastructures qui seront à l'origine des incidences les plus importantes sur cette composante, qu'il s'agisse d'infrastructures routières ou portuaires :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,83	-2	-0,67	-1,4	-1

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif limité (-2) :

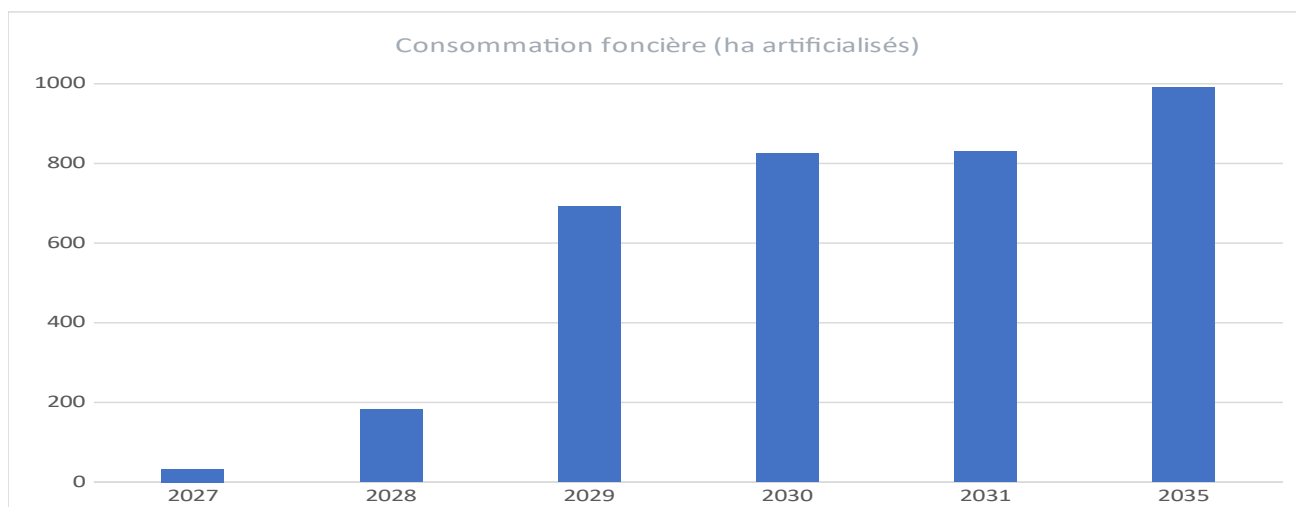
- 8 projets du programme n'ont pas d'incidences sur l'utilisation de foncier ; il s'agit des quelques projets se basant sur des parcelles industrielles déjà existantes
- La moitié des projets présentent une incidence négative d'utilisation de foncier, il s'agit donc de la composante **du programme de décarbonation présentant le plus d'incidences négatives**.



Quantification de l'impact :

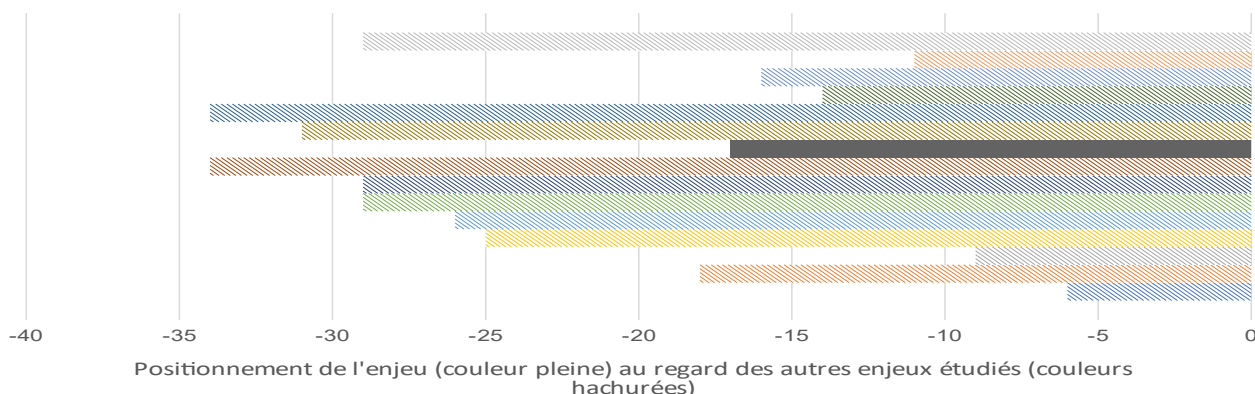
Cette composante a notamment pu être analysée quantitativement pour 26 des 28 projets du programme. **Il est ainsi prévu à ce stade d'artificialiser plus de 990 ha supplémentaires.**

Ces consommations d'espaces naturels, agricoles et forestiers s'accumuleront sur la zone au cours de ces 10 prochaines années, selon les années de mise en service des différents projets. Cette évolution est visible sur le graphique ci-dessous :



Utilisation de matières premières

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur l'enjeu de l'utilisation de matières premières



Méthodologie de notation des incidences utilisée :	
+ 2 (Positif majeur)	Projets indiquant une utilisation majoritaire de matière recyclée, quantifiée par les porteurs de projets
+ 1 (Positif limité)	Projets indiquant l'utilisation de matière recyclée, mais non quantifiée par les porteurs de projets
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles sur la phase d'exploitation, mais utilisation importante de matières premières lors de la phase chantier (impliquant une notation sur l'utilisation de foncier de -2 ou -3)
- 2 (Négatif limité)	Utilisation importante de matières premières lors de la phase chantier (impliquant une notation sur l'utilisation de foncier de -2 ou -3), et consommation de matières premières additionnelles quantifiée en phase d'exploitation inférieure à 1 million de tonnes de matières premières neuves annuelles
- 3 (Négatif majeur)	Utilisation importante de matières premières lors de la phase chantier (impliquant une notation sur l'utilisation de foncier de -2 ou -3), et consommation de matières premières additionnelles quantifiée en phase d'exploitation supérieure à 1 million de tonnes de matières premières neuves annuelles

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 17**. Il s'agit d'une des composantes environnementales les moins impactées par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 0,61**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour l'utilisation de matières premières, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

La consommation de matières premières en phase exploitation est propre à seulement certains projets industriels ; cela ne concerne ainsi que la moitié des projets.

L'analyse des effets cumulés montre que les projets ayant le plus d'impact sur l'utilisation de matières premières sont ceux situés sur le môle central. A noter que la géographie des projets n'est pas un facteur réellement déterminant vis-à-vis de l'analyse.

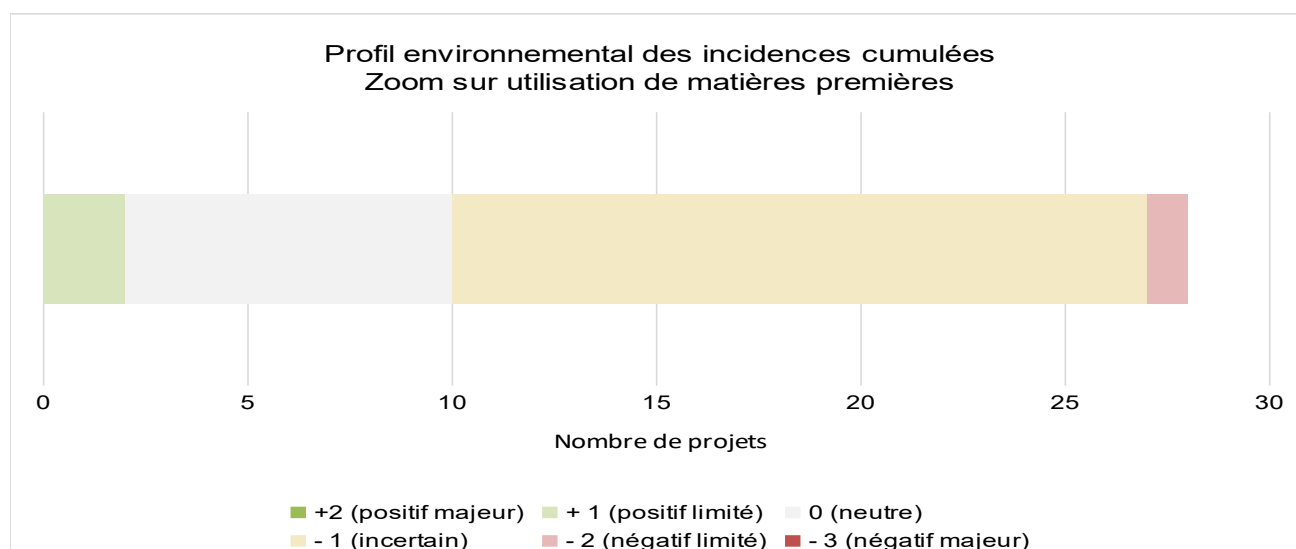
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : utilisation de matières premières	-0,83	-0,33	-0,69

De nombreuses disparités apparaissent au sein de chaque typologie de projets mais, en raison de l'utilisation systématique et importante de matières premières en phase chantier, ce sont les infrastructures qui impactent le plus en moyenne la composante environnementale :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,5	-0,86	-0,67	-0,4	-0,5

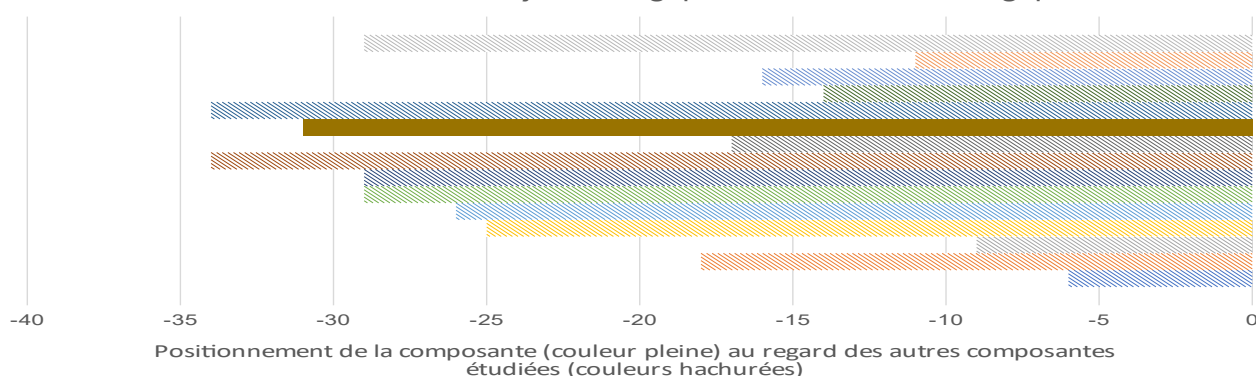
Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi de positif limité (+1) à négatif limité (-2) :

- Plus de la moitié des projets du programme ont une incidence de « -1 » sur l'utilisation de matières premières, c'est-à-dire n'en utilisant pas à l'exploitation mais uniquement en phase chantier.
- **Cette composante environnementale fait partie des enjeux présentant également des incidences positives.** En effet, deux projets de sidérurgie permettront d'intégrer dans la filière davantage de matériaux recyclés, et donc de diminuer la consommation de matière en elle-même.



Zones à fort enjeu écologique et continuités écologiques

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur zones à fort enjeu écologique et continuités écologiques



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à + 2) : **- 31**. Il s'agit de la troisième des composantes environnementales les plus impactées par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à + 2) : **- 1,11**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour les zones à fort enjeu écologique, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

A noter que cette composante étant liée à des impact locaux, **l'accumulation de dégradation sur une même zone considérée comme à fort enjeu écologique pourrait avoir un impact cumulé au-delà de la simple « addition des impacts négatifs »** de chacun des projets.

Analyse des effets cumulés :

Cette composante est **fortement dépendante des zones où les projets s'installent**. En effet **certains milieux** comme les zones humides présentent un **intérêt écologique plus capital**. Lorsqu'un projet tend par son implantation à dégrader ce genre de milieu, les conséquences peuvent s'avérer importantes et parfois très difficile à compenser. Cette composante a donc été notée en fonction des m² artificialisés mais aussi en fonction de la localisation des projets. Elle est fortement liée à la composante détaillée par la suite sur la préservation des espèces marines et terrestres.

L'analyse des effets cumulés montre ainsi que les projets ayant le plus d'impact sur les zones à fort enjeu écologique sont ceux situés sur le môle central et sur la zone dite « Global ».

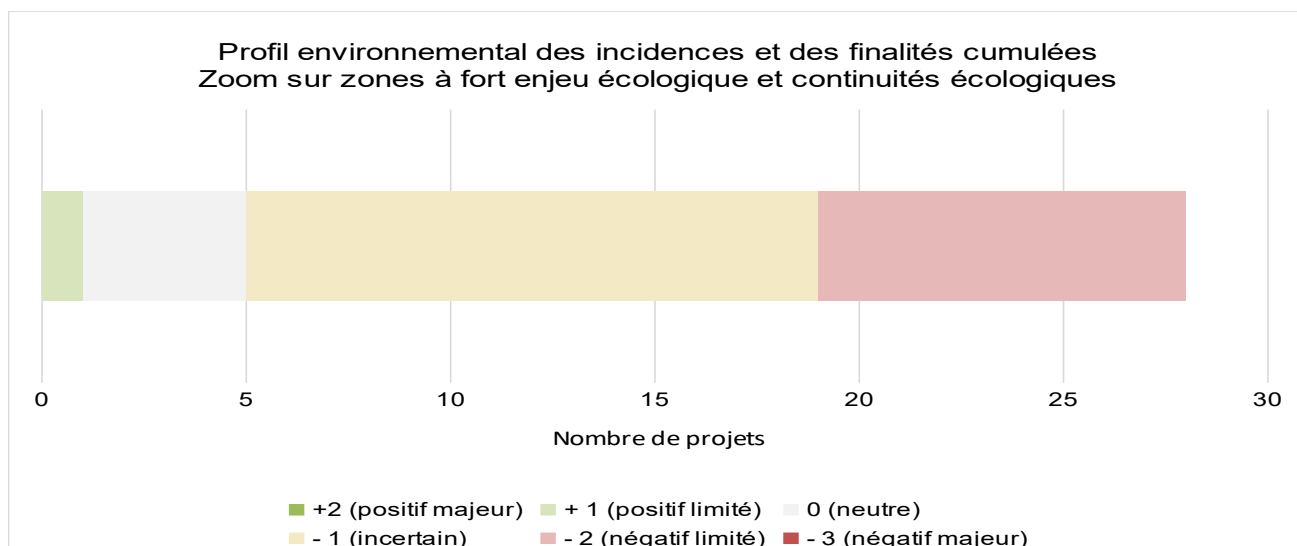
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : utilisation de matières premières	-1,5	-0,66	-1,23

Par ailleurs, ce sont les projets d'infrastructures et de réseau énergétique qui impactent le plus cette composante :

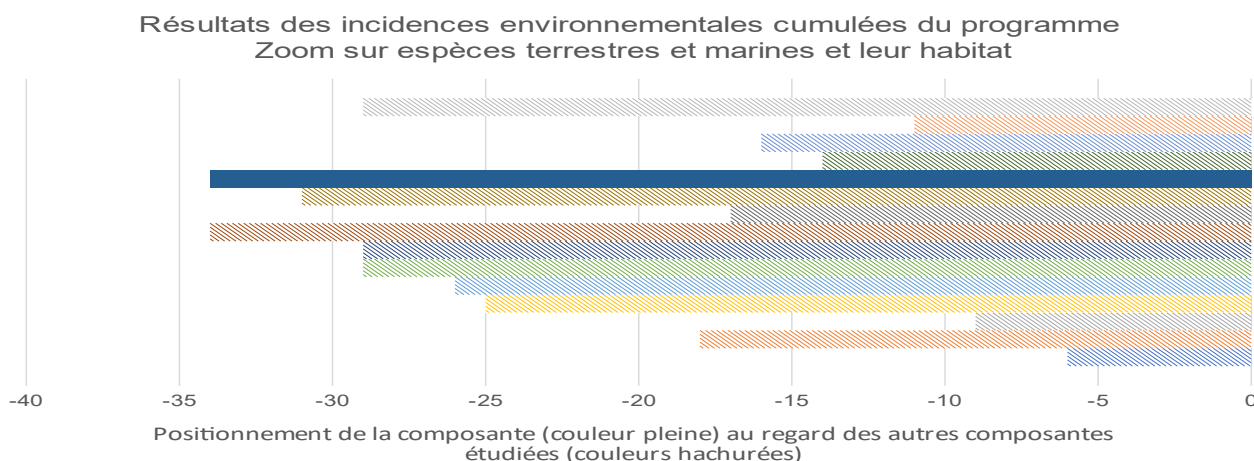
	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,83	-1,71	-1,17	-1,2	-0,25

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi de positif limité (+1) à négatif limité (-2) :

- **La moitié des projets ont une incidence incertaine**, dont certains dû à une seule présence d'**impacts résiduels** grâce à la **mise en place de mesures E-R-C**.
- **Un tiers des projets ont une incidence négative limitée sur cette composante**, les justifications sont souvent similaires : **proximité avec une zone humide, passage par des zone Natura 2000, proximité avec des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)**... Cette note d'incidence a également été utilisée pour les projets impliquant d'**artificialiser des surfaces importantes**.
- Un projet a par ailleurs une incidence positive sur la préservation des zones à fort enjeu écologique, car **prévoyait la réhabilitation de certaines zones à fort enjeu écologique** et que cette réhabilitation **permettait** selon une étude **d'aller au-delà de la compensation des impacts négatifs** induits par cet enjeu.



Espèces terrestres et marines (flore et faune) et habitats



Méthodologie de notation des incidences utilisée :	
+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 2 à 0) : **- 34**. Il s'agit de la composante la plus impactée (ex-aequo) par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de -2 à 0) : -1,21

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour les espèces terrestres et marines et de leur habitat, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

A noter que les impacts sont très localisés. Ici, les projets ont été notés de façon indépendante, or l'accumulation sur une même zone de projet ayant tous des impacts négatifs sur la biodiversité pourrait conduire à une multiplication des impacts.

La prise en compte de la localisation des projets dans les études d'impact sur cette composante est donc particulièrement importante.

Analyse des effets cumulés :

Cette composante s'intéresse à la **préservation de la biodiversité sur les zones d'implantation des projets**. Elle regarde à la fois les espèces marines et terrestres. Même si certains projets s'installent sur des zones déjà fortement dégradées et industrialisées et donc où la biodiversité est déjà réduite, les pollutions additionnelles engendrés peuvent participer à l'altération de la biodiversité. De plus, certains projets prévoient de s'implanter à **proximité de zones protégées** ; ces projets nécessitent une **attention d'autant plus particulière**.

L'analyse des effets cumulés montre ainsi que les projets ayant le plus d'impact sur les espèces terrestres et marines sont ceux situés sur le môle central principalement ainsi que sur la zone dite « Global ».

	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : utilisation de matières premières	-1,5	-1	-1,23

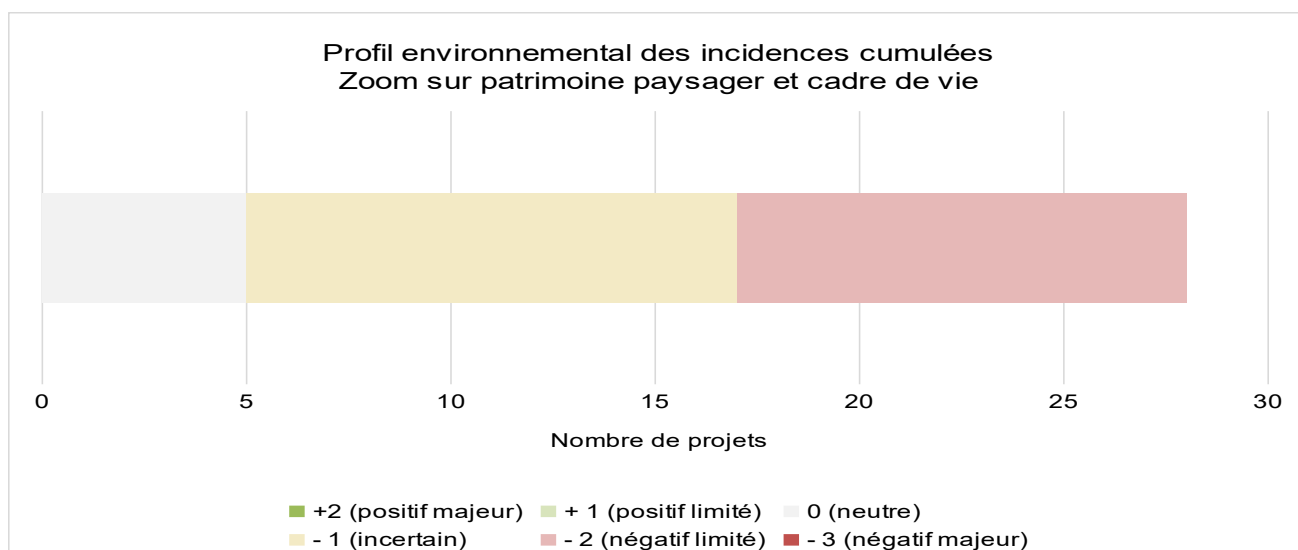
Ce sont par ailleurs principalement les projets d'infrastructures qui génèrent le plus d'impact sur cette composante :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,83	-2	-1,17	-1,2	-0,5

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif limité (-2) :

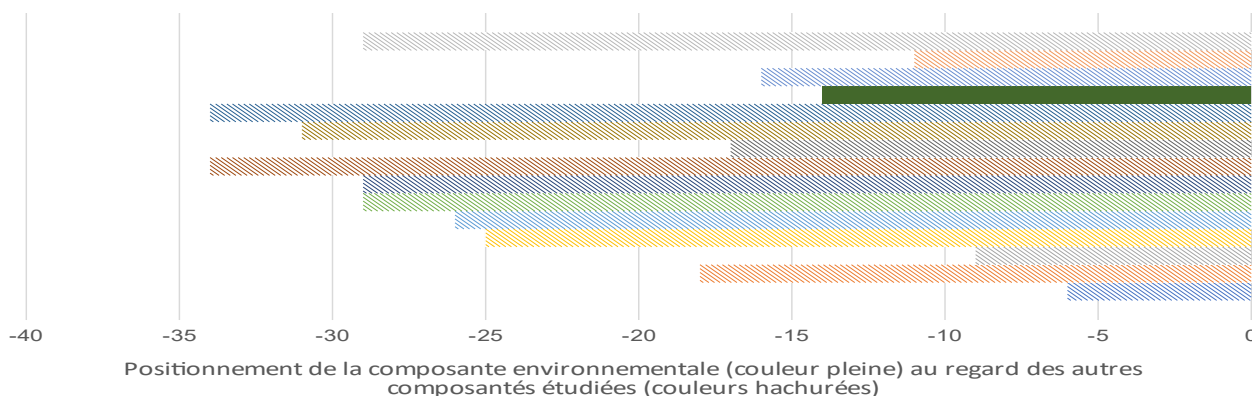
- Seuls 5 projets ne présentent aucun impact, il s'agit de projets s'implantant sur des sites préexistants
- Plus d'une dizaine de projet ont un **impact incertain** sur cette composante ; cela fait référence soit à un impact limité permis par des études en amont qui ont identifié les risques pour la biodiversité et atténué l'impact via des mesures ERC, soit à un impact incertain car aucune étude sur le sujet n'a été présentée.

