



Grand Port Maritime de Dunkerque



Evaluation environnementale du projet stratégique 2025-2029 du Grand Port Maritime de Dunkerque

-

Annexes

Sommaire

1 ANNEXE 1 : VOLET 4 ET 5 DU PROJET STRATEGIQUE 2025-2029	1
2 ANNEXE 2 : BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET STRATEGIQUE 2020-2024	2
3 ANNEXE 3 : FICHES DESCRIPTIVES DES OPERATIONS D'INVESTISSEMENT PROJETEES	3
4 ANNEXE 4 : FICHES DESCRIPTIVES DES « PROJETS PHARES » DU PROJET STRATEGIQUE 2025- 2029	4
5 ANNEXE 5 : ATLAS DE LA BIODIVERSITE – SCHEMA DIRECTEUR DU PATRIMOINE NATUREL (SDPN)	5
6 ANNEXE 6 : PLAN DES OPERATIONS D'INVESTISSEMENT PROJETEES ET MASTER PLAN	6
7 ANNEXE 7 : FICHES DESCRIPTIVES DES SITES NATURA 2000	7
8 ANNEXE 8 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES PAR PROJETS	8
9 ANNEXE 9 : NOTE QUALITE DE L'AIR DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	9
10 ANNEXE 10 : NOTE BRUIT DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	10
11 ANNEXE 11 : ELEMENTS DE L'AGUR	11
12 ANNEXE 12 : ETUDE DE TRAFIC DU PORT OUEST	12
13 ANNEXE 13 : NOTE SUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	13
14 ANNEXE 14 : DUNKERQUE, UN TERRITOIRE PILOTE ET INNOVANT POUR L'INDUSTRIE DU 21 ^{EME} SIECLE – COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE	14
15 ANNEXE 15 : NOTE SUR LES ENJEUX D'ALIMENTATION EN EAU INDUSTRIELLE DU TERRITOIRE DU DUNKERQUOIS – POINT SUR SES DIFFERENTS PROJETS D'UTILISATION D'EAUX NON CONVENTIONNELLES – CUD	15
16 ANNEXE 17 : SCHEMA TERRITORIAL DES MOBILITES	16
17 ANNEXE 17 : EVOLUTION DIACHRONIQUE DES AMENAGEMENTS PORTUAIRES ET SDPN	17
18 ANNEXE 18 : CHARTE RSE ET PLAN D'ACTION	18
19 ANNEXE 19 : NOTE SUR LA QUALITE DE L'AIR – RAMBOLL	19
20 ANNEXE 20 : FEUILLE DE ROUTE DE LA DECARBONATION – GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	20
21 ANNEXE 21 : RAPPORT RSE 2023 – GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	21

13 Annexe 13 : Note sur l'adaptation au changement climatique au Grand Port Maritime de Dunkerque

L'adaptation au changement climatique au GPMD



Table des matières

1.	Le changement climatique et les aléas associés.....	3
1.1.	La situation climatique actuelle	3
1.2.	L'évolution des connaissances et du cadrage règlementaire de référence.....	6
1.3.	Les hypothèses liées à la trajectoire de réchauffement climatique	6
1.4.	Les aléas associés.....	9
1.5.	Les périmètres à prendre en compte.....	10
2.	Les spécificités territoriales au regard des aléas.....	14
2.1.	La protection contre la submersion marine.....	14
2.2.	La gestion des eaux continentales	19
2.3.	La ressource en eau.....	24
2.4.	Le réseau hydrogéologique	25
2.5.	Le trait de côte	26
2.6.	Les zones naturelles et agricoles	26
2.7.	L'adaptation aux vents dominants.....	27
3.	Les actions d'adaptation engagées sur le territoire portuaire	28
3.1.	Approche empirique pour analyser la vulnérabilité	28
3.2.	Projets opérationnels de résilience	28
3.2.1.	Rehaussement des terrains	28
3.2.2.	Infiltration des eaux à la parcelle.....	29
3.2.3.	Renforts structurels.....	29
3.2.4.	Stock de sable	29
3.3.	Procédures de gestion et d'entretien	30
3.3.1.	Suivi et entretien des infrastructures.....	30
3.3.2.	Protection des collaborateurs	30
3.4.	Amélioration de la connaissance	30
3.5.	Investissements	32
4.	Le plan opérationnel d'adaptation au changement climatique portuaire.....	33
4.1.	Méthodologie	33
4.2.	La stratégie d'adaptation au changement climatique au GPMD	40
4.3.	Le plan opérationnel d'adaptation au changement climatique	41