- Plus d'une dizaine de projet ont un impact négatif limité, ce qui en fait une des **composantes présentant le plus d'incidences négatives.**



Risques industriels ou technologiques

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur l'enjeu des risques industriels ou technologiques



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale, c'est-à-dire permettant de diminuer les risques par rapport à une situation existante
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou projets pour lesquels des mesures fortes ont été prises pour effacer les effets des potentiels risques identifiés
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant identifié des risques industriels mais pour lesquels les études pour limiter leurs impacts sont toujours à faire ou encore en cours
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 2 à +1) : **- 14**. Il s'agit d'une des composantes les moins impactées par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de -2 à +1) : **- 0,5**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour les risques industriels ou technologiques, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets. Il est cependant important de noter que la multiplication des projets industriels à proximité les uns des autres et présentant des risques différents pourrait augmenter l'impact cumulé sur cette composante.

Analyse des effets cumulés :

Sont évalués les risques industriels et / ou technologiques liés aux projets. Ces risques peuvent advenir via le transport ou la manipulation de matières dangereuses. Ils peuvent aussi être liés au processus industriel développé par les projets.

Le Môle central est la zone qui obtient la moyenne la plus basse vis-à-vis des risques industriels. En outre, la géographie des projets n'est pas réellement un facteur déterminant vis-à-vis des risques industriels, ces risques sont plutôt liés à la typologie des projets.

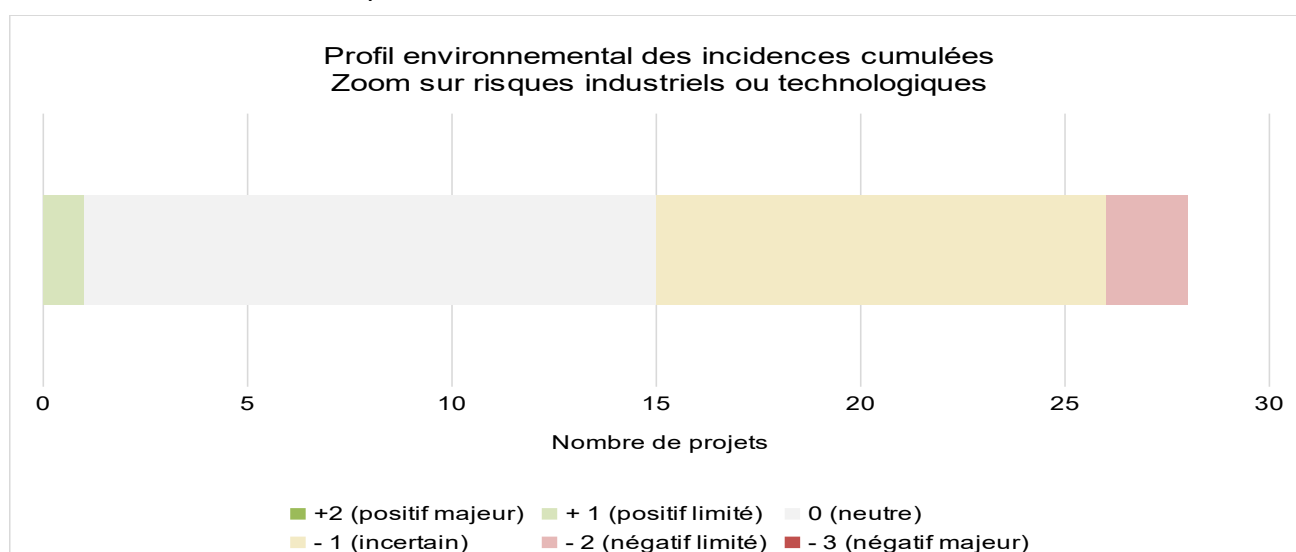
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : émissions directes de gaz à effet de serre	-0,83	-0,33	-0,46

En effet, ce sont clairement les projets d'hydrogène vert qui présentent les risques industriels les plus importants. Ceci s'explique par la nature même de l'activité et le caractère explosif et inflammable de l'hydrogène. On retrouve en deuxième position les projets de transformation de procédés industriels :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-1,17	0	-0,5	-0,2	-0,75

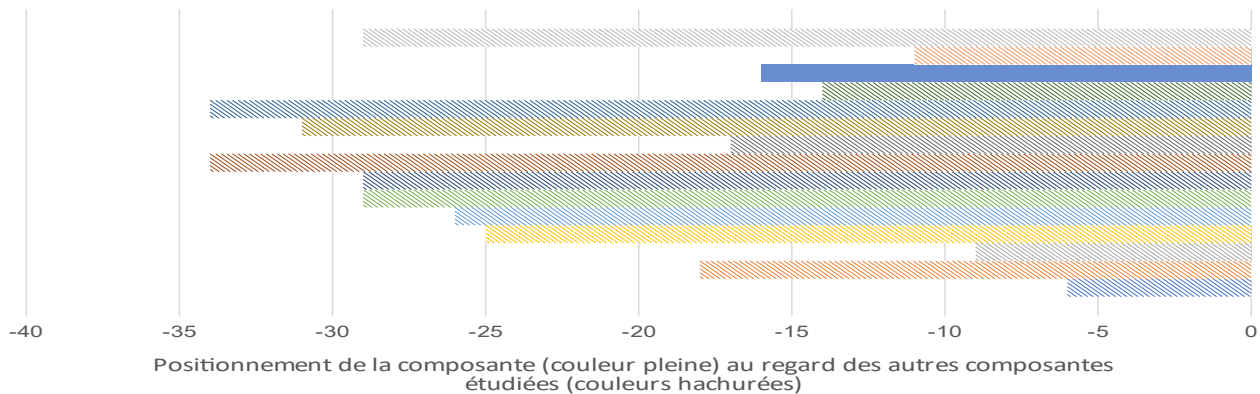
Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi de positif limité (+1) à négatif limité (-2) :

- La moitié des projets ne présentent pas d'incidence sur les risques industriels ou technologiques
- Une dizaine de projets ont obtenu la note de -1, en raison de l'incertitude sur la composante environnementale ou grâce aux mesures ERC prises pour limiter les effets des risques
- Deux projets liés à l'hydrogène vert n'affichent pas de mesures pour limiter leurs risques industriels et ont donc des incidences négatives limitées sur le programme
- Enfin, cette composante présente une incidence positive pour l'un des projets. En effet la THT, qui annonce permettre d'aboutir à un réseau énergétique plus résilient que l'actuel, a donc une incidence positive.



Risques naturels, notamment liés au changement climatique

Résultats des incidences environnementales cumulées du programme
Zoom sur risques naturels



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité des sols et sous-sols n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 2 à 0) : **- 16**. Il s'agit d'une composante relativement peu impactée par le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de -2 à 0) : **- 0,57**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour les risques naturels, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

Cette composante permet d'évaluer la sensibilité des différents projets aux risques naturels notamment liés au changement climatique (foudre, incendie, submersion, séisme, modification de la structure des sols...). Le but est de qualifier la résilience des projets face à ces risques et d'étudier si ces risques ont été anticipés afin d'éviter les risques industriels qui en découleraient.

Comme l'illustre le tableau ci-dessous, la zone d'implantation des projets ne semble pas avoir une incidence particulière. En effet les risques naturels identifiés par les différents projets étaient souvent très similaires d'une zone à l'autre.

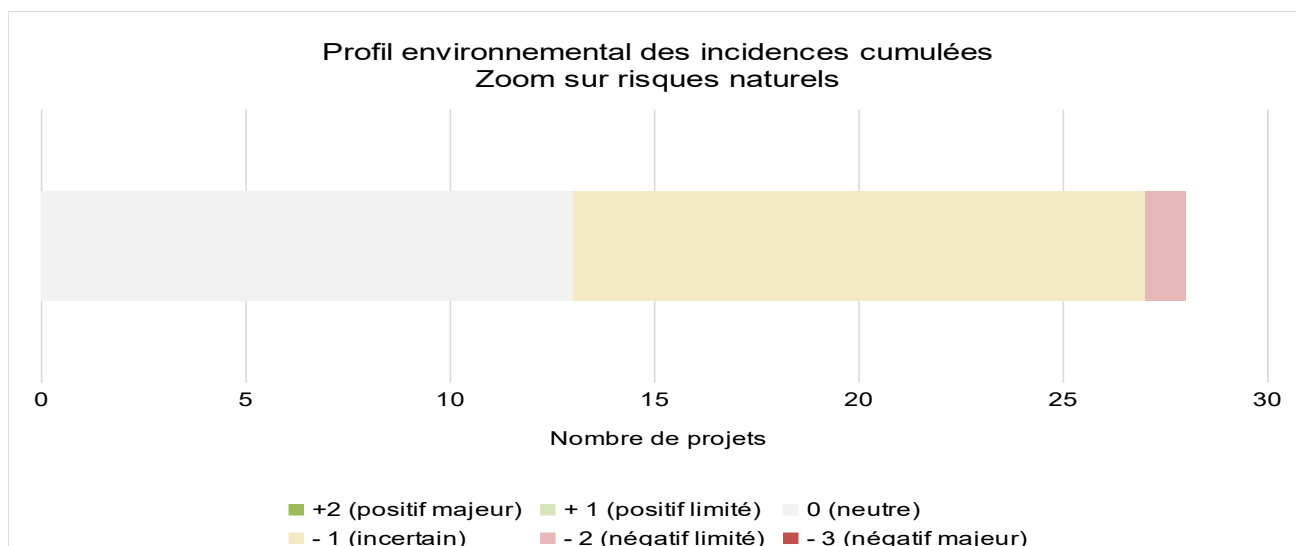
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : émissions directes de gaz à effet de serre	-0,67	-0,67	-0,46

De la même manière, aucune typologie de projet ne se détache sur les risques naturels. Les trois zones présentent les mêmes risques naturels et les projets y sont exposés de la même façon quelque que soit leur typologie.

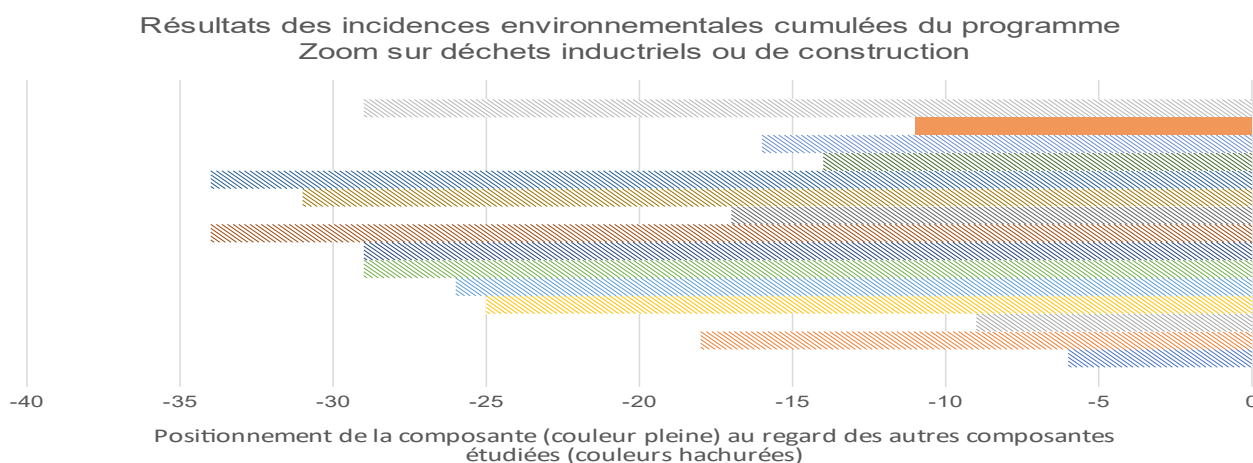
	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,83	-0,43	-0,5	-0,4	-0,75

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) au négatif limité (-2) :

- Presque 50% des projets ont obtenu une note d'incidence neutre, traduisant une faible exposition aux risques naturels du programme de décarbonation
- La moitié des projets ont une incidence incertaine sur les risques naturels traduisant une incertitude concernant ou que les **projets ont réalisé des études sur les risques naturels** les concernant et **ont mis en place des dispositifs permettant de limiter leur impact**
- Enfin un unique projet a une incidence négative. Il s'agit du projet de construction d'une usine de production de e-fuel, située en dessous du nivellement général de la France et présentant donc un risque d'inondation et de submersion plus fort.



Déchets industriels ou de construction / aménagement



Méthodologie de notation des incidences utilisée :

La qualité des sols et sous-sols n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.

+ 2 (Positif majeur)	Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale
+ 1 (Positif limité)	Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale
0 (Neutre)	Pas d'impact avéré en l'état des données
- 1 (Incertain)	Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone
- 2 (Négatif limité)	Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale
- 3 (Négatif majeur)	Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante environnementale

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 1 à 0) : **- 11**. Il s'agit d'une des composantes les moins impactées par ce programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de -1 à 0) : **- 0,39**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour les déchets industriels ou de construction, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets.

Analyse des effets cumulés :

L'analyse s'intéresse à la **quantité de déchets** pouvant être **générée** lors de la **phase de chantier** ou bien lors de la **phase d'exploitation** des différents projets.

Pour l'ensemble de projets, les **déchets générés en phase de chantier** ont été **considérés** comme **négligeables** au vu de leur impact temporaire. La **notation de cette composante** s'est donc **concentrée sur la phase d'exploitation** des projets.

La zone de la ZIP est celle qui obtient la note moyenne la plus basse, elle regroupe en effet une plus grande proportion de projet ayant obtenu la note d'incertain. Plus de 50% des projets implantés sur la zone ont obtenu cette note.

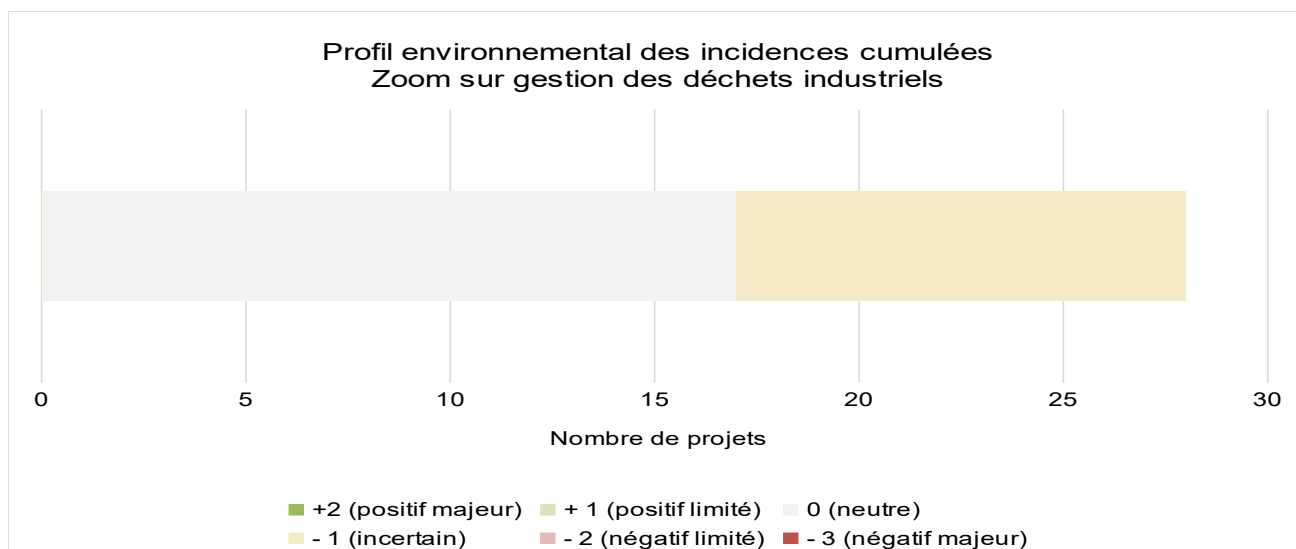
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : émissions directes de gaz à effet de serre	-0,17	-0,56	-0,38

Ce sont par ailleurs les projets de transformation des procédés qui obtienne la moyenne la plus basse. En effet l'ensemble de ces projets a obtenu la note d'incertain, ceci est dû à l'incertitude lié au déchets issus des co-produits des différents procédés de fabrication :

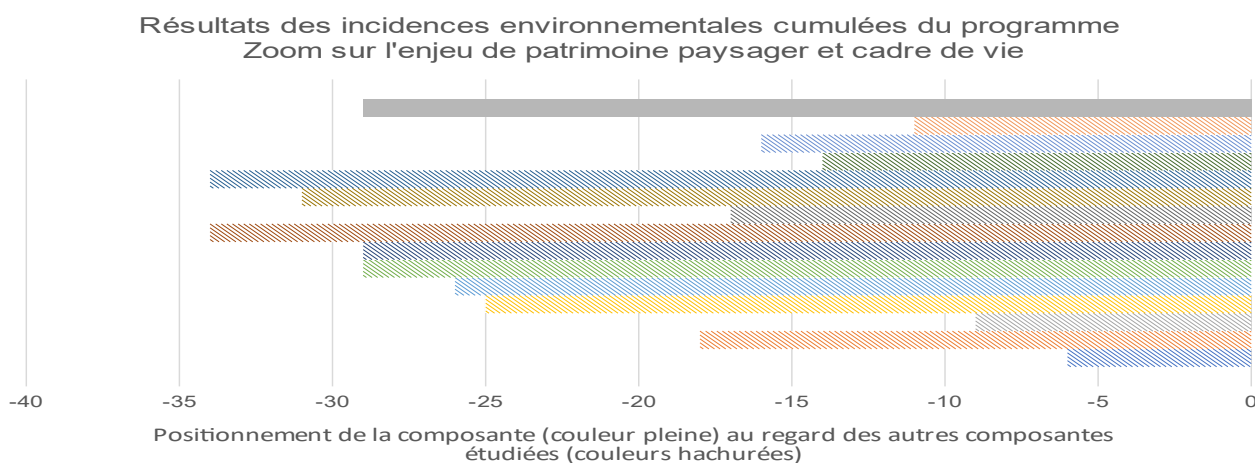
	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,17	-0,29	-0,5	-0,2	-1

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) à incertain (-1) :

- **Aucun projet n'a été considéré comme ayant une réelle incidence négative**
- Cependant, de nombreux projet ont été noté -1 en raison de l'incertitude sur leur incidence. Cela concerne moins de 40% des projets
- Plus de 60% des projets ont obtenu la note de 0 en raison de la très faible quantité de déchets générés au cours de leur exploitation ou bien lorsque des mesures ERC avaient été envisagées afin de limiter leur quantité ou d'assurer le meilleur traitement en fin de vie. Ceci illustre bien le fait qu'il s'agit d'une composante très peu impactée par le programme.



Patrimoine paysager et cadre de vie



Méthodologie de notation des incidences utilisée :	
<i>La qualité des sols et sous-sols n'étant pas un sujet assez mature pour la plupart des projets, la notation effectuée est purement qualitative.</i>	
+ 2 (Positif majeur)	<i>Projets concernant de manière directe l'amélioration de la composante environnementale</i>
+ 1 (Positif limité)	<i>Projets concernant de manière indirecte l'amélioration de la composante environnementale</i>
0 (Neutre)	<i>Pas d'impact avéré en l'état des données</i>
- 1 (Incertain)	<i>Incertain en l'état des données disponibles ou avec de trop fortes disparités suivant la zone</i>
- 2 (Négatif limité)	<i>Projets ayant un impact négatif indirect sur l'amélioration de la composante environnementale</i>
- 3 (Négatif majeur)	<i>Projets ayant un impact négatif direct sur l'amélioration de la composante</i>

Somme des notations d'incidence (somme de notes allant de - 3 à 0) : **- 29** sur l'impact sur le patrimoine paysager. Cette composante fait partie de celles les plus impactées par le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer. En effet, -29 correspond à la 3^{ème} note la plus basse.

Moyenne des notations d'incidence (moyenne de notes allant de - 3 à 0) : **- 1,04**

Arbitrage sur le cumul des effets :

Pour le patrimoine paysager et cadre de vie, les effets cumulés du programme correspondent à la somme des incidences de tous les projets. La note des effets cumulés obtenue est donc une note qui maximise les incidences négatives.

Il est important de noter que la composante a été notée de façon indépendante pour chaque projet. Or, si un projet vient s'implanter dans une zone et dégrade fortement le paysage alors l'impact des projets qui viendront s'implanter à proximité par la suite peut être moindre car la zone a déjà été industrialisée.

Analyse des effets cumulés :

Il s'agit de **qualifier l'impact visuel** que peuvent avoir les projets sur le paysage qui les entoure. Parmi l'ensemble des projets de réindustrialisation de la zone de Fos-sur-Mer, aucun projet ne vise à restaurer le paysage.

Le Môle central est la zone qui obtient la moyenne la plus basse, en effet c'est sur cette zone que l'on retrouve les projet nécessitant les artificialisations les plus fortes. Cependant il est important de noter que le môle central est une zone déjà fortement industrialisée. La note moyenne sur cette zone est donc fortement maximisée car les projets ont été noté de façon indépendante. Cette moyenne pourrait être revue à la baisse car le patrimoine paysager sur le môle central est déjà fortement dégradé.

La zone globale obtient elle aussi une moyenne assez basse, en effet c'est sur cette zone que se situe le seul projet ayant obtenu une note d'incidence négative majeure, il s'agit de la ligne THT qui s'étend sur 65km et qui induit de nombreuses co-visibilités entre des éléments du paysage et de la ligne.

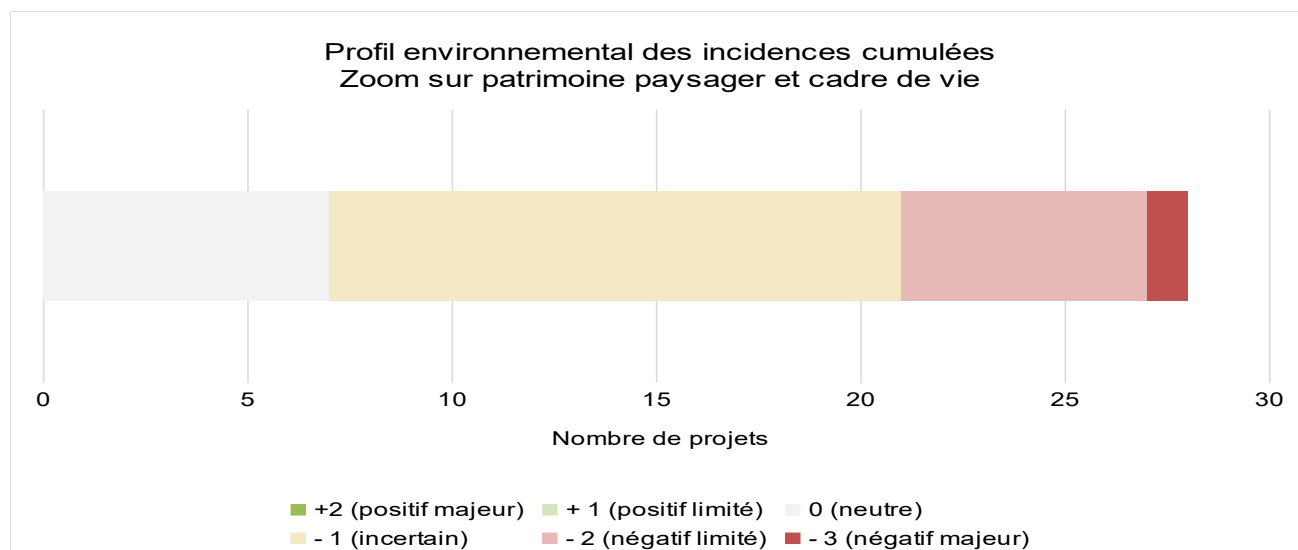
	Môle central	ZIP	Global
Nombre de projets	6	9	13
Note moyenne : émissions directes de gaz à effet de serre	-1,5	-0,56	-1,15

Ce sont par ailleurs des projets d'infrastructures, en particulier les infrastructures routières et de réseau énergétique qui obtiennent les moyennes les plus basses :

	Hydrogène vert	Infrastructures	Réseau énergétique	Sidérurgie	Transformation de procédés
Nombre de projets	6	7	6	5	4
Note moyenne	-0,83	-1,14	-1,33	-1,2	-0,5

Pour illustration, le graphique ci-dessous rend compte de la répartition des notations d'incidences attribuées aux différents projets. Les notes obtenues vont ainsi du neutre (0) à négatif majeur (-3) :

- 7 projets ne présentent pas d'impact, il s'agit des projets s'implantant sur des sites industriels déjà existants ; on retrouve notamment tous les projets qui visent à transformer des procédés industriels dans des usines déjà implantées sur la zone.
- La moitié des projets du programme ont un impact incertain, ce sont des projets dont l'impact visuel a été considéré comme limité car le projet vient par exemple s'implanter sur une zone déjà fortement dégradée et/ou industrialisée.
- 7 projets ont des incidences négatives limitées ou majeures sur le patrimoine paysager, ce sont des projets qui s'implantent sur des zones encore majoritairement rurales ou encore des projets nécessitant des infrastructures particulièrement imposantes.



4.1.5 Une analyse des effets qui intègre les mesures de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser »

L'analyse des incidences a été conduite en intégrant les mesures de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » prévue et rendue disponible par les projets. Ces derniers intègrent globalement les principes de la séquence ERC, avec des niveaux de détail variables selon l'avancement des études.

Est proposée ci-après une synthèse des principaux enseignements issus de ce tableau. Parmi les mesures ERC indiquées par projet, on retrouve notamment :

- **Évitement (E)** : Choix de sites à faible impact écologique, éloignement des zones sensibles (zones humides, habitats d'espèces protégées), conception limitant l'artificialisation des sols.
 - *Exemples de projet : HYnframed ; HYGREEN, etc.*
- **Réduction (R)** : Adaptation des calendriers de travaux selon la faune/flore, réduction des nuisances sonores et lumineuses, limitation des défrichements, gestion des eaux et des déchets.
 - *Exemples de projet : CARBON Giga factory, GEOH2, THT, etc.*
- **Compensation (C)** : Création ou restauration de zones humides, corridors écologiques, plantations compensatoires, mesures spécifiques pour les espèces protégées.
 - *Exemples de projet : NEOCARB, Contournement Martigues/Port de Bouc, ArcelorMittal, etc.*

Sur la base des études disponibles, **deux projets** se distinguent en ayant défini des mesures ERC pour la **quasi-totalité des composantes environnementales considérées dans le cadre de l'analyse**²⁶.

Au global, les **composantes les plus traitées** dans les mesures indiquées par les projets sont :

- **Préservation et sanctuarisation des zones à fort enjeu écologique**
- **Préservation des espèces terrestres et marines et des habitats**²⁷

Bien que le programme de décarbonation de Fos-sur-Mer s'appuie sur l'implantation des projets dans des zones déjà anthropisées, cette stratégie ne suffit pas à neutraliser l'ensemble des effets sur les zones à forts enjeux écologiques, les habitats et les espèces. En effet, plusieurs projets sont situés à proximité immédiate de zones à fort enjeu écologique (ZNIEFF, Natura 2000, zones humides).

A ce titre, la préservation des zones à fort enjeu écologique, incluant les habitats naturels sensibles et les continuités écologiques, est un axe de plusieurs projets au programme de réindustrialisation et de décarbonation de Fos-sur-Mer. Certains projets intègrent dès la phase de conception des mesures d'évitement visant à contourner les zones humides ou les habitats d'espèces protégées : par exemple, un projet prévoit la préservation d'une bande écologique au sud du site, identifiée comme abritant plusieurs espèces sensibles, et adapte les accès chantier pour limiter les perturbations. Pour le projet de **ligne électrique THT**, RTE s'illustre par une démarche

²⁶ C'est le cas du projet CARBON Giga Factory (définition de mesures ERC pour 11 composantes parmi les 15 identifiées) et du contournement de Martigues/Port-de-Bouc (définition de mesures ERC pour 9 composantes sur les 15 identifiées)

²⁷ A noter que l'article 23 a loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 (loi DDADUE) modifie le régime applicable aux espèces protégées. Il permet, dans certains cas, de ne pas déposer de demande de dérogation, à condition que : le projet comporte des mesures d'évitement et de réduction suffisantes pour limiter les impacts sur les espèces ; un dispositif de suivi soit mis en œuvre ; et que l'autorité administrative constate l'absence de risque résiduel significatif. Les mesures ERC sont au cœur de cette nouvelle approche : si elles sont suffisamment robustes, elles peuvent éviter la nécessité d'une dérogation formelle.

systématique de détermination du **fuseau de moindre impact** sur les habitats patrimoniaux ou sensibles... D'autres projets, s'inscrivent dans une logique plus large de maintien des continuités écologiques, en intégrant des corridors entre réservoirs de biodiversité ou en adaptant les périodes de travaux à la phénologie des espèces.

En matière de biodiversité, des projets mettent en œuvre des actions telles que l'adaptation des calendriers de travaux à la biologie des espèces, la mise en défens de zones sensibles, ou encore la limitation des éclairages nocturnes pour protéger la faune. Des projets démontrent l'approche intégrée, combinant balisage des habitats naturels, lutte contre les espèces exotiques envahissantes, et mesures de sauvetage pour l'herpétofaune. L'alternative entre ligne aérienne et ligne souterraine a également fait l'objet de questionnement et arbitrage systématique par RTE au regard de la puissance de la ligne et des alternatives possibles en regard des impacts potentiels sur les espèces. Enfin, certains projets intègrent également des aménagements favorables à la biodiversité (nichoirs, plantations, mares de reproduction).

Au-delà de la mise en place de ces **mesures "Eviter" et "Réduire"**, les projets étudiés génèrent des **impacts résiduels**, en particulier sur un territoire déjà soumis à de fortes pressions industrielles. Ces impacts nécessitent la mise en œuvre de **mesures de compensation ambitieuses**, notamment via le **Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN)** porté par le Grand Port Maritime de Marseille, qui vise à **mutualiser les efforts de restauration écologique à l'échelle de la zone industrialo-portuaire**. Si l'approche ERC permet de réduire une partie des pressions exercées sur les milieux naturels, elle ne saurait occulter la nécessité d'un suivi rigoureux des mesures de compensation et d'une évaluation continue à l'échelle du territoire.

Au regard de l'importance de l'enjeu de sobriété hydrique (notamment au niveau des projets implantés sur le môle central), on peut s'étonner du traitement plus limité de cet enjeu dans les mesures ERC. 3 projets parmi l'ensemble des projets analysés traitent cet enjeu. En effet, cet enjeu majeur dans un contexte de changement climatique et de pression croissante sur les ressources en eau, est abordée de manière encore ponctuelle dans les projets étudiés. Quelques initiatives notables émergent néanmoins : par exemple, un plan spécifique de maîtrise et de réduction de la consommation d'eau, illustrant une volonté d'intégrer cet enjeu dans la stratégie industrielle ou encore l'étude de toutes les solutions disponibles pour réduire l'utilisation d'eau, avec l'objectif de retenir les meilleures technologies disponibles, bien que les besoins en eau douce soient en forte augmentation. D'autres projets intègrent également des mesures de réduction des consommations d'eau, notamment à travers la gestion des eaux pluviales et des eaux usées, ainsi que la mise en place de dispositifs d'assainissement provisoires. Enfin, certains projets d'infrastructures prévoient la réduction du pompage dans les zones humides et la mise en œuvre de bassins de traitement pour limiter les rejets dans les milieux naturels. Ces exemples montrent une prise de conscience progressive de l'importance de la ressource en eau, bien que **l'intégration systématique de la sobriété hydrique dans les projets reste encore à renforcer**. Au regard de mise en place de **plans de sobriété hydrique** en cas de sécheresse et suite à un arrêté préfectoral (en application des **articles R.211-66 à R.211-70 du code de l'environnement**), il conviendrait de systématiser et pérenniser la mise en place de certaines de ces mesures et d'en rendre compte dans les études d'impact spécifiques des projets.

On note aussi plusieurs projets intégrant des mesures visant à :

- L'amélioration de la **qualité de l'air**
- La réduction des **émissions directes de gaz à effet de serre**
- La réduction des **nuisances liées à la phase de travaux** (bruit, lumière, poussières, etc.)

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu pris en compte de manière différenciée selon les projets. Certains projets industriels reconnaissent le risque d'augmentation des émissions liées à l'intensification de la production, et prévoient en réponse le remplacement du système d'aspiration des poussières par un dispositif plus performant, avec des études de modélisation en cours. Un projet prévoit quant à lui un état initial de la qualité de l'air ambiant et l'installation de capteurs sur les points d'émission pour assurer un suivi en continu, permettant de détecter d'éventuels dysfonctionnements. D'autres projets intègrent des dispositifs de traitement des rejets atmosphériques dès la phase de conception. Ces mesures traduisent une volonté croissante d'anticiper et de maîtriser les impacts sur la qualité de l'air, en s'appuyant sur des technologies de captation, de surveillance et de réduction des émissions, dans un territoire déjà soumis à des problématiques de pollution de l'air récurrente.

En outre, la réduction des émissions directes de gaz à effet de serre constitue un enjeu transversal dans les projets industriels et d'aménagement de la zone. Plusieurs projets intègrent des mesures visant à limiter leur empreinte carbone, que ce soit en phase de conception, de chantier ou d'exploitation. Par exemple, un projet prévoit de favoriser la mobilité partagée et l'usage de véhicules moins émissifs pour les trajets du personnel, tandis qu'un autre met en œuvre des dispositifs spécifiques de réduction du bilan carbone tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le projet de contournement routier illustre également cette volonté par la réduction de la vitesse maximale autorisée de 110 à 90 km/h, afin de limiter les émissions liées au trafic. D'autres projets misent sur l'intégration des dernières technologies de captation et de traitement des émissions atmosphériques. Enfin, certains projets, bien que ne **détaillant pas encore leurs mesures**, annoncent leur intention de s'inscrire dans une logique de décarbonation, notamment via **l'utilisation d'hydrogène renouvelable**.

Les **phases de travaux** font l'objet d'une attention particulière, avec la mise en œuvre de mesures ERC spécifiques visant à limiter les impacts temporaires sur l'environnement et les populations. Ces mesures concernent notamment la **gestion des nuisances** (bruit, poussières, lumière), la prévention des pollutions accidentelles, et la protection de la biodiversité. Par exemple, des dispositifs sont prévus pour éviter la formation de nuages de poussières (aspersion des pistes, bâchage des camions, sensibilisation des chauffeurs), ainsi qu'un encadrement strict du bruit de chantier. Un autre projet prévoit quant à lui des dispositifs d'assainissement provisoires pour les eaux de chantier, ainsi que des mesures de réduction du bruit et de l'éclairage en phase travaux. Des mesures d'adaptation du calendrier de démarrage des travaux à la phénologie des espèces, des zones de balisages et protection, et actions de sauvetage pour la faune sont également relevées.

Sur la base des résultats de l'AEC, il conviendra de s'assurer quand cela est pertinent que les projets prévoient des mesures ERC permettant de répondre aux enjeux environnementaux présentant les effets cumulés les plus importants.

5 Analyse de cohérence du programme de décarbonation et de réindustrialisation avec les schémas, plans et programmes territoriaux sur le volet logement et transport

5.1 Principes d'analyse de cohérence

5.1.1 Rappel de l'objectif poursuivi

Au-delà des incidences et des finalités sur les différentes composantes environnementales, la mise en œuvre de l'ensemble des projets intégrés au programme de décarbonation et de réindustrialisation Fos-Etang de Berre impactera la demande en logements et les besoins en mobilités (autres effets de la mise en œuvre des projets) sur le territoire du Golfe de Fos-Etang de Berre, en lien direct avec la ZIP.

Au regard de l'importance et de la spécificité de ces effets induits du programme, leur prise en compte fait l'objet d'une analyse dédiée. Une analyse de cohérence permet, en particulier, de mettre en lumière la manière dont les différents documents de planification stratégiques actuellement appliqués sur le territoire du programme intègrent l'évolution des besoins liés au programme sur les deux volets qu'ils encadrent par ailleurs : logement et mobilité.

Il s'agit donc de comprendre ici dans quelle mesure les schémas, plans et programmes territoriaux actuels et à venir encadrant les territoires liés à la ZIP ont intégré les besoins à venir sur les volets logement et mobilité, générés par la mise en œuvre des différents projets de décarbonation et de réindustrialisation de la ZIP.

NOTA : La prise en compte des effets plus généraux de la mise en œuvre de ces projets sur les équipements collectifs et les services publics (éducation, santé...) a également été intégrée dans l'analyse de cohérence, mais sur un plan un peu différent (plus qualitatif), en regard de l'information qui n'était pas toujours disponible.

5.1.2 Principes méthodologiques

L'analyse se concentre sur quelques dimensions principales pour chacune des deux thématiques :

- Logements :
 - Capacité en logements : adéquation du volume de logements prévus (production neuve, renouvellement, résorption de la vacance, ...) avec l'évolution anticipée des emplois et donc de la population liée au programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone
 - Localisation prioritaire : adéquation en termes d'implantation et de consommation d'espace
 - Types de logements : diversité de l'offre (logement social, logement étudiant, logement adapté, individuel / collectif, logements relatifs aux chantiers...) et sa compatibilité avec les profils de population susceptibles d'émerger ou de se renforcer
- Mobilités :
 - Transports de voyageurs : adéquation des besoins en infrastructures ou offres nouvelles au regard des évolutions des flux induits par le programme de la ZIP
 - Transports de marchandises : adéquation de l'adaptation des infrastructures logistiques au regard des évolutions de flux induits par le programme et besoins de desserte spécifiques de la ZIP.

L'identification des besoins et effets induits du programme en matière de logements et de mobilités (explicités ci-après) s'appuie sur les travaux réalisés au sein des Groupes de travail (GT) n°5 *Logements* et n°4 *Mobilités*, constitués pour la construction d'une *feuille de route pour le développement industriel du golfe de Fos-étang de Berre 2024-2030*.

Le périmètre de l'analyse se concentre sur les territoires majoritairement impactés par les effets induits du programme en matière de logement et de mobilité, conformément aux périmètres d'étude des deux groupes de travail :

- Le GT5 Logements a spécifiquement étudié une aire « regroupant les 12 communes qui hébergent actuellement 80 % des actifs et qui accueilleront 80 % des nouveaux ménages : Arles, Saint Martin de Crau, Salon-de-Provence, Grans, Miramas, Istres, St-Mitre-les-remparts, Fos-sur-Mer, Port-St-Louis-du-Rhône, Port-de-Bouc, Martigues, Châteauneuf-les-Martigues. » ;
- Le GT4 Mobilités a spécifiquement étudié la ZIP ainsi qu'un élargie de desserte de la zone, s'étendant de Fos-sur-Mer et Martigues à l'autoroute A54.

L'analyse porte sur les documents stratégiques et prescriptifs en matière de logement et de transport, couvrant les échelles territoriales pertinentes (régionale, départementale, intercommunale).

Les documents sont identifiés dans la liste présentée ci-après. Il est à noter que certains documents sont transversaux et traitent à la fois des logements et des mobilités (ex. CPER, SRADDET, ...), tandis que d'autres sont dédiés à une seule des thématiques (ex. : Feuille de route Aménagement et Urbanisme, Plan de Mobilité, ...).

Pour chaque document stratégique, une analyse de cohérence est conduite sur la base d'une notation permettant de refléter la réponse aux enjeux suivants :

- Le schéma intègre-t-il les évolutions prévues et induites par le programme de décarbonation de la ZIP ?
- La stratégie proposée est-elle cohérente et compatible avec les besoins identifiés ?
- Les horizons temporels sont-ils compatibles avec les échéances du programme ?
- Les mesures du document sont-elles suffisamment actualisées pour intégrer les évolutions projetées par le programme de décarbonation, et/ ou les révisions à venir permettront-elles d'ajuster les documents pour mieux prendre en compte les effets attendus ?

L'analyse vise donc à repérer d'éventuels inadéquation / incohérence (voire omission ou blocage) ou encore des décalages temporels incohérents, soit parce que les schémas sont obsolètes, soit parce que les dynamiques de transformation (logement, mobilités) induites par le programme sont plus rapides que leur capacité d'absorption.

L'analyse de cohérence est réalisée via une notation par critère de -3 à +2 indiquant le niveau de cohérence entre chaque schéma et les besoins projetés. Les niveaux de notation sont les suivants :

Il est nécessaire de distinguer les différents niveaux de notations possibles :

- **Niveau 2 "positif majeur" est utilisé :**
 - Le document est en adéquation parfaite : un traitement spécifique de la ZIP et des besoins du programme ainsi que des chiffrages (en projection) sont faits, avec une déclinaison opérationnelle d'actions ciblées
- **Niveau 1 "positif limité" est utilisé :**
 - Les objectifs et les mesures/actions sont compatibles, mais sans action spécifique en lien avec le programme de la ZIP et/ou sans chiffrage fin (en projection)
- **Niveau 0 "neutre" est utilisé :**
 - Le contenu du document est compatible, il n'est pas identifié d'incohérence manifeste, mais le document ne fait aucune mention de la ZIP ni des besoins du programme et n'explicite pas de déclinaison opérationnelle précise
- **Niveau -1 "incertain" est utilisé :**
 - Le document présente des éléments partiels ou ambigus, certains enjeux ne sont pas mentionnés
- **Niveau -2 "néгатif limité" est utilisé :**
 - Le document est en contradiction avec les objectifs du programme, ou ignore des besoins majeurs. Des écarts substantiels sont identifiés
- **Niveau -3 "néгатif majeur" est utilisé :**
 - Le document crée un « obstacle » explicite à la mise en œuvre du programme : incohérence réglementaire, incompatibilité juridique, ou mesures contradictoires rendant la mise en œuvre inapplicable
- **Mention "non concerné" (NC) est utilisée :**
 - Document "hors champ" par rapport à l'enjeu analysé (ce n'est pas la thématique / compétence adressée)

5.1.3 Identification des besoins et effets induits du programme de la ZIP en matière de logements et de mobilités

L'identification des besoins et effets induits du programme de décarbonation et réindustrialisation en matière de logements et de mobilités s'appuie sur les travaux réalisés au sein du GT5 Logements et du GT4 Mobilités :

- Préfecture des Bouches-du-Rhône, Région Sud, Métropole Aix Marseille Provence, nov. 2024. *Rapport d'analyse des groupes de travail -Construction d'une feuille de route pour le développement industriel du golfe de Fos-étang de Berre 2024-2030*, GT 4 – Mobilités des personnes et des marchandises, p. 32, et GT 5 - Logements - Services Publics, p. 41
- CEREMA, 30 janvier 2025. *GT Mobilités Ouest Etang de Berre - Diagnostic de la saturation routière des accès à la ZIP de Fos et propositions d'améliorations- Présentation des principaux résultats du rapport d'étude remis à la DREAL*, 51 pages.

Le dossier de saisine : Préfectures des Bouches-du-Rhône, des Alpes-de-Haute- Provence et Du Gard, mars 2025. *DOSSIER de saisine de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) dans le cadre des dispositions de l'article 5 de la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte*, 48 pages.

- Le dossier du débat (DMO) : Préfectures des Bouches-du-Rhône, des Alpes-de-Haute-Provence et Du Gard, mars 2025. *Dossier du débat – partie élaborée par le porteur de la saisine du débat public global (Etat). Débat public global sur les projets de décarbonation et de réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire du golfe de Fos et de l'étang de Berre ainsi que des territoires liés par ces projets*, 129 pages

LOGEMENTS

En matière de capacité (volume) de logements, le GT5 Logements a identifié **une fourchette de besoin entre 2400 et 5600 logements supplémentaires induits par le programme** de décarbonation et réindustrialisation : *"Le scénario a minima prévoit un besoin d'environ 2.400 logements, avec 6.000 emplois et une main d'œuvre principalement endogène. (...) Le scénario de développement industriel a maxima à horizon 2030 implique un besoin d'environ 5.600 logements, avec 10 000 emplois, en prenant l'hypothèse d'une main d'œuvre à 70 % exogène. »*

L'analyse du GT5 est la suivante :

« Les résultats montrent que la programmation de logements, au titre du Programme Local de l'Habitat métropolitain (PLH), et les zones à urbaniser des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux permettent de répondre aux besoins engendrés par les nouveaux projets industriels jusqu'en 2030, tout en respectant la trajectoire Zéro Artificialisation Nette (ZAN) déployée par la Métropole dans le cadre du SCOT » mais **"nécessite de mobiliser l'ensemble des fonciers aujourd'hui disponibles**. Ce constat renforce le besoin d'élaborer les trois Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux (PLUi) de l'espace Fos-Etang de Berre et de les mettre en œuvre dès 2028 pour éviter un blocage des marchés fonciers et immobiliers. L'élaboration des PLUi apparaît ainsi comme un facteur clé de la réussite de l'intégration territoriale des projets industriels, en veillant à la bonne cohérence entre vocation économique, habitat et transport". (Dossier de saisine, oct. 23, p.39).

Des éléments sont également indiqués en termes de **localisation prioritaire** :

« Les nouvelles offres d'habitat devront se situer préférentiellement dans les zones déjà urbanisées, aux abords des gares ou des lignes performantes de transport en commun (actuelle ou à venir), dans le respect des principes d'aménagement durable inscrits dans le SCOT Métropolitain » (Dossier de saisine, oct. 23, p.39). Dans le SCOT, *"la question de la consommation d'espace n'apparaît pas comme l'enjeu principal du développement industriel sur le périmètre de la Métropole"* (Rapport d'analyse GT, p. 45)

En outre, la question de l'adéquation du **type de logement** est abordée également, **à la fois pour les emplois pérennes et pour les ouvriers travaillant sur les chantiers** :

Importance de produire des logements abordables en adéquation avec les profils recherchés par les entreprises ("d'une part, une demande importante sur les compétences de maintenance, de technicien de production, des mécaniciens et des électromécaniciens, et, d'autre part, un faible besoin en compétences de cadres (DRH, chargé de projet...) et de bureau d'études, chercheurs et ingénieurs"). (Rapport d'analyse GT, p. 47)

« La question de l'hébergement des ouvriers travaillant sur les chantiers a bien été identifiée et devra être poursuivie » (Rapport d'analyse GT, p. 41)

Enfin, les conclusions des travaux indiquent que le niveau de **services et équipements publics sont en capacité d'accueillir les nouveaux citoyens** :

"Le niveau d'équipements actuel semble globalement en mesure d'accueillir les nouveaux employés". (Rapport d'analyse GT, p. 46)

"Equipements scolaires" : "absence de surcharge"

"Les besoins en offre de santé ont été analysés par l'ARS (...) qui conclut à l'absence de besoins supplémentaires en équipements. Cette étude devra être partagée par l'ARS auprès des Collectivités, dans un contexte de débat autour de l'offre locale de santé"

MOBILITÉS

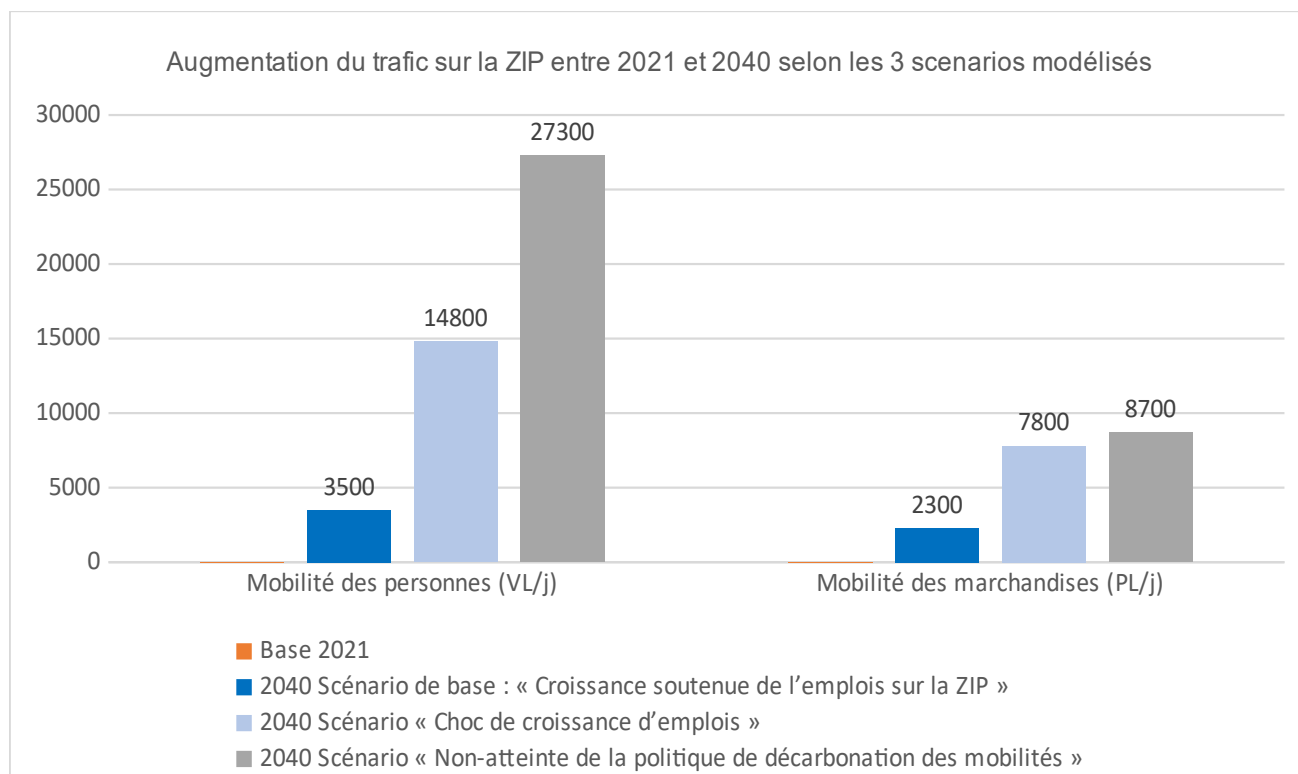
D'une manière générale, le GT4 Mobilités identifie que « *Les grands projets industriels ou militaires (autour de la Base Aérienne 125) en cours de développement sur le territoire entraîneront une augmentation significative des flux de personnes et de marchandises, générant de nouveaux besoins en mobilité.* » ainsi que : "L'absence de prise en compte en PENE [Projets d'Envergure Nationale et Européenne] des infrastructures de déplacement nécessaires pour irriguer la ZIP et les différents secteurs industriels (pourtant identifiés en PENE) reste pénalisante". (Rapport d'analyse GT, p. 45)

Il est également précisé : « *Différentes hypothèses combinées de modélisations de trafics ont été testées dans le cadre du diagnostic flash réalisé par le CEREMA en novembre 2024, et montrent selon les axes routiers de l'Ouest de l'étang de Berre:*

- **à court terme (2030), une évolution significative (>10%) attendue des trafics ;**
- **à moyen et long terme (2040 et 2050) des augmentations d'autant plus fortes que le nombre d'emplois créés sur la ZIP sera important et que le report modal sera limité.** » (DMO, p.104)

Les **évolutions de trafic** en matière de mobilités des personnes (véhicules légers) et de marchandises (poids lourds) **ont été estimées pour 3 scénarios** (GT Mobilité, p. 10) :

Sur la ZIP entre 2021 et 2040	Scénario de base : « Croissance soutenue de l'emploi sur la ZIP »	Scénario « Choc de croissance d'emplois »	Scénario « Non-atteinte de la politique de décarbonation des mobilités »
Mobilité des personnes	+ 3 500 VL/j	+ 14 800 VL/j	+ 27 300 VL/j
Mobilité des marchandises	+ 2 300 PL/j	+ 7 800 PL/j	+ 8 700 PL/j
Hypothèses clés	+ 3 500 emplois Développement volontariste de la ZIP, hors Terminal Conteneur : hypothèses de croissance moyenne annuelle du trafic PL et de l'emploi (croissance VL) de + 1,5 % / an entre 2021 et 2040 (hors hypothèses spécifiques des projets de la ZIP). Scénario AMS (avec mesures supplémentaires)	+ 10 100 emplois Intégration des projets de développement de la ZIP "certains" : projets Carbon, H2V et GravitHy avec des hypothèses fortes de report modal portées par les ambitions des industriels (2030) ; Des projets de développement de la ZIP spécifiques (Feuillane, Tonkin, Môle Central et Pôle Conteneur) (2040). Développement volontariste du reste de la ZIP (hors projets "certains") : hypothèses de croissance moyenne annuelle du trafic PL et de l'emploi de + 1,5 % / an entre 2021 et 2040. Scénario AMS (avec mesures spécifiques)	Scénario maximisant sous l'angle de la demande routière. + 13 700 emplois. Intégration des projets de développement de la ZIP "incertains" écartés dans le scénario « Choc de croissance d'emplois ». Non-atteinte des ambitions en termes de report modal des projets Carbon, H2V et GravitHy avec des hypothèses moins volontaristes de report modal. Développement volontariste du reste de la ZIP (hors projets "certains" et "incertains") : hypothèses de croissance moyenne annuelle du trafic PL et de l'emploi de + 1,5 % / an entre 2021 et 2040. Scénario AME (avec mesures existantes)



Des précisions sont apportées concernant les voyageurs : *« Cette croissance va non seulement augmenter le nombre de déplacements domicile-travail, mais aussi modifier la répartition des flux de salariés et des horaires de trafic, avec des pics hors des heures de pointe habituelles en raison des emplois postés prédominants dans l'industrie »* (Doss de saisine, oct. 23, p.39)

Concernant l'augmentation du flux de marchandises, le diagnostic précise : *« Le golfe de Fos et de l'étang de Berre est un hub stratégique, mais le transport routier prédomine, représentant 78,7 % des flux sur la zone industrialo-portuaire (et 71 % seulement pour les conteneurs) d'après le bilan du GPMM 2022. Dans le même temps, bien qu'en essor, les infrastructures ferroviaires sont sous-utilisées et les infrastructures fluviales restent à développer. La saturation des infrastructures routières pose un risque accru de congestion et d'accidents.*

Le développement des terminaux de transport combiné rail/route/fleuve offre une opportunité de massification des flux et de réduction du transport routier. » (DMO, mars 25, p.26)

En outre, un point d'attention porte sur : *« Le transport de matières dangereuses, notamment à proximité des installations industrielles, des habitations et des établissements publics scolaires dans les zones denses traversées porte des enjeux cruciaux de sécurité des usagers et de santé publique, d'autant plus aggravés lorsque la congestion est forte. Malgré la rigueur des procédures qui s'y appliquent, et les moyens qui sont consacrés aux contrôles exercés sur ces transports, l'hypothèse d'un scénario catastrophe, comme ont pu le connaître d'autres pays, existe »* (Doss de saisine, oct. 23, p.39).

5.1.4 Liste des schémas, plans et programmes territoriaux analysés

Les documents stratégiques clés en matière de logement et de transport sur lesquels porte l'analyse de cohérence sont les suivants :

- Feuille de route pour le développement industriel du golfe de Fos-Etang de Berre 2024-2030
- SCOT Ouest Etang de Berre 2015-2030
- SCOT métropolitain 2020-2040
- PLUi Istres Ouest Provence (PLUi IOP 2030-2040) - Porter à connaissance soumis à consultation
- PLH métropolitain 2023-2028 - Fiches communales et Programme d'actions
- Plan de mobilités métropolitain (PDM) 2020-2030
- SRADDET PACA 2030-2050 modifié
- Projet d'Avenant Mobilités CPER PACA 2023-2027
- Plan de transformation énergétique et écologique établi dans le cadre de la territorialisation de la planification écologique en région Provence Alpes Côte d'Azur (COP PACA) 2024-2030:
 - Feuille de route « Mieux se déplacer »
 - Feuille de route « Mieux Transporter les biens »
 - Feuille de route « Mieux se loger - Urbanisme et Aménagement »
- Plan régional Sud logistique 2030
- Schéma directeur de la Logistique et du Transport de marchandises en ville de la Métropole 2022-2035
- Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône - Objectif 2025 (PPA 13) 2022-2025 - Plan et actions



5.1.5 Présentation des résultats de l'analyse de cohérence

Vue générale de la matrice de cohérence

Echelle d'action	Golfe de Fos-Etang de Berre	Territoire Istres-Ouest Provence et Territoire du Pays de Martigues	Territoire de la Métropole AMP (92 communes)	Echelle des communes de Cornillon-Confoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Miramas et	Territoire de la Métropole AMP (92 communes)	Région PACA dans son ensemble	Région PACA dans son ensemble	Région PACA dans son ensemble	Région PACA dans son ensemble	Région PACA dans son ensemble	Région PACA dans son ensemble	Métropole Aix Marseille Provence	Bouches-du-Rhône
Prochaine date de révision	Non connue. Document volontaire.	N'a pas vocation à perdurer : approbation du SCOT métropolitain unique prévue en juin 2025	Approbation du SCOT métropolitain prévue en juin 2025. Validité de 6 ans max.	Elaboration du PLUI prescrite en juin 2024 : nouveau PLUI en cours d'élaboration/ concertation. Approbation prévue en 2028.	Approuvé en décembre 2021. Validité de 10 ans.	Non connue (articulation avec éventuelles actualisations de CRTE)	Voté en juin 2019- En cours de modification (lancement de la modification fin 2021) Approbation de la modification par le Préfet prévue en 2025	Le "Plan de transformation énergétique et écologique en PACA" (COP) a vocation à être actualisée tous les ans	Le "Plan de transformation énergétique et écologique en PACA" (COP) a vocation à être actualisée tous les ans	Le "Plan de transformation énergétique et écologique en PACA" (COP) a vocation à être actualisée tous les ans	S'inscrit dans le cadre de la planification écologique (cf. COP) et de la stratégie régionale de transition écologique dans les transports	Non connue. Document volontaire faisant suite au Plan de Mobilités Métropolitain.	Non connue. Document réglementaire avec révision tous les 5 ans.
Temporalité schéma	2024-2030	2015-2030	2020-2040	2028-2038 ?	2020-2030	2023-2027 (Volet Mobilités)	2030-2050	2024-2030	2024-2030	2024-2030	2022-2030	2022-2035	2022-2025
SCHEMAS, PLANS ou PROGRAMME	Feuille de route pour le développement industriel de golfe de Fos-Étang de Berre	SCOT Ouest Etang de Berre	SCOT Métropolitain	PLUI Istres Ouest Provence (IOP)	Plan de Mobilités métropolitain	Projet d'Avenant Mobilités CPER PACA	SRADDET PACA	FdR Mieux se loger - Urbanisme & Aménagement (Plan / COP PACA)	FdR Mieux se déplacer (Plan / COP PACA)	FdR Mieux transporter les biens (Plan / COP PACA)	Plan régional Sud logistique 2030	Schéma directeur de la Logistique et du Transport de marchandises en ville	Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône (PPA 13)
Programme de décarbonation de la ZIP													
LOGEMENT	Capacité (vol) de logements	2	-1	1	1	NC	NC	-1	0	NC	NC	NC	NC
	Localisation prioritaire	1	-1	1	1	NC	NC	-1	0	NC	NC	NC	NC
	Types de logements	1	1	1	2	NC	NC	1	-1	NC	NC	NC	NC
MOBILITES	Transport de voyageurs	2	1	1	1	1	1	1	NC	0	NC	NC	0
	Transport de marchandises	2	1	1	1	1	1	1	NC	NC	0	1	0

Constats de l'analyse de cohérence en matière de logement

En matière de réponse aux besoins de logement, et pour les documents pertinents en regard de cette thématique, **la majorité des notes attribuées sont positives**, allant de 1 à 2. Cela reflète des **volumétries de besoins convergentes et compatibles entre les documents et le programme de décarbonation et de réindustrialisation** :

- parfois assez nettement (particulièrement en matière de types de logements concernés),
- parfois plus relativement dans la mesure où des incertitudes demeurent, liées à la répartition sur le territoire (en termes notamment de capacités et de localisation prioritaire).

Les documents suivants encadrant notamment le logement **apparaissent particulièrement en adéquation avec les besoins** du programme :

- PLH métropolitain 2023-2028
- PLUi Istres Ouest Provence (IOP)
- SCOT Métropolitain

Toutefois, pour un document, des notes 0 ont été attribuées (Feuille de Route Mieux se loger - Urbanisme & Aménagement (Plan / COP PACA), en regard d'enjeux stratégiques convergents, mais en l'absence d'explicitation des volumes de logements nécessaires.

Par ailleurs, **pour deux documents, des notes -1 ont été définies** :

- Dans un cas (le SCOT Ouest Etang de Berre), car logiquement **du fait de son antériorité**, les estimations ne prenaient pas en compte les besoins liés au programme de décarbonation (estimations sur la base de la croissance démographique) ou présentaient une approche différente en termes de localisation ;
- Dans l'autre (SRADDET en cours de modification), car **on ne dispose pas encore d'objectif actualisé** disponible, ni de précision sur la répartition dans le territoire.

L'alignement des documents contribuant à encadrer le logement avec les objectifs et volumétries stipulées par le programme de la ZIP est donc avéré pour une majorité de documents.

Cependant, les déclinaisons spatiales font parfois défaut, voire les déclinaisons opérationnelles (en particulier pour le SRADDET). Certains aspects apparaissent essentiels à prendre en compte dans les documents d'encadrement :

- Systématiser une prise en compte explicite de la ZIP et les territoires directement liés comme échelle d'analyse spatiale et des besoins dans les documents d'aménagement, en regard de son importance économique et de potentiel de développement
- Proposer des métriques et des approches géographiques comparables d'un document à l'autre dans le périmètre de la région Sud, métriques basées sur les estimations réalisées par le GT Logements et inscrites dans la Feuille de route
- Spatialiser et spécifier les besoins, en tenant compte des enjeux de sobriété foncière et des nouveaux modèles d'aménagement (renouvellement urbain, surélévation, densification, résorption de la vacance, réversibilité et souplesse d'usage...)

Il est important de souligner que le SCot Métropolitain *unique* est approuvé depuis le 30/05/2025 et remplace le Scot Ouest Etang de Berre, le SRADDET PACA en cours de modification, et les trois Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux (PLUi) de l'espace Fos-Etang de Berre sont en cours d'élaboration (Istres Ouest Provence, Pays Salonnais, Pays de Martigues).

La Feuille de route pour le développement industriel du Golfe de Fos – Étang de Berre 2024-2030, co-construite par la Préfecture des Bouches-du-Rhône, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et la Métropole Aix-Marseille-Provence, est quant à elle **pleinement cohérente avec les besoins induits par le programme, puisqu'elle s'appuie notamment sur les travaux du GT Logements mis en place à cet effet**. Les besoins en logements et les enjeux associés sont clairement identifiés et mentionnés. Les actions qu'elle prévoit sont opérationnelles, adaptées et couvrent les enjeux identifiés pour accompagner la mise en œuvre du programme.

Cependant, deux limites sont à noter. D'une part, la feuille de route ne précise pas la **typologie des logements résidentiels (permanents)**, en particulier sur les aspects d'adaptation aux profils des nouveaux arrivants et de logement abordable, bien qu'une action spécifique soit identifiée pour répondre aux besoins en phase de travaux. D'autre part, aucune mention n'est faite de nouveaux **modèles d'aménagement ni de la densité des projets de logement**, pourtant essentiels pour répondre à l'enjeu de sobriété foncière imposé par la trajectoire ZAN (zéro artificialisation nette).

L'analyse de cohérence a ainsi attribué une note de +2 à la Feuille de route, si ce n'est sur le critère du type de logement pour lequel +1 a été attribué.

Il convient de souligner que cette feuille de route reste un document stratégique et volontaire, sans portée réglementaire en matière d'aménagement et d'urbanisme. Néanmoins, **l'engagement conjoint des trois acteurs institutionnels majeurs constitue un levier important pour la concrétisation rapide et coordonnée des actions identifiées**. Les actions portées visent notamment à faciliter et accélérer les processus de décision, la coordination des différents acteurs, l'approbation des documents d'urbanisme (notamment les 3 PLUi à venir), garantir la réalisation des opérations inscrites au PLH, ainsi que la mobilisation des financements nécessaires.

Constats de l'analyse de cohérence en matière de transport

D'une manière générale, l'analyse de cohérence a permis d'attribuer des notes de 0 ou 1 aux documents analysés en matière de transport indiquant soit une comptabilité des documents, sans toutefois que la ZIP ni les besoins du programme ne soient pris en compte, soit un alignement des documents avec des orientations pertinentes mais sans déclinaison opérationnelle précise concernant la ZIP.

Les documents suivants encadrant les transports apparaissent en adéquation avec les besoins du programme et ont ainsi été notés +1 :

- SCOT Ouest Etang de Berre
- SCOT Métropolitain
- PLUi Istres Ouest Provence (IOP)
- Plan de Mobilités métropolitain
- Projet d'Avenant Mobilités CPER PACA
- SRADDET PACA
- Plan régional Sud Logistique 2030
- Schéma directeur de la Logistique et du Transport de marchandises en ville

Les objectifs inscrits au sein des documents cités sont globalement concordants, mais on ne dispose d'aucune donnée de chiffrage.

Le plan régional Sud logistique 2030 notamment, **identifie les enjeux de la logistique** dans les Bouches du Rhône. Plusieurs actions sont citées et viennent **répondre aux enjeux de l'accélération du report modal, l'amélioration de sa robustesse et son adaptation au changement climatique**. Cependant, la ZIP Fos-Berre et les besoins induits par le programme ne sont pas spécifiquement mentionnés et aucun éléments chiffré et opérationnel n'est donné.

Le Schéma directeur de la Logistique et du Transport de marchandises en ville, dont le périmètre est métropolitain, mentionne quant à lui explicitement la ZIP à plusieurs reprises. Les **chiffres clés actuels spécifiques** sont donnés, **mais pas les projections à venir** en termes d'évolution des flux (seulement le besoin de foncier pour les espaces logistiques est estimé). Le développement portuaire est mentionné mais la réindustrialisation de la ZIP ne l'est pas clairement. Le Schéma Directeur répond aux enjeux logistiques au titre de **plusieurs actions visant à augmenter la part du ferroviaire et du fluvial** dans le transport de marchandises (création d'un service de proximité de fret ferroviaire - SPFF, maintien et reprise des sites embranchés, optimisation et pérennisation des fonciers à vocation multimodale). Il est à noter également la mise en place et le suivi d'un tableau de bord dédié à la logistique, intégrant l'observation de la mobilité marchandises. Il n'est pas fait mention d'objectifs cibles chiffrés. Les risques spécifiques relatifs au transport de matières dangereuses n'est pas mentionné.

Les feuilles de route « Mieux se déplacer » et « Mieux transporter les biens » du plan de transformation écologique et énergétique établi dans le cadre de la territorialisation de la planification écologique en région Provence Alpes Côte d'Azur, **proposent des orientations alignées aux besoins**, sur les plans du report modal, du verdissement du parc, ou encore du développement du fret ferroviaire et des mobilités actives. Le plan de transformation écologique et énergétique **ne mentionne pas spécifiquement la ZIP de Fos, logiquement puisque ce plan a vocation à définir les orientations à insuffler au niveau supra-territorial**. La ZIP aurait toutefois pu être mentionnée, alors même qu'elle constitue sur le plan régional également une zone d'emploi majeur actuellement et d'autant plus en devenir, et le principal pôle de flux industriels et logistiques de la région PACA (les porteurs de projets de la ZIP de Fos peuvent d'ailleurs adhérer avec la signature de la charte d'engagement des porteurs de projet). En outre, les enjeux de sécurité liés aux matières dangereuses ne sont pas abordés, malgré leur importance. Aucun chiffrage des besoins à venir n'est présenté, alors que les projections du programme évoquent des croissances majeures. La note « 0 » (le document est compatible, sans mention spécifique de la ZIP et ses besoins) a été attribuée pour ces raisons, et nous rappelons ici que ces feuilles de route ont une vocation régionale.

Le PPA 13 agit essentiellement sur l'atténuation des flux et des pollutions existantes, sans intégrer la dynamique nouvelle de réindustrialisation et de développement portuaire attendue sur la ZIP. La note 0 a également été attribuée à ce document. Toutefois, **son périmètre temporel limité à l'horizon 2025 explique en partie cette absence d'anticipation des besoins du programme**.

L'analyse de cohérence souligne ainsi l'importance de :

- Distinguer la ZIP comme un périmètre stratégique à part entière dans les diagnostics, les objectifs, les actions, et leur suivi au sein des documents cadres. La ZIP nécessite une planification et un suivi dédiés et intégrés.
- Intégrer le chiffrage de l'impact attendu en flux domicile-travail et en flux de marchandises, suivant les scénarios prospectifs établis notamment par le GT Mobilités et le CEREMA (cf. scénario de base et scénario « choc de croissance ») dans la mesure du possible à 2030-2035-2040
- Traduire les besoins dans les objectifs, les mesures et actions, et fixer des objectifs opérationnels zonés
- Adapter les mesures et actions au contexte industrialo-portuaire, notamment :
 - Prendre en compte des horaires postés pour les trajets domicile-travail
 - Travailler les mesures d'accessibilité
 - Adresser le sujet de la sécurité du transport de matières dangereuses

Comme pour le volet Logements, l'analyse de cohérence a attribué une note de +2 à la Feuille de route.

En effet, la **Feuille de route pour le développement industriel du Golfe de Fos – Étang de Berre 2024-2030** identifie clairement les besoins et enjeux en matière de mobilités, des voyageurs et des marchandises, liés à la réindustrialisation et à la décarbonation de la ZIP, grâce aux travaux du GT Mobilités mis en place à ce titre. Si cette feuille de route n'a pas de valeur réglementaire, elle engage néanmoins les acteurs publics clés (dont le CD 13 en sus des 3 institutions citées précédemment) dans la mise en œuvre des actions et dans une dynamique coordonnée, notamment pour faciliter les décisions, les financements et la mise en œuvre des projets structurants.

La feuille de route répond aux besoins identifiés au travers de quatre axes d'intervention complémentaires : **amélioration de la desserte routière** par le renforcement des infrastructures, avec des mesures transitoires et de court-terme, **mobilisation des entreprises** de la zone sur le sujet des mobilités, **développement du report modal pour les voyageurs**, et **soutien au report modal pour les marchandises** (ferroviaire et fluvio-maritime). Des actions prioritaires sont définies à court, moyen et long terme, assorties de cartographies à 2027 et 2030.

NOTA : Dans le cas où un projet d'infrastructure ne se ferait pas en parallèle du programme de décarbonation et de réindustrialisation de la zone, cela aurait évidemment des conséquences sur les flux de transport existants en privant la ZIP d'un délestage d'une partie du trafic sur ce nouvel axe et en concentrant davantage les flux sur les axes déjà empruntés. Il n'y aurait donc plus d'adéquation des besoins en infrastructures ou offres nouvelles (ou moins d'adéquation) au regard des évolutions des flux induits par le programme de la ZIP. Cette situation n'est pas directement traitée dans le cadre de l'AEC, ni de cette analyse de cohérence, car cela relève d'une hypothèse donc d'une modélisation des flux. Cela renvoie donc aux travaux du GT 4 Mobilités, le plus à même de faire ces simulations et d'en tirer les conséquences au fur et à mesure des décisions institutionnelles quant à la réalisation de ces infrastructures. Ensuite seulement, cette analyse pourra être prise en compte dans l'actualisation de l'AEC (voir la partie dédiée aux recommandations).



6 Recommandations à l'issue de l'AEC

Cette première analyse des effets cumulés constitue une étape structurante et inédite dans la compréhension transversale des impacts environnementaux liés à la mise en œuvre du programme de décarbonation et de réindustrialisation du territoire de Fos – Étang de Berre.

Bien qu'exploratoire et non réglementaire, elle représente une avancée significative à plusieurs titres, tant sur le plan méthodologique que stratégique.

En premier lieu, elle permet de dépasser une lecture projet par projet en proposant une vision d'ensemble des pressions environnementales qui se superposent dans le temps et dans l'espace. Cette lecture globale, fondée sur des données publiques et une analyse croisée par composante environnementale, offre un cadre de référence partagé pour appréhender les enjeux environnementaux de manière coordonnée.

Par ailleurs, la démarche déployée a permis de poser les premières briques méthodologiques pour qualifier les logiques de cumul environnemental des incidences (effet direct) et des finalités (effet induit) liés aux projets industriels et d'infrastructures envisagés sur le territoire.

Enfin, cette analyse marque une première contribution à la construction d'une culture partagée autour des effets cumulés, en s'inscrivant dans une dynamique d'apprentissage collectif et d'amélioration continue. Elle préfigure les fondements d'une gouvernance environnementale à la hauteur des enjeux industriels et écologiques du territoire.

C'est sur la base de ces premiers acquis, et dans une optique d'enrichissement progressif de la démarche, que les recommandations suivantes sont formulées.

Au-delà des premiers résultats obtenus, cette analyse souligne les limites structurelles auxquelles se heurte aujourd'hui l'appréciation cumulative des effets environnementaux : hétérogénéité de maturité des projets, disparité des données et informations disponibles permettant d'aller plus loin sur de l'analyse quantitative des effets cumulés, absence de dispositifs de suivi transversal, lacunes méthodologiques sur certains enjeux ou territorialisation, etc.

Dans ce contexte, et comme cela a été rappelé à plusieurs reprises par les participants à la réunion du débat public consacrée à la présentation des premiers résultats de l'AEC (18 juin 2025 à Fos), il apparaît essentiel de consolider cette analyse dans le temps, d'en renforcer la robustesse méthodologique, et de structurer les conditions d'une gouvernance collective de ces enjeux cumulés.

Les recommandations formulées ci-après visent ainsi à :

- capitaliser sur les apports méthodologiques du présent travail, tout en reconnaissant ses limites,
- permettre aux acteurs du territoire une prise en compte de l'AEC et des évolutions à venir dans la mise en œuvre des projets et plus largement du programme,
- favoriser une articulation cohérente entre les analyses issues de l'AEC et les démarches de planification et d'évaluation concernant les territoires liés à la zone Fos-Etang de Berre.

Structurées selon quatre volets, ces recommandations ont vocation à servir de feuille de route pour l'enrichissement de la démarche et son intégration dans les différentes étapes et processus de déploiement des projets et plus largement du programme de décarbonation et de réindustrialisation du territoire Fos – Etang de Berre.

Les quatre volets sont les suivants :

- Volet 1 : Gouvernance et pilotage de l'analyse cumulative
- Volet 2 : Données, outils et méthodes d'évaluation
- Volet 3 : Articulation avec les projets individuels
- Volet 4 : Stratégies collectives d'optimisation environnementale

6.1 Volet 1 : Gouvernance et pilotage de l'analyse cumulative

Ce premier axe vise à créer les conditions d'un pilotage stratégique, transversal et partagé de la question des effets cumulés à l'échelle du territoire de Fos – Étang de Berre. Il s'agit de doter le territoire d'un cadre de suivi et de coordination durable autour de la démarche d'AEC, en lien étroit avec les porteurs de projets et les parties prenantes locales.

1.1 Mettre en place une gouvernance dédiée au suivi des effets cumulés

Objectif : Organiser un suivi collectif et partagé dans le temps de l'actualisation de l'AEC

Proposition :

- Créer un **comité de suivi territorial** ou une **instance d'observation environnementale** dédiée à l'analyse cumulative. Cette instance aurait la charge de :
 - Suivre l'évolution des projets et de leurs incidences
 - Mettre à jour régulièrement l'analyse cumulative à partir de nouvelles données collectées à l'échelle des projets et du territoire
 - Animer la réflexion entre acteurs (État, collectivités, industriels, experts, société civile) sur l'actualisation et la prise en compte des résultats de l'AEC dans le déploiement des projets et du programme.

1.2 Instaurer une coordination inter-acteurs pour le partage d'informations

Objectif : Fluidifier les échanges d'information entre les acteurs publics et privés pour faciliter l'actualisation continue de l'AEC

Proposition :

- Mettre en place une « **charte de transmission des données** » entre porteurs de projets et institutions territoriales
- Désigner un **référént territorial AEC**, en appui des services de l'État, pour centraliser les informations et veiller à leur compatibilité
- Organiser une **réunion annuelle de mise à jour** des données d'entrée et des effets projetés

1.3 Formaliser un cadre d'intégration de l'analyse cumulative dans les procédures existantes

Objectif : Assurer que l'AEC soit prise en compte dans les projets futurs et qu'elle s'alimente des données des projets au cours des différentes étapes d'instruction.

Proposition :

- Intégrer une **référence explicite à l'AEC, et sa prise en compte**, dans les dossiers réglementaires des porteurs de projet (études d'impact, cas par cas)
- Définir un **format-type de collecte de données et contribution aux données cumulées** : fiche synthétique, fichiers normalisés, indicateurs-clés (cf. détails dans les volets 2 et 3)
- Faire apparaître l'AEC comme **outillage de référence** dans les lignes directrices locales relatives à la mise en œuvre des projets et du programme.

1.4 Instaurer une logique de suivi dans la durée du programme

Objectif : Piloter l'évolution réelle des impacts environnementaux à l'échelle territoriale sur le temps long.

Proposition :

- Mettre en place un **dispositif de suivi environnemental territorialisé**, adossé à un observatoire ou à un rapport d'avancement annuel.
- Produire des bilans périodiques de l'état environnemental cumulé du territoire, croisant :
 - état d'avancement des projets,
 - évolution des indicateurs environnementaux,
 - niveaux de saturation ou de résilience par compartiment.
- Prévoir une **révision de l'AEC annuelle**, intégrant :
 - les projets réalisés et abandonnés,
 - les nouvelles données disponibles à l'échelle des projets et du territoire,
 - les effets constatés sur le terrain,
 - les retours d'expérience des mesures mises en œuvre.

1.5 Organiser une stratégie de communication et de transparence

Objectif : Permettre une appropriation élargie des enjeux par les acteurs locaux, voire le grand public.

Proposition :

- Développer un **tableau de bord environnemental** permettant de restituer les résultats de l'AEC
- Organiser des **temps d'échange réguliers** (forums, conférences, ateliers de restitution, ...) pour informer sur l'évolution des effets cumulés
- Produire des **supports pédagogiques** pour faciliter la compréhension des résultats de l'AEC et son actualisation.

6.2 Volet 2 : Données, outils et méthodes d'évaluation

L'objectivation et le suivi des effets cumulés nécessitent de structurer une base de connaissances partagée et des méthodes d'analyse robustes, compatibles avec l'hétérogénéité des projets et la diversité des enjeux environnementaux. Ce volet vise à renforcer la capacité collective d'analyse des effets cumulés, en allant au-delà d'approches qualitatives ponctuelles.

2.1 Enrichir et consolider la méthodologie des effets cumulés

Objectif : Faire évoluer l'analyse des effets cumulés vers une approche plus fine, plus objectivée et plus ancrée dans les spécificités territoriales, en s'appuyant sur des outils techniques, des données quantitatives détaillées et des validations croisées, ceci afin de s'assurer d'une montée en légitimité et en robustesse de l'analyse, et une meilleure acceptabilité des résultats.

Proposition :

- **Actualiser la caractérisation de la situation environnementale** du territoire sur les différentes composantes
 - Actualiser les données des différents indicateurs et ce sur l'ensemble des composantes environnementales afin de caractériser l'évolution du profil du territoire. Ce profil constituant la situation de référence pour analyser les incidences (effets directs) et les finalités (effets induits) cumulées des projets.
- Renforcer la caractérisation et la notation des incidences et des finalités par des **approches quantitatives**
 - Compléter la méthodologie actuelle pour amplifier le fait de passer d'une approche qualitative à des ordres de grandeur quantitatifs pour réaliser la notation des incidences et des finalités, en mobilisant les données issues des études d'impact ou des porteurs et en renforçant le système de données remontées (cf. 2.3 ci-après ; par exemple, au-delà de la consommation d'eau moyenne annuelle, intégrer une notion de débit, de variabilité saisonnière, etc.)
 - Intégrer des modèles simplifiés ou des barèmes d'équivalence, avec l'appui d'experts tiers du territoire, pour les composantes où la quantification directe est encore limitée.
- Différencier les effets cumulés selon la vulnérabilité des **zones impactées**
 - Introduire une pondération spatiale des incidences (logique de bonus/malus) selon : la sensibilité écologique ou humaine du milieu impacté (zones protégées, densité d'exposition, rareté des ressources), le niveau de saturation ou d'accumulation antérieur, la capacité de résilience ou de régénération de la zone, ...
 - Distinguer finement les zones impactées par les incidences probables des projets (sphère d'influence des projets, systèmes d'eau / points de prélèvement, emprise foncière, etc.)
 - Approfondir l'acceptabilité environnementale / les capacités des ressources et milieux à absorber les pressions, en articulant les connaissances des capacités

actuelles de résilience, en documentant les perspectives d'évolution des ressources et milieux, en identifiant des seuils critiques.

- Décliner les incidences par **composantes environnementales fines**
 - Aller au-delà d'une approche « macro » de l'analyse des incidences et des finalités par composantes (qualité de l'air, qualité de l'eau, ...) pour noter les incidences et finalités par sous-thématiques (pour l'air : NO_x, SO₂, COV, PM10/PM2.5, métaux lourds, GES... ; pour l'eau : prélèvements, rejets thermiques, polluants organiques, substances prioritaires, évolution de la remontée du biseau salé ; pour la biodiversité : habitats, espèces patrimoniales, zones protégées, continuités écologiques, ...), en intégrant l'évolution des connaissances (concernant par exemple des polluants émergents, des effets de croisement entre polluants, etc.)
- Soumettre l'analyse à une **revue critique** externe
 - Mettre en place un groupe d'expertise pluridisciplinaire territorialisé (écologues, hydrologues, spécialistes de l'air, santé environnementale, etc.) chargé de relire et commenter les hypothèses et notations d'incidences, signaler les effets potentiels sous-estimés ou manquants, suggérer des améliorations méthodologiques et d'interprétation des résultats.
- Assurer l'**articulation avec les études approfondies** en cours ou à venir
 - Intégrer les résultats publics des études spécifiques et approfondies menés par différents acteurs ainsi que les stratégies de planification (SAGE, SRCE, territorialisation de la stratégie de restauration des milieux...)

2.2 Structurer une base de données environnementales mutualisée

Objectif : Capitaliser et harmoniser les données issues des projets pour alimenter et actualiser l'analyse cumulative.

Proposition :

- Créer une **base de données territoriale des projets**, s'appuyant notamment sur les travaux cartographiques déjà réalisés (cf. carte interactive du débat publiée sur le site de la CNDP ou cartographies fines établies dans le cadre du SDPN du GPM...), recensant :
 - leur localisation géographique précise (parcelles, coordonnées SIG),
 - une déclinaison selon leurs caractéristiques environnementales détaillées (surface artificialisée et nature des surfaces, utilisation de l'eau en précisant les natures et origines des prélèvements/rejets, qualité de l'air selon un inventaire des différents polluants, etc.),
 - les mesures ERC prévues, les surfaces concernées et localisation et les temporalités de réalisation.
- Développer un **format standardisé de "fiche projet environnementale"** à fournir par les porteurs lors des études d'impact permettant de collecter des données harmonisées (impacts et mesures ERC) : nature de la donnée, méthode de calcul, temporalité, territorialisation, ... afin de disposer d'une source d'information consolidée nécessaire à l'actualisation de l'AEC.

2.3 Développer des indicateurs de pression territoriale cumulée

Objectif : Objectiver les effets cumulés au travers d'indicateurs communs, synthétiques et comparables dans le temps.

Proposition :

- Élaborer un socle d'**indicateurs multicritères** :
 - % de surface artificialisée supplémentaire,
 - niveau de prélèvement hydrique par sous-bassin,
 - part de GES évités versus générés,
 - densité de projets dans les zones à enjeux (ZNIEFF, périmètre Natura 2000)
 - ...
- Définir des **seuils d'alerte ou d'attention** selon les composantes et les différentes zones du territoire permettant d'orienter la lecture de ces indicateurs (ex. : intensité d'usage hydrique par km²).

2.4 Renforcer les approches spatialisées

Objectif : Représenter les effets cumulés de manière lisible et localisée pour améliorer l'analyse des conflits d'usage et des pressions territoriales.

Proposition :

- Réaliser des **cartographies croisées des projets et des enjeux environnementaux** (milieux sensibles, population exposée, réseaux naturels...).
- S'appuyer sur les travaux géographiques existants (réalisés notamment pour élaborer la carte interactive du débat ou les cartographie du SDPN du GPMM,... cités précédemment) pour produire des **couches SIG dynamiques** montrant :
 - les interactions géographiques entre projets,
 - les superpositions d'enjeux,
 - les zones à fort cumul de nuisances potentielles.

2.5 Compléter le périmètre de l'analyse cumulative

Objectif : intégrer dans l'analyse des effets cumulés, l'analyse des incidences « temporaires » liée à la phase « chantier » et intégrer l'ensemble des projets visant un déploiement sur le territoire élargi

Proposition :

- Intégrer dans l'analyse des effets cumulés, une notation des incidences environnementales au titre de la **phase « chantier »** des projets selon les mêmes approches méthodologiques que sur l'analyse de la phase « exploitation »
- Elargir le **périmètre des projets** intégrés à l'AEC afin de couvrir l'ensemble des projets prévus sur la zone élargie.

6.3 Volet 3 : Articulation avec les projets individuels

Ce volet vise à faire de l'analyse des effets cumulés un dispositif vivant, interconnecté avec les dynamiques de projet. Il s'agit d'outiller les porteurs de projets pour qu'ils puissent s'approprier les résultats de l'AEC, tout en alimentant à leur tour la consolidation de l'AEC, à travers leurs propres études et données. L'objectif est double : améliorer la qualité des études d'impact individuelles et consolider l'analyse des effets cumulés. En cela, ce volet s'appuie aussi sur le volet 3 précédent.

3.1 Utiliser l'analyse cumulative comme donnée d'entrée des études préalables aux projets

Objectif : Permettre aux porteurs de projet d'intégrer les résultats de l'AEC dans la justification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux de leur projet.

Proposition :

- Inscrire l'AEC comme **référentiel de contexte** dans les études d'impact, notamment pour :
 - repérer les zones sensibles ou saturées ;
 - qualifier les interactions potentielles avec d'autres projets dans l'espace et dans le temps ;
 - identifier les thématiques à risques (eau, biodiversité, air, bruit, etc.).
- Fournir un **dossier synthétique d'entrée (kit porteur de projet)** comprenant :
 - la cartographie des effets cumulés localisés,
 - la liste des projets voisins pertinents,
 - les mesures ERC mutualisables (cf. volet 3)
 - les recommandations spécifiques à prendre en compte (y compris, le cas échéant par famille de projets, cf. volet 3).
- Encourager la **mobilisation de l'AEC dès l'étude de faisabilité** du projet (en amont du dépôt réglementaire)
- Mobiliser les résultats de l'AEC pour aider les porteurs de projets à caractériser et prioriser les **mesures ERC** sur les incidences les plus marquées à l'échelle du programme, ainsi que leur dimensionnement (corrélation entre la contribution du projet à l'incidence et l'adéquation les mesures ERC proposées)

3.2 Alimenter réciproquement l'AEC via les études d'impact des projets

Objectif : Systématiser la remontée d'informations techniques et environnementales issues des projets et des études d'impact individuelles, afin de nourrir l'analyse cumulative.

Proposition :

- Faire connaître et diffuser une **fiche de contribution normalisée** intégrée à l'étude d'impact ou transmise en parallèle (cf. les 2.2 et 2.3 précédents), comportant :
 - les données d'entrée précises sur les différentes composantes environnementales (émissions projetées, besoins fonciers, prélèvements, etc.), avec une explicitation transparente de la donnée et un cadre harmonisé a minima (intitulé de l'indicateur, unité, scénario de référence considéré / scope / méthode de calcul, valeur cible et horizon temporel) ;
 - en formulant éventuellement de manière différenciée suivant les familles de projets (composantes clés, indicateurs clés suivant les types de projets) ;
 - les mesures d'évitement, réduction, compensation envisagées ou mises en œuvre ;

- le calendrier prévisionnel.

Proposition de cadre pour les données d'entrée :

Composante environnementale	Indicateurs	Précisions
	Pour l'ensemble des indicateurs, indiquer les valeurs initiales (2025) et les valeurs cibles attendues a minima à 2030, 2035 et 2040. Préciser les mesures prévues pour Eviter – Réduire – Compenser (mesures ERC) les impacts sur chacune des composantes.	
Emissions de GES	Emissions de GES en ktCO₂e/ an : - directes (réduction ou augmentation directe) - indirectes (émissions évitées)	Préciser : - la méthode employée - le périmètre - le scénario de référence - les incertitudes
Consommation d'électricité	Consommation d'électricité en MW	Eventuellement préciser la puissance nécessaire, la consommation annuelle et ses variations
Qualité de l'air	Emissions de polluants atmosphériques : Oxydes d'azote : NO₂, NO et NOx Particules : PM₁₀ et PM_{2.5} Dioxyde de soufre SO₂ Autres polluants : BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènesbenzene), polluants émergents,....	Dispersion des divers polluants, exposition des populations. Préciser les risques concernant des effets éventuels sur lesquels les connaissances manquent à ce jour : effets cocktails, polluants émergents, etc.
Qualité de l'eau	Rejet de polluants, par type de polluant concerné (nitrates, phosphates, matières organiques, micropolluants, métaux lourds, micro-organismes, polluants émergents, ...) et type d'eau, incluant les eaux marines Effet thermique sur l'eau	Préciser : - Les points de prélèvements - Les points de rejets - Les pollutions irréversibles en phase chantier
Qualité des sols et sous-sols	Indiquer l'impact concerné et l'estimation quantitative : contamination (type de polluant concerné), érosion, imperméabilisation, tassement, salinisation, ...	Préciser : - Les zones géographiques impactées - Les pollutions irréversibles en phase chantier
Nuisances, en particulier sonores et olfactives	Bruits émis dans l'environnement - Bruits de voisinage Nuisances olfactives Autres nuisances : vibrations,....	
Utilisation d'eau	Volumes annuels en m³/an de : Consommation d'eau brute Consommation d'eau douce Prélèvement d'eau de mer Rejets d'eau en mer	Préciser : - Volume de prélèvement, recyclage et/ou rejoint, par type d'eau - Les points de prélèvements (système d'eau concerné) - Les points de rejets - Le débit - Les évolutions (par exemple saisonnières)
Utilisation du foncier	Consommation de foncier en ha Artificialisation des sols en ha	Préciser : - Les zones géographiques concernées (localisation fine) - Les surfaces artificialisées (espaces agricoles, naturels, forestiers, ou déjà totalement ou partiellement artificialisées - friches)
Utilisation de matières 1ères	Consommation de matière en m³, par type de matières	Préciser : - L'utilisation de matières recyclées - Si les volumes mobilisés le sont en phase chantier (irréversibles) ou en phase exploitation
Espèces et habitats	Espèces terrestres (faune et flore), à préciser Espèces marines (faune et flore), à	Les zones géographiques concernées (localisation fine)

	• préciser Habitats à préciser	
Zones à fort enjeu écologique et continuités écologiques	• Artificialisation en ha dans des zones à fort enjeu écologique • Implantation en proximité d'une zone à fort intérêt écologique	• Les zones géographiques concernées (localisation fine) • Préciser les zones classées, sensibles ou le type de milieu (ZNIEFF, Natura 2000, zone humide ...)
Risques industriels ou technologiques	• Risques industriels (processus ou transport de matières dangereuses), à préciser, mesures et gestion	
Risques naturels et adaptation	• Sensibilité aux risques naturels (foudre, incendie, submersion, séisme, modification de la structure des sols...)	
Gestion des déchets	• Production de déchets en tonnes, par types de déchets, en phase d'exploitation	
Patrimoine paysager et cadre de vie	• Impact visuel	• Les zones géographiques concernées (localisation fine) et co-visibilités

- Intégrer ces fiches dans la **base mutualisée de suivi**, gérée par une instance publique référente (cf. volet 1).
- Assurer une **mise à jour annuelle** de l'analyse cumulative (cf. volet 1), en lien avec l'évolution des projets.
- Définir une **modalité de retour d'information** : le projet suivant bénéficie de la consolidation opérée à partir des précédents.



6.4 Volet 4 : Stratégies collectives d'optimisation environnementale

Objectif : Ce volet vise à **minimiser les pressions cumulées sur l'environnement** par une meilleure articulation des projets avec les enjeux territoriaux, en adaptant leur implantation, leur conception ou les mesures d'accompagnement environnemental. Il invite à dépasser une logique strictement projet par projet en valorisant les leviers d'optimisation collective, sectorielle ou spatiale issue de l'analyse des effets cumulés.

4.1 Proposition par composantes et zone d'analyse

Objectif : Proposer des mesures spécifiques par composante et zone au regard des premiers résultats de l'AEC.

Au regard des premiers résultats de l'AEC, et en tenant compte des finalités et des caractéristiques environnementales actuelles des différents espaces. Il convient d'adopter des stratégies de réduction des incidences environnementales de la mise en œuvre du programme spécifique selon les différents espaces de déploiement du programme. Sans que cela soit restrictif, une attention plus spécifique doit être portée aux composantes suivantes :

- **Môle central** : qualité de l'air (contrôle et suivi des émissions de polluants réglementés et non), émission de GES, qualité et consommation de l'eau (en lien avec les disponibilités) et qualité des sols
- **ZIP** : qualité de l'air (contrôle et suivi des émissions de polluants réglementés et non), émission de GES, biodiversité (milieux et espèces)
- **Zone élargie** : qualité de l'air (contrôle et suivi des émissions de polluants réglementés et non), qualité et consommation de l'eau (en lien avec les disponibilités), biodiversité (milieux et espèces)

■ Qualité de l'air et émissions atmosphériques :

Môle central	Réaliser une modélisation fine des émissions projetées (par polluant et phase) pour chaque projet, avec cartographie de leurs zones d'influence.
ZIP	Mettre en place un suivi des émissions cumulées par source (logistique, activités industrielles, mobilités), et prioriser les projets à co-bénéfice atmosphérique.
Zone globale	Croiser les données de modélisation avec les zones habitées et sensibles (écoles, hôpitaux) et les données épidémiologiques existantes.

■ Ressource en eau (qualité et quantité) :

Môle central	Intégrer les projets dans un bilan hydrique cumulé localisé, incluant consommation et rejets par ressource (nappe de Crau, Rhône, etc.).
ZIP	Cartographier les interactions entre les projets et les réseaux hydrauliques existants, pour anticiper les tensions (canaux, STEP, bassins de rétention).
Zone globale	Approche bassin-versant : projeter les effets sur la qualité globale de l'eau à l'échelle du territoire (charges cumulées, pollution diffuse, retour au milieu).

■ Biodiversité (milieux et espèces) :

Môle central	Identifier les milieux résiduels à enjeu et zones de discontinuité écologique à compenser prioritairement.
ZIP	Déployer une trame de compensation mutualisée, avec hiérarchisation par proximité écologique et géographique.
Zone globale	Élaborer une cartographie synthétique des impacts cumulés sur la trame verte et bleue, à des fins d'alerte et de suivi.

4.2 Développer des mesures environnementales mutualisées ou concertées

Objectif : Eviter l'empilement inefficace de mesures ERC projet par projet, en construisant des réponses collectives et cohérentes, en lien avec les incidences cumulées les plus marquées (qualité de l'air, biodiversité, ressource en eau, émissions atmosphériques,...) .

Proposition :

- Favoriser le **partage des mesures** de réduction, d'évitement, et de compensation entre porteurs de projet, en tant compte des familles de projets (industrie lourde, projets hydrogène, infrastructures logistiques, infrastructures routières...) et de leurs spécificités dans les leviers d'optimisation, et les co-bénéfices intersectoriels.
- **Coordonner les mesures de réduction ou d'évitement** quand plusieurs projets impactent une même zone et/ou une même composante environnementale (ex. gestion partagée de la ressource en eau, solutions de mobilité décarbonée, bassins de rétention mutualisés)
- Apporter un soutien aux mesures collectives de réduction et d'évitement
- Mutualiser certaines **mesures compensatoires** ou de restauration écologique, à travers des outils de type :
 - trame de compensation collective,
 - réserves foncières ou écologiques,
 - maîtrise d'ouvrage déléguée (ex. via un syndicat mixte ou l'EPF).

6.5 Conclusions relatives à l'analyse de cohérence sur les volets Logements et Mobilités

L'analyse de cohérence entre les documents cadres de planification territoriale et les besoins induits en matière de logements et de mobilités par le programme de décarbonation et de réindustrialisation de la ZIP de Fos - Berre met en évidence un décalage entre les projections des besoins, désormais identifiés, et leur intégration dans les documents existants. Cependant, des documents structurants tels que le SCOT Métropolitain, les PLUi des trois territoires concernés, ou encore le SRADDET régional, n'étaient pas encore actualisés à la date de l'analyse (en cours d'élaboration ou d'approbation). **Leur mise à jour, prenant en compte de manière spécifique, projetée et territorialisée des besoins induits** par le programme, représente une étape indispensable pour garantir l'adéquation entre la planification de l'aménagement et la transformation industrielle et portuaire du territoire.

En parallèle, **la Feuille de route pour le développement industriel du Golfe de Fos – Étang de Berre 2024-2030**, portée conjointement par la Préfecture, la Région Sud et la Métropole Aix-Marseille-Provence, **constitue un levier stratégique majeur**. Bien qu'elle ne soit pas un document réglementaire, elle permet de structurer une réponse cohérente aux enjeux identifiés. Elle marque une avancée significative en :

- Structurant l'identification des besoins induits par le programme autour de deux groupes de travail dédiés : le GT Logements et le GT Mobilités
- Qualifiant et quantifiant ces besoins, afin de nourrir les démarches de planification
- Engageant les institutions signataires à mettre en œuvre des mesures cohérentes avec les besoins, concrètes et articulées dans le temps.

La réussite de cette cohérence dépendra de l'adaptation continue des mesures, voire des documents cadres, à la réalité évolutive du programme (projets effectivement réalisés, horizons temporels, évolutions des besoins, enseignements des premiers retours d'expérience), nécessitant ainsi une **mise à jour itérative des scénarios d'évolution des besoins induits** et leur approfondissement (par exemple sur le type de logements...).



7 Annexes



7.1 Bibliographie

7.1.1 Documents de cadrage et relatifs au débat public

- Préfectures Bouches-du-Rhône (13), Gard (30), Alpes de haute Provence (04), V14-03-2025. Débat public global sur les projets de décarbonation et de réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire du golfe de Fos et de l'étang de Berre ainsi que des territoires liés par ces projets- **Dossier du débat – partie élaborée par le porteur de la saisine du débat public global (Etat). V5-DMO**. 129 p.
- Carte des projets en lien avec le Grand Débat
- Préfecture de Région Provence-Alpes -Côte d'Azur, 23 12 2024. **Courrier de saisine AE sur le débat global**, 2 p.
- Préfecture de Région Provence-Alpes -Côte d'Azur, **Note de questionnement à destination de l'AE- Note d'enjeux et méthodologie**, 9 p.
- Préfecture de Région Provence-Alpes -Côte d'Azur, DREAL PACA, 11 02 2025. **Analyse des effets cumulés Golfe de Fos / Etang de Berre – Visite de l'autorité environnementale**. Diaporama, 18 p.
- Préfectures Bouches-du-Rhône (13), Gard (30), Alpes de haute Provence (04), février 2025. **DOSSIER de saisine de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) dans le cadre des dispositions de l'article 5 de la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte**, 48 p.
- CNDP, 19 mars 2025. **Décision n° 2025 / 56 / 6 du 19 mars 2025 relative au débat public global sur le territoire de Fos-Etang de Berre et sur les territoires connexes**, 2 p.
- Préfecture Bouches-du-Rhône (13), Préfecture de Région Provence-Alpes -Côte d'Azur, Métropole Aix-Marseille-Provence, février 2025. **Feuille de route pour le développement industriel du Golfe de Fos-Etang de Berre 2025-2030**, 40 p.
- Etat, CEREMA, Institut Carnot, 30/01/2025. **GT Mobilité Ouest Etang de Berre, Diagnostic de la saturation routière des accès à la ZIP de Fos et propositions d'améliorations- Présentation des principaux résultats du rapport d'étude remis à la DREAL**, Diaporama, 51 p.
- Préfecture Bouches-du-Rhône (13), Préfecture de Région Provence-Alpes -Côte d'Azur, Métropole Aix-Marseille-Provence, V22 11 2024. **Rapport d'analyse des Groupes de Travail (Construction d'une feuille de route pour le développement industriel Golfe de Fos-Etang de Berre 2024- 2030. Document de travail**, 87 p.

7.1.2 Documents relatifs à l'association PIICTO et programme SYRIUS

- PIICTO, 2024. **Plaquette de présentation de PIICTO** : La plateforme industrielle et d'innovation du Caban Tonkin, 7 p.
- PIICTO, 2024. **Dossier de Presse- Programme SYRIUS (Synergies Régénératives Industrielles Sud)**, 10 p.
- SYRIUS, 2025. **Plaquette de présentation SYRIUS**, 3 p.
- SYRIUS, mars 2023. **Annexe 1 – Listes des Etudes co-pilotées par les Partenaires d'Animation**, 2 p.

7.1.3 Documents relatifs aux projets (dont études d'impact)

Sources DREAL-RESANA

- ARCELORMITTAL MEDITERRANEE, 2025. **FOS BERRE PROVENCE-Un avenir industriel en débat- Synthèse élaborée par ArcelorMittal Méditerranée**, version résumée, 4 p.
- CARBON, 2025. **Projet d'implantation d'une giga-usine de panneaux photovoltaïques à Fos-sur-Mer - Étude d'impact – Résumé Non Technique**. 33 p.
- ENGIE-HYGREEN, 2025. **Dossier du maître d'ouvrage- Débat public Fos-Berre Provence – Dossier élaboré par ENGIE concernant le projet HyGreen**, 60 p.
- ENGIE-HYGREEN, 2025. version préliminaire de 36 p.
- GEOMETHANE-GeoH2, 2025. **Dossier du maître d'ouvrage- Fos-Berre Provence un avenir industriel en débat –Projet GeoH2 : installation de stockage d'hydrogène dans des cavernes salines existantes à Manosque - Dossier de concertation- Débat public de mars à septembre 2025**. 72 p.
- GPMM-Fos 3XL, 2025. **Dossier du maître d'ouvrage- Fos-Berre Provence un avenir industriel en débat – 3XL extension des terminaux à conteneurs**, 25 p.
- GRAVITHY, janv. 2024. **Dossier du maître d'ouvrage- Fos-Berre Provence un avenir industriel en débat –Projet Gravithy : Projet d'une usine de production de fer réduit bas-carbone à Fos-sur-Mer**, 120 p.
- H2V Marseille Fos (aujourd'hui H4 Marseille Fos), 2023. **Projet H2V Marseille Fos Concertation préalable du 30 octobre au 22 décembre 2023 Usine de production d'hydrogène bas carbone et de e-méthanol à Fos-sur-Mer et son raccordement électrique**, 74 p.
- H2V Marseille Fos (aujourd'hui H4 Marseille Fos), 2024. **Document de présentation des évolutions du projet H2V**, 9 p.
- H2V Marseille Fos (aujourd'hui H4 Marseille Fos), 2024. **Projet H2V Marseille Fos / Réunion publique du 25 novembre 2024**, Diaporama, 40 p.
- MARCEGAGLIA-Mistral, 2025. **Dossier du maître d'ouvrage- Fos-Berre Provence un avenir industriel en débat – PROJET MISTRAL-Développement de la production d'acier décarboné sur le site Marcegaglia Fos-sur-Mer**, 54 p.
- NATRAN-Transport d'hydrogène, 2025. **Dossier du maître d'ouvrage- Fos-Berre Provence un avenir industriel en débat – Projet de réseau de transport d'hydrogène par canalisation en Région Sud - Provence-Alpes-Côte-D'azur**, 74 p.
- RTE-Ligne THT, 08 02 2024. **Dossier de la concertation préalable. Projet de création d'une ligne électrique de 400 000 volts aérienne à deux circuits entre Fos-Sur-Mer et Jonquières-Saint-Vincent**, 108 p.
- ATMO Sud, février 2025. **Observatoire Air Climat Energie- Données Arrondissement Istres**, Diaporama, 11p.
- CNPN, juillet 2024. **Avis CNPN- Note relative à la présentation du Schéma Directeur du Patrimoine Naturel du Grand Port Maritime de Marseille**, 8 p.
- DREAL PACA, décembre. 2024. **Schéma Directeur du Patrimoine Naturel du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) -SDPN- ZIP de Fos, Présentation finale**, Diaporama, 26 p.
- DREAL PACA, février 2025. **Évaluation des impacts environnementaux des trois projets de desserte routière de la ZIP de Fos (Contournement routier Martigues-Port-de-Bouc 13 ; Liaison Fos-Salon ; Contournement d'Arles (13))**. Diaporama, 8 p.

- EGIS, nov. 2023. **Schéma Directeur du Patrimoine Naturel du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)** – SDPN- T2B-Objectifs et Principes, 14 p.
- INGEROP-ECOTER 2015-2017. **Projet de liaison routière Fos-Salon. Synthèse - Diagnostic environnemental et pré-incidence Natura 2000**, 18 p.
- MRAE, DREAL, 2020. **Avis délibéré n° 2634 du 9 juillet 2020 sur le Projet stratégique 2020-2024 du grand port maritime de Marseille.** <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2020apaca31.pdf>
- MRAE, DREAL, janv. 2025. **Elaboration du projet stratégique « Marseille Fos 2025-2029 »**, 22 p.

Etudes d'impact issues de recherche complémentaires (web)

- AIR LIQUIDE, 2025. **Projet ELYFOS - Production d'hydrogène renouvelable et bas carbone dans la zone industrialo-portuaire de Fos- Dossier de la concertation préalable**, 44 p. <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2025-03/DebatFBP-ALFI-ELYFOS-Dossier-concertation.pdf>
- Amélioration de la RD268 (aménagement routier accès aux zones portuaires) <https://www.departement13.fr/nos-actions/routes/les-projets/les-projets-damenagement/>
- CNDP, 2025. **Coordination des concertations Carbon, H2V, Gravithy, DEOS, Medhyterra et Neocarb** <https://www.debatpublic.fr/coordination-des-concertations-carbon-h2v-gravithy-deos-medhyterra-et-neocarb-4495#scrollNav-2>
- CNDP, février 2025. **NEOCARB Plateforme industrialo-portuaire de production de molécules et de carburants bas-carbone sur la ZIP de Fos-sur-Mer- Bilan de la concertation**, 69 p. <https://www.debatpublic.fr/bilan-de-la-concertation-sur-le-projet-neocarb-fos-sur-mer-7174>
- DREAL PACA, **Contournement autoroutier d'Arles**, <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/contournement-autoroutier-d-arles-a13939.html>
- DREAL PACA, **Contournement Martigues Port-de-Bouc** <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/contournement-de-martigues-port-de-bouc-r1219.html>
- DREAL PACA, **Projet de liaison routière FOS-SALON – Synthèse du dossier de saisine de la CNDP** https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/lfs_fiche_gp2020.pdf
- ELENGY, MED'HYTERRA (terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone). **Medhyterra, un terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone sur le site de Fos Tonkin.** <https://www.elengy.com/medias/projets-developpement/medhyterra-terminal-dimportation-dammoniac-bas-carbone-site-fos-tonkin>
- ERANOVA, **Eranova-usine bio-plastiques**, <https://eranovabioplastics.com/a-propos/> et <https://eranovabioplastics.com/>
- MASSHYLIA, 2025. **Projet de production d'hydrogène décarboné à la Mède.** <https://www.concertation-masshylia.fr/le-projet-en-bref> et <https://www.concertation-masshylia.fr/>
- NEOCARB, 2025. **Dossier de concertation partie 5- Les impacts du projet**, 19 p. <https://www.neocarb-concertation.fr/blog/2643/les-documents-dinformation>
- ZSP2, IGDD, 2024. **Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur l'extension de la Zone de services portuaires, ZSP2**, sur les bassins ouest du Grand Port Maritime de Marseille à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône (13) https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-_240721_zsp2_gpmm_-_delibere_cle71b13e.pdf

7.1.4 Avis de l'Autorité environnementale

- Autorité environnementale, mars 2025. ***Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le cadrage préalable de l'étude des effets cumulés du « programme de décarbonation et réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire de Fos-Étang de Berre (13) »***, n°Ae: 2024 140, 30 p.



7.2 Projets concernés par l'AEC (tableau détaillé)

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
6 Projets « industriels » du Grand Débat									
Oui Projet dans le Grand Débat	Four à arc électrique - Décarbonation production acier	Transformation : Sidérurgie	Arcelor Mittal Méditerranée	ArcelorMittal est le numéro un mondial de la production sidérurgique. La décarbonation de son site de Fos, l'une des deux plus grandes aciéries de France, repose sur différents investissements majeurs. Le projet présenté ici concerne l'installation d'un four électrique (EAF), qui remplacera un haut-fourneau pour produire de l'acier à partir de ferrailles recyclées et de fer réduit.	ZIP	825 M€	NC	2030	NC
Oui Projet dans le Grand Débat	MISTRAL-Transformation-extension de l'usine Marcegaglia (acier bas carbone)	Transformation : Sidérurgie	Marcegaglia (Ex-ASCOMETAL)	Modernisation de l'usine historique spécialisée dans les aciers spéciaux fabriqués à partir d'électricité et de ferrailles recyclées, et développement d'une nouvelle unité de production dédié aux aciers plats standards selon le même principe de procédé décarboné.	Môle central	600 M€	2026	2 nd sem. 2028	Etude d'impact en cours de réalisation
Oui Projet dans le Grand Débat	Hynframed (canalisation de transport d'hydrogène en région sud)	Réseau énergétique : H2	NATRAN	Projet de réseau d'hydrogène desservant la région de Fos-sur-Mer, près de Marseille, et allant jusqu'à Manosque. Il reliera producteurs et consommateurs à des capacités de stockage, assurant ainsi la sécurité d'approvisionnement des nombreux industriels de la région.	Global (13, 04)	400 M€	NC	2029 (E1) / 2030-2031 (E2)	Etudes ingénierie lancées
Oui Projet dans le Grand Débat	HYGREEN Provence (production d'hydrogène/électrolyseur)	Production H2	ENGIE	HyGreen Provence repose sur le développement d'une unité de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, connectée au site de stockage de Manosque ainsi qu'à la région de Fos par un hydrogénoduc. Ce projet vise à approvisionner les industriels locaux en hydrogène bas-carbone, contribuant ainsi à la décarbonation de leurs activités.	Global (04)	520 M€	NC	2028	Etudes de faisabilité 2024 études d'ingénierie de conception en 2025 2026

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
Oui Projet dans le Grand Débat	GEOH2 (stockage hydrogène)	Réseau énergétique : H2	GEOMETHANE	Stockage d'hydrogène dans 2 cavités salines existantes dans les sous-sols des communes de Manosque et Dauphin.	Global (04)	400 M€	2028	2031	Etudes de faisabilité et sélection site 2024 AO pour DIB prévue 2ème semestre 2025
Oui Projet dans le Grand Débat	Fos 3 XL (terminaux à conteneurs)	Infrastructures portuaires	GPMM	Extension du terminal à conteneurs Nord de Graveleau de 450m de quai et 22 ha de terre-pleins et réalisation des infrastructures afférentes à terre et en mer.	ZIP	230 M€	NC	Fin 2030	Etudes préliminaires et de marché en cours. Si validées, travaux pas avant 2028
18 projets « industriels et portuaires » pris en compte dans les travaux de l'AEC									
Oui	Projet KEMONE	Transformation : Chimie	Kem One Décarbonation	Décarbonation progressive du site chimique de Kem One. 2 projets structurants sur la période 2026/2030 : • Conversion d'un four de cracking du gaz naturel à l'hydrogène. • Optimisation de l'efficacité énergétique de l'atelier CVM par implantation d'une double récupération de l'énergie de réaction	Môle central	110 M€	NC	2029	Etudes de faisabilité et techniques en cours
Oui DDAE instruit + Concertation déjà réalisée	ZSP 2 (terminaux à conteneurs)	Infrastructures indus	GPMM	Les terminaux à conteneurs de Fos-Graveleau disposent d'une zone de 21 ha dédiée au stockage et réparation de conteneurs vide, dénommée la Zone de Services Portuaires 1 (ZSP1). La ZSP1 arrive aujourd'hui à saturation et contraint la dynamique de croissance du trafic conteneurs à court terme. Afin d'accompagner le développement de ce secteur d'activités et de rétablir et maintenir une intégration de qualité de l'activité portuaire dans le réseau viaire et le paysage, la mise à disposition de nouvelles parcelles dédiées à ces activités est donc indispensable.	ZIP	37 M€	NC	2028	Autorisations réglementaires en cours, attente d'AE

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
Oui DDAE instruit + Concertation déjà réalisée	CARBON Giga factory- production de panneaux photovoltaïques	Implantation : ENR	Carbon Solar	Le projet consiste en une giga-usine de panneaux solaires sur 45 ha sur la zone industrialo-portuaire.	Môle central	1 600 M€	mi- 2025	Fin 2027	Permis de construire obtenu le 30 janvier 2025 et permis environnemental le 7 février 2025. Etudes détaillées en démarrage.
Oui Déjà fait l'objet d'une concertation	GRAVITHY-Usine de production de fer décarbonée (HBI)	Implantation : Sidérurgie via H2	Gravithy	Production de HBI (Hot Briquetted Iron) décarboné via réduction directe de fer appelé DRI (« direct reduced iron ») produit à partir d'hydrogène obtenu par électrolyse de l'eau. Le DRI est utilisé dans la production de l'acier.	Môle central	2 200 M€	Fin 2025	2029 (pleine puissance)	Dépôt de la DDAE et PC pour mi-2025. Mi-2026 : décision définitive d'investiss. et début travaux
Oui Concertation en parallèle	ELYFOS (production d'hydrogène décarboné)	Production H2	Air liquide Frce indus	Air Liquide France Industrie développe sur son site de Fos-sur-Mer le projet ELYFOS qui vise à produire de l'hydrogène renouvelable et bas-carbone par électrolyse de l'eau.	ZIP	250 M€	NC	2028/2029	Etude d'ingénierie de base (réalisée en 2022). Etudes détaillées en 2025. Discussion en cours avec futurs bénéficiaires
Oui	NEOCARB- Usine de production de e-fuel	Production e-fuel	Elyse Energy	Le projet consiste en la construction d'une plateforme industrialo-portuaire de production de molécules bas-carbone (matières premières pour l'industrie et e-carburants pour les mobilités lourdes : e-méthanol pour maritime et e-kérosène pour aviation) sur la ZIP de Fos-sur-Mer.	Môle central	1 500 M€	2028	2030	Foncier (51 ha) et raccordement électrique RTE (399 MW) sécurisés en 2024. Concertation préalable CNDP clôturée le 20 janvier 2025
Oui concertation en parallèle	DISTRIPORT (extension zone logistique)	Infrastructures portuaires	GPMM	Aménagement d'une extension de la zone logistique Distriport d'environ 75 ha utiles dédiés à l'accueil d'entrepôts logistique et 5 ha pour une cour ferroviaire.	ZIP	50 M€	NC	Courant 2029	Dépôts des AE fin 2025

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
Oui	DEOS -Plateforme de production et de maintenance d'éoliennes flottantes	Implantation : ENR	GPMM	Construction de flotteurs et d'assemblage d'éoliennes flottantes (75 hectares aménagés à terre pour accueillir les activités industrielles et environ 45 hectares à flot permettant le stockage temporaire des flotteurs et des éoliennes).	ZIP	550 M€	NC	Fin 2028	Etudes d'avant-projet et d'impact en cours. Décision finale d'investissement prévue avant mi-2026
Oui Dossier déposé	Masshyla (production d'hydrogène décarboné à la Mede)	Production H2	TotalEnergies et ENGIE – Air liquide	Décarbonation du site industriel de la Mede avec implantation d'un SMR, avec Air Liquide, pour enrichir le projet de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau mené avec ENGIE •Étape 1 : développement d'une unité de production d'hydrogène renouvelable par reformage à la vapeur (SMR) de biogaz et de bio-naphta, en lieu et place notamment de l'unité de Reformeur de naphta du site industriel de La Mede qui sera arrêtée (2028). •Étape 2 : développement d'une unité de production d'hydrogène renouvelable et bas carbone par électrolyse de l'eau à partir d'électricité décarbonée pour une capacité de 20 MW avec raccordement électrique 225 kV (2029). •Étape 3 : ajout ultérieur d'une unité par électrolyse de l'eau pour une capacité de 50 MW qui servirait à renforcer l'alimentation des corridors d'hydrogène décarboné à l'échelle régionale et européenne.	Global (13)	300 M€	2026	2028 (E1)/2029 (E2)/2030 (E3)	Dépôt des dossiers de demande d'AE pour l'étape 1 prévu Q2 2025
Oui Déjà fait l'objet d'une concertation	H4 Marseille-Fos	Production H2 et e-fuel	H2V-H2gen	Projet de production d'hydrogène bas carbone et de carburants de synthèse. Prendre en compte la reconfiguration du projet	Môle central	1 500 M€	Début 2027	Début 2029 (plein exploit. 2030)	2025 : Dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE). 2026 : Décision finale d'investissement

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
Oui , uniquement le périmètre liquéfaction. Concertation en cours.	RHONE Décarbonation (création d'une chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de dioxyde de carbone (CO2))	Infrastructures portuaires : pour décarbo	Vicat, SPSE, Elengy	Rhône décarbonation est un projet de création d'une chaîne de captage, transport, liquéfaction et chargement de navires de dioxyde de carbone (CO2) le long de la vallée du Rhône, depuis la cimenterie de Vicat située à Montalieu-Vercieu, en Isère, via une canalisation de transport existante opérée par la société SPSE (pipeline « PL2 »), et jusqu'au terminal de Fos Tonkin exploité par la société Elengy, à Fos-sur-Mer, dans les Bouches-du-Rhône.	Môle central	1 000 à 1500 M€	NC	2030	En phase de dév.. Concertation préalable prévue 2eme trim. 2025. Décision d'investiss. 2027
Oui	MED'HYTERRA (terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone)	Infrastructures portuaires : pour décarbo	Elengy	Le projet Medhyterra consiste à réaménager une partie du terminal de Fos Tonkin, sur lequel ELENGY accueille actuellement du GNL, en terminal d'importation d'ammoniac bas-carbone. Le projet prévoit la construction d'un réservoir de stockage d'environ 30 000 m3 et le raccordement du terminal au réseau ferré national.	ZIP	150 à 200 M€	NC	2029	Février 2025 : Réponse du maître d'ouvrage (en cours). décision d'investiss. en 2026
Oui	Eranova (usine bioplastiques)	Implantation : bioplastiques	Eranova	Construction d'une usine de fabrication de bio-plastiques à partir d'algues vertes (usine pilote installée depuis 2020 à Port Saint Louis).	ZIP	65 M€	NC	2026/2027	Pré-étude d'impact dispo. Dépôt de permis de construire pour les cultures Négociations en cours pour l'unité de transformation à Port st Louis du Rhône

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
NC	Air Product	Production H2	Air Products et RTE	Air Products évalue un projet visant à établir une unité de production d'hydrogène à grande échelle à partir de carburants renouvelables d'origine non biologique (RFNBO), en utilisant la technologie de dissociation de l'ammoniac (un procédé permettant de convertir l'ammoniac en hydrogène). L'ammoniac nécessaire à ce processus serait produit et transporté depuis les implantations mondiales d'Air Products situées en dehors de la France, en conformité avec la directive Européenne 2023/2413 (REDIII).	ZIP	350 M€ à 1 300M€	2028	2030	Projet en phase de pré faisabilité (Études socio-économiques – Terminées Faisabilité environnementale – En cours Faisabilité maritime – En cours Faisabilité technico-économique – En cours)
Oui, atterrissage uniquement (canalisation : hors périmètre)	Barmar (transport d'hydrogène)	Réseau énergétique : H2	ENAGAS, NATRAN, TERECA	Le projet BarMar de liaison entre Barcelone et Marseille est un maillon clé du projet H2med. H2med sera un vaste corridor de transport d'hydrogène en mesure de transporter 10 % des 20 millions de tonnes d'hydrogène prévues dans les objectifs RePowerEU en Europe d'ici 2030. Il s'agit de l'un des principaux corridors d'importation d'hydrogène via la Méditerranée, reliant le Portugal, l'Espagne et la France et à terme l'Afrique du Nord afin d'acheminer l'hydrogène renouvelable vers les pays consommateurs du centre de l'Europe.	ZIP et Global (mer)	2 000 M€	NC	2030	Nov 2023 : la CE a sélectionné H2med pour l'inclure dans la liste des projets d'intérêt commun (PCI). Etudes de faisabilité en cours – Décision définitive d'investiss. 2027
Oui	Géogaz H2 (stockage hydrogène)	Réseau énergétique : H2	Géogaz	Ce projet vise à créer un stockage logistique mutualisé d'hydrogène gazeux, en cavité minée revêtue d'un liner métallique.	ZIP	500 M€	NC	2030	étude de faisabilité (non publique) réalisée. A venir : campagne d'investigation géologique et réalisation des études environnementales
Oui	Blue Sky Décarbonation (décarbonation raffinerie)	Transformation : Raffinerie	Petroineos Manufacturing France	Première étape de la transition énergétique du site : d'une raffinerie « fossile » vers une raffinerie « du futur », neutre en carbone.	Global (13)	600 M€	2021	2035	mise en œuvre des projets progressive : les 1ers en cours

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
				Un ensemble de projets qui vise à décarboner les procédés de la raffinerie Petroineos de Lavéra, mais aussi à décarboner une partie des carburants produits.					de réalisation et les suivants en phase d'étude pour des plannings de réalisation variables
7 Projets « infrastructures » considérés dans les travaux de l'AEC									
Oui déjà fait l'objet d'une concertation	Ligne THT 400 KV Jonquières Saint Vincent – Fos-sur-Mer	Réseau énergétique : électricité	RTE	Création d'une ligne électrique 400 000 volts aérienne à deux circuits entre Jonquières-Saint-Vincent (30) et Fos-sur-Mer (13).	Global (30,13)	300 M€	NC	2028	tierce-expertise sur les choix technologiques et réactualisation besoins en puissance élec. en cours (disponibles 2nd trim. 2025) Phase d'études et de préparation des procédures administratives sur la base du fuseau de moindre impact validé par le préfet le 27/09/2024, et confirmé par la DGE le 03/12/2025
Oui déjà fait l'objet d'une concertation	Liaison Fos-Salon (infrastructure routière contournant Fos)	Infrastructures routières	DREAL PACA	Aménagement d'une infrastructure routière d'environ 25km contournant la ville de Fos-sur-Mer et reliant la zone industrialo-portuaire à l'autoroute A54 à Salon.	Global (13)	500 M€	Les travaux débutent en 2030	NC	Validation des études d'opportunité de phase 2 devant aboutir au choix des variantes préférentielles section par section
Oui Eléments du GT mobilités	Amélioration de la RD268	Infrastructures routières	CD 13	Aménagement routier d'accès aux zones portuaires.	Global (13)	168 M€	NC	2035	études prélim. en cours, prévues 1 ^{er} sem 2025

Engagement d'une concertation	Nom du projet	Type	MOA	Descriptif du projet	Localisation	Montant prév. d'invest.	Date prév. de réalisation / travaux	Date prév. d'exploit. / Mise en service	Etat d'avancement du projet (précisions)
Oui déjà fait l'objet d'une concertation	Contournement Martigues/Port de Bouc	Infrastructures routières	DREAL PACA	Aménagement d'une voie express sur un linéaire de 7,7km permettant d'éviter les communes de Martigues et de Port-de-Bouc	Global (13)	167 M€	Fin 2026	2029	déclaration d'utilité publique 1er févr 2017. Instruction en cours du dossier d'AE qui fera l'objet d'une enquête publique courant 2025
Oui déjà fait l'objet d'une concertation	Contournement d'Arles	Infrastructures routières	DREAL PACA	Aménagement autoroutier reliant sections Est et Ouest de l'A54. Longueur tot. 26 km :	Global (13)	958 M€	NC	2029	Concertation inter-service (CIS) en cours en vue de l'obtention de la DUP : enquête publique prévue à l'automne 2025
		Infrastructures routières		•Aménagement sur place de la RN113 sur 13km.					
		Infrastructures routières		•Nouvelle infrastructure au Sud d'Arles sur 13km également.					



7.3 Situation environnementale (tableau détaillé)

Dimension environnementale	Périmètre géographique	Valeur de l'indicateur	Date	Vision rétrospective	Projection	Commentaire	Sources
GES	Golfe de Fos et étang de Berre	1/4 des émissions industrielles nationales de CO2 (issues de la sidérurgie et de la pétrochimie)	2025	/			V3-DMO 05 03 25
	Arrondissement d'Istres	40% des GES de la région	2024	/	/		Rapport analyse GT (GT2)
	Arrondissement d'Istres	CO2e : 17,60 Mt	2022	Valeur CO2 2019 : 19,1Mt Entre 2007 et 2022 : -13% pour 3 GES équivalent CO2	/		ATMOSUD-Bilan ISTRES
	Fos – pourtour de l'Étang-de-Berre – Bassin de Gardanne-Meyreuil	/	2024	/	Programme SYRIUS objectifs de réduction de plus de 80 % des émissions de CO2 en 2050 par rapport à 2019.	Plusieurs procédés à voir, dont Captage, valorisation et stockage du CO2 (technologie CCUS) dès 2030 pour les émissions résiduelles difficiles à abattre ou ne disposant pas encore de solution alternative mature à court terme...	Programme SYRIUS-DP
	Région Sud-PACA	Total émissions GES branche industrie en 2021 : 15,5 MtCO2eq/an	2024	Valeur en 2019 : 15,7	Réduire de -35% les émissions de GES des "Grands émetteurs" (par rapport à 2019) Réduction de 6,1 MtCO2eq d'ici 2030		Plan de transformation-COP PACA
	Région	Part des GES dues au transport : 29% en PACA contre 31% en France	2021	en baisse de 6,3% entre 2019 et 2022			Observatoire régional des transports-PACA
	Bouches-du-Rhône	Le transport routier représente 15% des émissions de GES liées aux transports (3 842 636 tonnes)	2024 ?	/			Observatoire régional des transports-PACA
	Région	Tonnes / hab transportées par la mer : 15,27 t/hab en PACA, contre 4,51 t/hab en France	2024 ?	/			Observatoire régional des transports-PACA

Enjeu majeur identifié pour le territoire → Réduction des émissions de GES, en faveur de l'atténuation du changement climatique

Polluants atmosphériques	Fos sur Mer	Industrie et énergie : 45% des émissions de NOx de la commune contre 26% pour la région 86% des émissions de PM10 et 82% de celles de PM2.5, contre 18% et 13% pour la région 97% du SO ₂ contre 90% de la région. La commune émet plus de la moitié (57%) du SO ₂ de la région	2024	/	/	Un Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône révisé a été approuvé en mai 2022	Note technique ATMO 01 2024
	Fos sur Mer et étang de Berre	Le secteur de la môle centrale est principalement concerné par des épisodes de particules PM10, qui sont mis en relation à des ré-envois de grosses particules et aux activités industrielles proches par vent de sud/sud-est soutenu.	2024	En 2006, pour le Port Autonome : dépassements de seuils réglementaires dans l'air ambiant pour les particules (PM10), le benzène, le SO ₂ (Dioxyde de soufre) et l'ozone. Les niveaux de particules sont les plus élevés de la zone de l'étang de Berre.	/	Au sein de la zone du Port, c'est le Terminal Pétrolier qui présente les niveaux de particules, de métaux lourds (plomb et arsenic) et de benzène les plus élevés. Les activités industrielles et portuaires situées à proximité sont à l'origine de ce constat.	Etudes du SPPPI PACA
	Golfe de Fos et étang de Berre	/	2024	Entre 2007 et 2021 : baisse de 31% des émissions d'oxydes d'azote, soit : une diminution de 10 400 tonnes	/		Rapport analyse GT (GT2)
	Arrondissement Istres	/	/	Entre 2007 et 2022- Dynamique à la diminution des quantités émises à l'atmosphères pour les polluants d'impact sanitaire (SOx/ NOx/ COV/ PM/ Métaux/ PCDDF/ HAP) notamment d'origine industrielle : -33% Nox ; -57% COV ; -67% PM2,5 ; -85% SO ₂	/		ATMOSUD-Bilan ISTRES
	Port-Saint-Louis Fos-sur-Mer Saint-	SANTE En France : 37% de la population	2019-2022			prévalence + élevée pour des indicateurs de	Etude ESPEA-FOS-2023

	Martin-de-Crau	se dit affectée par au moins une maladie chronique A Fos-Sur Mer et Port-Saint-Louis : prévalence de 63,6% Saint Martin de Crau : 59,1%				santé par rapport aux données nationales disponibles dans les 3 villes (pathologies chroniques, dont cancers, asthme et diabète, not.de type 1) état de santé des habitants du front industriel plus dégradé que celui des personnes résidant à l'écart de la zone industrielle pollution de l'air élevée et pics de pollution plus fréquents sur le front industriel, expliqueraient la part plus importante des symptômes chroniques	
	Région Sud-PACA		2024		objectifs du SRADDET • PM2,5 -55% en 2030 / 2012 • PM10 -47% en 2030/2012 • NOX -58% en 2030 / 2012 • COVNM -37% en 2030/2012		Plan de transformation-COP PACA
	Région PACA	Les transports représentent 60% des émissions d'oxyde d'azote (Nox) en PACA en 2021, le transport routier représente 26% des émissions d'oxyde d'azote (Nox) dans les Bouches-du-Rhône	2021	/			Observatoire régional des transports-PACA
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Amélioration de la qualité de l'air, en faveur de la santé humaine et des milieux							
Energie	ZIP Fos Etang de Berre	Consommation actuelle de la région de 5 à 8 GW	2025	/	Evolution prévue pour la ZIP : 5 à 6 GW de demandes de raccordement liés à la décarbonation (soit : des puissances		RTE

					électriques nouvelles dans la zone industrielle de Fos-sur-Mer à horizon 2030 quasi-équivalentes à la consommation actuelle de la région)		
	Fos – pourtour de l'Étang-de-Berre – Bassin de Gardanne-Meyreuil	/	2024	/	Programme SYRIUS : augmentation significative de l'électricité (multipliée par 2 à 4 dès 2030)		Programme SYRIUS-DP
	Région Sud-PACA	Consommation d'énergie finale : 154TWh, dont 6,2TWh à usage non énergétique (Transformation de matière première dans les processus industriels : charbon et gaz naturel) Par secteur d'activité en 2023 : Industrie = 47,1TWh (soit : 30,54% de la consommation d'énergie finale totale de la région) Transport routier = 37,9TWh (soit 24,58% du total) Production d'énergie = 25,8 TWh (soit 16,73% du total) Maritime = 2,1 TWh (soit 1,36% du total) Par combustible en 2023 : Produits pétroliers = 51,8TWh (33,59%) Electricité = 34,2TWh (22,18%) Gaz = 28,8TWh (18,68%) Charbon et dérivés (dont gaz sidérurgiques) = 15TWh (9,73%) Autres = 24,4TWh (15,82%)	2023	Evolution de la consommation d'énergie finale : - 5,8% par rapport à 2022 Tous les secteurs ont enregistré une baisse de consommation plus ou moins importante, celui de la production d'énergie représente près de la moitié de cette diminution (48%).	Les besoins du territoire en électricité vont fortement augmenter d'ici 2030 en lien avec la transition énergétique en plein développement et la décarbonation de l'industrie locale. L'augmentation de la consommation régionale en 2028 devrait varier entre 5000 et 8000 MW, or la capacité d'accueil est de 600 MW. Ainsi, RTE prévoit d'ici 2028 la création d'une nouvelle ligne électrique aérienne à 400 000 volts entre Fos-sur-Mer (13) et Jonquières-Saint-Vincent (30)	La baisse de consommation d'énergie amorcée en 2022, se poursuit en 2023. Cette diminution concerne tous les secteurs tout en étant particulièrement marquée dans les zones industrielles.	Bilan ORECA-2024 (Observatoire régional Energie Climat Air – ORECA)
	Région Sud-PACA	ENR : 69% des capacités installées de la région en 2023	2023	La production hydraulique a retrouvé un niveau conforme aux moyennes historiques et la	/	/	Bilan électrique en PACA-RTE 2024

				production solaire continue sa percée pour atteindre de nouveaux records de production en Provence-Alpes-Côte d'Azur. La production thermique fossile a quant à elle diminué (-50% depuis 2022) et a atteint son plus bas niveau depuis 2014.			
	Région Sud-PACA	Consommation d'énergie finale de la région : 13,3 Mtep en 2021 (8,7% de la conso nationale), dont 5,1 Mtep pour l'industrie Production d'électricité en PACA : 18 500 GWh en 2022, dont 9 300 GWh renouvelable et 9 200 GWg fossile en 2022 En termes d'infrastructures, la région dispose d'une puissance renouvelable installée significative de 5,7 GW, comprenant principalement l'hydroélectricité (57 %), le photovoltaïque (35 %), et d'autres sources telles que l'éolien (2%) et la biomasse (6%). Par ailleurs, la région dispose aussi d'une puissance de 2,7GW de centrales thermiques fossiles	2021-2022	Entre 2021 et 2022, la production a augmenté à 18 500 GWh, avec une hausse notable des sources fossiles à 9 200 GWh, tandis que les renouvelables ont diminué à 9 300 GWh	D'ici 2030, les ambitions du SRADET sont de plus que doubler la capacité installée pour atteindre 23 937 MW, avec une production annuelle de 48 570 GWh. D'ici à 2050, les perspectives sont encore plus importantes, le territoire visant une capacité installée de 65 479 MW et une production annuelle de 115 372 MWh reposant majoritairement sur le solaire photovoltaïque		Plan de transformation-COP PACA, 2024
	Région Sud-PACA	Part de l'électricité et de l'hydrogène dans la mobilité : 1,33% en PACA, contre 1,01% en France	2022	/			Observatoire régional des transports-PACA
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Maîtrise des consommations d'énergie, en faveur de l'atténuation du changement climatique							
Eau	Nappe de la Crau	Nappe classée comme ressource en eau majeure présentant un intérêt stratégique pour les besoins en eau potable des populations. Exploitation pour l'AEP depuis 7 captages d'eau potable, dont 6 cernés par des périmètres de protection de captage (PPC).	2024	/		Les PPC visent à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses S'ajoutent des ZSE Zones de Sauvegarde Exploitées pour garantir l'équilibre entre les prélèvements et la recharge naturelle ou le volume	EIE-Doss Concertation THT

						disponible	
	Nappe de la Crau	550 km² ; 16 communes concernées ; 14 000 ha de prairies irriguées qui rechargent à 70% la nappe. Un réservoir d'eau de 550 millions m³ qui alimente en eau potable 270k hab. 75 millions de m³/an prélevés pour l'eau potable (39%), pour l'agriculture (36%) ; pour l'industrie (24%)	2017				Contrat de nappe de Crau, janvier 2017
	Bassin Rhône Méditerranée	Les ressources en eau souterraine fournissent 77 % des prélèvements pour l'AEP	2024	/		Il importe de s'assurer de la disponibilité à long terme de ces ressources en qualité et en quantité suffisantes pour satisfaire les besoins actuels et futurs approvisionnements en eau potable des populations	EIE-Doss Concertation THT
	Etang de Berre	Volume d'eau de 980 millions de m³ Ecosystème lagunaire : quatre étangs en communication plus ou moins importantes Reçoit l'eau des trois rivières de son bassin versant et les rejets de la centrale EDF	2025	L'apport par EDF initié en 1966 contribue encore aujourd'hui à plus de 78 % des apports en eau douce (sur la période 2015-2019) et 56 % des apports d'azote (2015-2019).		Etang de Berre soumis au fonctionnement de la centrale EDF (chaîne hydraulique Durance Verdon)	Observatoire Etang de Berre-GIPREB
	ZIP Fos Etang de Berre	Prélèvements industriels actuels en eau : 25 Mm³/an	2025		Prévision d'un accroissement à hauteur de 46% d'ici 2030		V3-DMO 05 03 25
	Golfe de Fos	Qualité des eaux marines : masse d'eau classée en mauvais état chimique au titre des contaminations chimiques et métaux lourds. Sédiments des darses : présentent également une contamination en métaux notable qui est plus importante que sur le reste du golfe. Eaux souterraines de la nappe de Crau : de manière générale une	2019	Contamination aux métaux : ponctuellement en hausse entre 2011 et 2017 (ex : pour le mercure à la Pointe Saint Gervais)			Contrat de baie-Diagnostic du golfe de Fos, juin 2019

		bonne qualité, mais occurrence de valeurs anormales ponctuelles, avec des contaminations locales par des hydrocarbures, métaux et solvants chlorés au droit d'anciens sites industriels à Port-Saint-Louis, et qui affectent la nappe saumâtre Bas-Rhône					
	Camargue	Sur le Vaccarès, le plan de gestion de la réserve naturelle de Camargue vise à maintenir le stock de sel présent dans le système en dessous de ce qui est acceptable pour le milieu (ce seuil est aujourd'hui fixé à 3 millions de tonnes de sel, et est actuellement dépassé).	2023	2 facteurs principaux ont pu causer cette intrusion marine : un facteur naturel « géologique » lié à la remontée du niveau marin depuis la dernière ère glaciaire, et un facteur anthropique correspondant au creusement des darses du port de Fos qui a conduit à augmenter significativement l'interface directe entre la nappe et l'eau de mer, et à l'augmentation considérable des prélèvements dans la nappe de la Crau depuis les années 60.	/	Ces pompes ont conduit à diminuer la charge d'eau douce, favorisant ainsi la propagation du biseau salé.	Rapport DDTM 13-Mai 2023

Enjeu majeur 1 identifié pour le territoire → Préservation des capacités d'approvisionnement en eau (quantité pour l'industrie, l'AEP, l'agriculture...) en faveur de la sobriété hydrique, tout en réduisant l'impact sur les milieux naturels associés ET sur la remontée du biseau salé

Enjeu majeur 2 identifié pour le territoire → Préservation de la qualité de l'eau (prélevée et rejetée dans les milieux), en faveur de la préservation des ressources naturelles

Sols et matières premières	Commune de Fos sur Mer	10 ancien(s) site(s) industriel(s) ou activité(s) de service à moins de 500 m. susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols	2025 ?	/			Géorisques-Pollution des sols-Fos sur mer
	Territoire Istres-Ouest-Provence (6 communes)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : concentrations plus importantes à Port-Saint-Louis-du-Rhône et Fos-sur-Mer (respectivement 1954 et 1090 mg/kg), communes riveraines à la ZIP, qu'à Grans, Miramas et Istres, avec respectivement 223, 496 et 33 mg/kg	2016	/			Qualité des sols et végétaux produits - rapport d'étude 2016
	ZIP	Pour réaliser les travaux de Fos, il a fallu draguer et déplacer près	2021	La comparaison entre les années 1950 et			Complexe FOS par le CNES

		de 73 millions m3 de matériaux qui ont permis de combler les étangs et marais le long du littoral entre Port-de-Bouc et Port-Saint-Louis-du-Rhône sur près de 10 km de long et près 4 km de profondeur		aujourd'hui est à cet égard particulièrement visible (cf. cartes IGN)			
Enjeu majeur 1 identifié pour le territoire → Amélioration de la qualité des sols et sous-sols, en faveur de santé humaine et des milieux							
Enjeu majeur 2 identifié pour le territoire → Limitation de la consommation de matières 1ères (minerais/sédiments pour l'industrie, matériaux de construction, etc.), en faveur de la préservation des ressources naturelles							
Foncier	Région Sud	/	2024	Accroissement de l'artificialisation des sols de + 106 % entre 1982 et 2018, en 1er lieu pour l'habitat (63 %) puis pour les activités économiques et industrielles (30 %).			Fiche biodiversité GREC Sud dans le cadre de la COP PACA
	La Camargue	Des milieux naturels qui occupent aujourd'hui près de 50% du territoire	2021 ?	contre 82 % dans les années 40.			SDB CD13
	Dans la ZIP	1 000 hectares disponibles, dont 709 hectares exempts de ZAN (reconnus Projets d'Envergure Nationale et Européenne, PENE)	2024	/	669 hectares sont déjà fléchés par le GPMM vers des projets		Rapport analyse GT (GT1)
	ZIP Fos Etang de Berre	Besoin en COMPENSATION pour l'aménagement de la ZIP : entre 2400 et 3400 ha	2025	/			V3-DMO 05 03 25
	ZIP Fos Etang de Berre	Les implantations agricoles, 1 500 ha : les exploitations agricoles représentent la seconde plus importante surface de la ZIP, principalement localisées dans la couronne environnementale de la ZIP	2020	/	/	/	Avis MRAE sur projet GPMM 20-24 de 2020
	GPMM	Les milieux de la couronne agri-environnementale qui constituent le périmètre du PGEN sont représentés à travers : la Crau sur le secteur du Ventillon, les zones humides sur les secteurs du Landre/Vigueirat, du Tonkin, du Relai, de l'Oiseau/Les Enfores, les milieux agricoles sur le secteur du Radeau/Laget,	2025	/	/	/	GPMM-Port vert

		le milieu dunaire sur le secteur de la Flèche de la Gracieuse					
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Optimisation du foncier/ maîtrise de la consommation d'espaces (agricoles, naturels ou forestiers) en faveur de la préservation des ressources naturelles ET disponibilité en regard des compensations environnementales							
Biodiversité	ZIP Fos Etang de Berre	10 000 ha de milieux marins / 10 000 ha de milieux terrestres, dont 1800 ha protégés ("grand évitement des zones sensibles") et 2600 ha gérés par un plan de gestion	2024	/			SDPN GPMM-présentation finale
	ZIP Fos Etang de Berre	300 espèces animales, 400 espèces végétales	2025	/			V3-DMO 05 03 25
	Commune de Fos sur Mer	6 espaces protégés hors Natura 2000 ; 4 espaces protégés Natura 2000 ; 9 ZNIEFF ; 1 PNR 383 espèces protégées ; 194 espèces menacées et quasi menacées	2025	/			INPN- Inventaire Fos-Sur-Mer
	Aide d'étude THT (30,13)	10 ZNIEFF de type 2 et 18 ZNIEFF de type 1 ; 3 ZICO ; Natura 2000 : 5 ZSC directive « Habitats » et 3 ZPS directive « Oiseaux » ; 2 PNR (Camargue ; Alpilles) ; 2 APPB ; 2 RNN : Coussouls De Crau et Marais du Vigueirat, ainsi que 1RNR : L'Illon. ; 1 réserve de Biosphère ; 1 site Ramsar : la Camargue ; 2 ENS ; 5 sites du Conservatoire du Littoral ; 26 sites de compensation liés à 11 projets	2024	/		l'aire d'étude recèle des milieux endémiques particulièrement riches (coussouls, sansouïres, milieux dunaires, roselières, etc). et abritant une faune et une flore diversifiées Zone humide d'importance exceptionnelle, la Camargue se distingue en Europe par la richesse biologique de ses écosystèmes.	EIE-Doss Concertation THT
	Commune de Fos sur Mer	Faune : De nombreuses espèces sont référencées sur la commune de Fos-sur-Mer. Parmi celles-ci, plusieurs revêtent des enjeux forts. - Insectes et arthropodes : 5 espèces à enjeu fort ; - Amphibiens : 2 espèces à enjeu fort ; - Reptiles : 2 espèces à enjeu fort ; - Oiseaux : 1 espèce à enjeu fort ; - Mammifères : 1 espèce à enjeu	2024	/			GRAVITHY-Dossier concertation

		fort ; - Chiroptères : 3 espèces à enjeu fort.					
Région PACA		85 % des espèces d'oiseaux nicheurs	2024	/			Fiche biodiversité GREC Sud dans le cadre de la COP PACA
Etang de Berre		155 km², 75 km de rives, 2 ^{ème} plus grande lagune salée d'Europe, abritant plus de 20 000 oiseaux d'eau de façon régulière lors de l'hivernage	2021 2025	Au cours de son histoire, le canal usinier EDF de St Chamas a apporté, les années les plus humides, 7 fois le volume de l'étang et près de 600 00 tonnes de limons Conditions écologiques fortement marquées par des années de rejets sans limite	Le potentiel de recolonisation de l'étang de Berre est bien présent	Etang de Berre soumis au fonctionnement de la centrale EDF (chaîne hydraulique Durance Verdon), avec impact sur la salinité, l'eutrophisation et des anoxies au détriment de la vitalité des peuplements.	SDB CD13 Observatoire Etang de Berre-GIPREB
La Camargue		1ère zone humide de France	2024	/			Fiche biodiversité GREC Sud dans le cadre de la COP PACA
ZIP Fos Etang de Berre		Besoin en COMPENSATION pour l'aménagement de la ZIP : entre 2400 et 3400 ha	2025	/			V3-DMO 05 03 25
Aide d'étude THT (30,13)		Extension proposée de la RNN des Coussouls de Crau sur une superficie d'environ 3 152 ha supplémentaires en faveur d'une plus grande continuité écologique, conduisant à une superficie finale totale de 10 552 ha classés en réserve.	2024	/	Projet d'extension de la Réserve des Coussouls de Crau		EIE-Doss Concertation THT
Commune de Fos sur Mer		Proximité immédiate de l'aire d'étude par rapport à un réservoir écologique majeur et sa position géographique littorale lui confèrent un rôle d'espace de transition.	2024	/			GRAVITHY-Dossier concertation
ZIP Fos Etang de Berre		Corridors terrestres intra ZIP : 4 Routes migratoires avifaune : 3 Route de vol chiroptère : 1 Obstacle route : 1 Obstacles canaux : >5	2024	/		Carte des fonctionnalités écologiques et continuum	SDPN GPMM-présentation finale
Enjeu majeur 1 identifié pour le territoire → Préservation/ sanctuarisation des zones à fort enjeu écologique (dont zones humides, coussouls-steppes semi-aride- ou sansouïres, ... difficiles à compenser) et des continuités écologiques, en faveur de la biodiversité							
Enjeu majeur 2 identifié pour le territoire → Préservation des espèces terrestres et marines (flore, faune) / Renforcement des mesures compensatoires le cas échéant, en faveur de la biodiversité							
Risques naturels et technologiques	Commune de Fos sur Mer	exposition à 6 aléas naturels (éboulement, chutes de pierre ; feux de forêt ; glissement de	2025	/			ORRM-Risques commune de Fos sur Mer

		terrain ; inondations ; mouvements de terrain ; séismes) et 3 aléas technologiques, nucléaires et miniers (nucléaire ; rupture de barrage ; les 6 types de risques de TMD : transport de matières dangereuses par voies routière, ferroviaire, maritime, fluviale, aérienne et par canalisation)					
	Commune de Fos sur Mer	Aucune zone inondable n'est identifiée sur la commune de Fos-sur-Mer. Toutefois, elle est concernée par le risque de submersion marine	2023			Le PLU de Fos-sur-Mer en vigueur, approuvé le 19 12 2019, présente une carte des risques de submersion marine.	H2V Marseille Fos-DC
	Commune de Fos sur Mer	15 sites SEVESO, dont 12 Seuil Haut, 3 seuil bas	2025	/			ORRM-Risques commune de Fos sur Mer
Enjeu majeur 1 identifié pour le territoire → Limitation des risques industriels ou technologiques (notamment liés au transport de matières dangereuses -TMD-), en faveur de la santé/sécurité humaine, mais également des milieux et des ressources							
Enjeu majeur 2 identifié pour le territoire → Prévention des risques naturels, notamment liés au changement climatique (foudre, incendie, submersion, séisme, modification de la structure des sols...), limitant le risque technologique / Adaptation au changement climatique							
Déchets	Région	Gisement de déchets dangereux produits sur le territoire régional (tous producteurs confondus) et traités (en France et à l'étranger) estimé à 739000t/an, dont 139 000 tonnes de terres polluées.	2022	/			Tableau de bord 2022- Déchets dangereux- Observatoire régional des déchets PACA
	Bouches du Rhône	Hors transit, plus de la moitié des déchets dangereux sont principalement collectés sur le département des Bouches-du-Rhône (67 %) : 140 887 t.	2022	/			
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Gestion des déchets industriels ou de construction/aménagement, dont les rejets de sédiments dragués, besoins de clapage (immersion en mer) pour limiter leur impact environnemental							
Nuisances	Port-Saint-Louis Fos-sur-Mer Saint-Martin-de-Crau	Le bruit semble constituer un problème quotidien pour les habitants des trois villes étudiées	2019-2022				Etude ESPEA-FOS -Synthèse 2023
	ZIP	La presque totalité des répondants de la ZIP déclare l'influence des expositions résidentielles et professionnelles sur leur santé dues aux nuisances, principalement les	2023				Etude Ecolex -INRAE Institut Eco-citoyen

		poussières et odeurs (dans une moindre mesure le bruit)					
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Limitation des nuisances, en particulier sonores et olfactives, au profit de la santé							
Paysages	Aide d'étude THT (30,13)	Des paysages protégés à divers titres (PNR des Alpilles et sa charte paysagère, site inscrit, monuments historiques, etc.).	2024	/			EIE-Doss Concertation THT
	ZIP, Camargue et Etang de Berre	la Camargue : riche mosaïque de paysages naturels. La Côte bleue : paysages très différents des usines de l'étang à quelques kilomètres à vol d'oiseau. C'est un littoral très convoité et très touristique mis en valeur par des peintres ou des réalisateurs (cf. R. Guédiguian).					SDB CD13 Complexe FOS par le CNES
Enjeu majeur identifié pour le territoire → Limitation des impacts sur le patrimoine paysager et le patrimoine de la zone : insertion paysagère des anciens et nouveaux équipements							



 04 67 02 29 02

 contact@edater.com

 265, Avenue des États du Languedoc
34000 MONTPELLIER

www.edater.fr
04 67 02 29 02
265, Avenue des États du Languedoc
34000 MONTPELLIER

265, Avenue des États du Languedoc
34000 MONTPELLIER

 i-care
265, Avenue des États du Languedoc
34000 MONTPELLIER

28, rue du 4 septembre - 75002 Paris

contact@i-care-consult.com

www.i-care-consult.com