1. Le changement climatique et les aléas associés

1.1. La situation climatique actuelle

A l'échelle mondiale, pour la première fois, la planète a connu sur une période de 12 mois un réchauffement de plus de 1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle. Le mois de janvier 2024 dépasse, selon l'observatoire européen Copernicus, de 1,66°C celle de l'ère préindustrielle. Ces événements météorologiques sont à suivre sur un temps long mais ont dépassé en 2024, l'objectif des accords de Paris qui était de limiter la hausse des températures à 1,5°C.

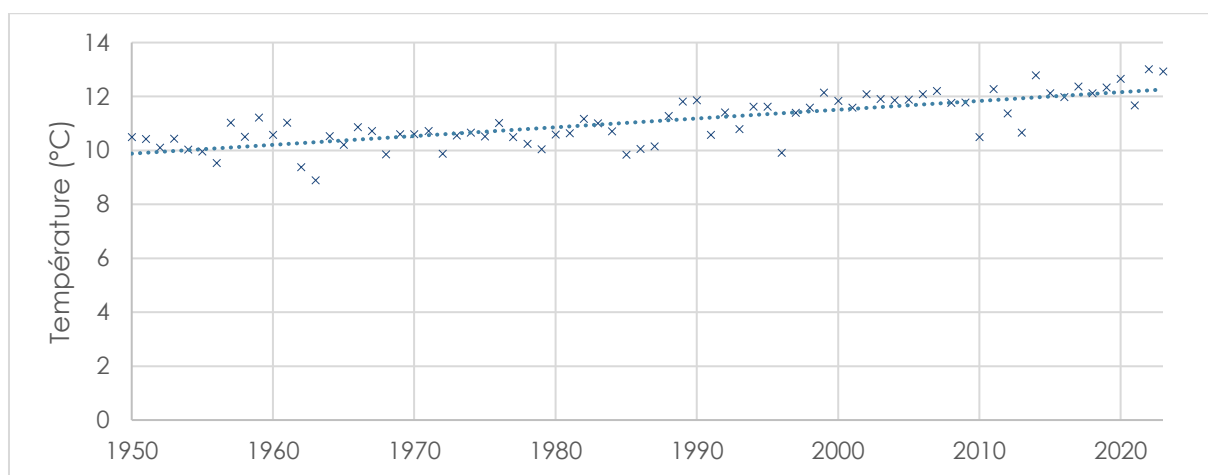


Figure 1 : Températures annuelles moyennes à Dunkerque depuis 1950

Pour les littoraux, l'une des conséquences importantes est l'augmentation du niveau de la mer. Le niveau moyen mondial de la mer a augmenté plus rapidement depuis 1900 qu'au cours de tout siècle précédent au moins au cours des 3000 dernières années. En effet, le niveau moyen de la mer a augmenté de + 23 cm depuis 1900.

La région bénéficie de températures moyennes annuelles d'environ 11°C. Les hivers y sont relativement doux, alors que les étés demeurent modérés. Cependant, ces dernières années, des épisodes de chaleur extrême sont devenus plus fréquents, avec des températures estivales atteignant parfois les 35°C sans jamais dépasser les 38°C.

Au cours des deux dernières années, une légère augmentation de la température moyenne a été observée. Cependant, il est important de ne pas confondre climatologie et météorologie : la météorologie s'intéresse aux conditions atmosphériques, températures, précipitations sur de courtes périodes, tandis que la climatologie étudie les tendances sur le long terme. Par conséquent, on ne peut conclure que ces deux années sont pleinement représentatives de notre climat.

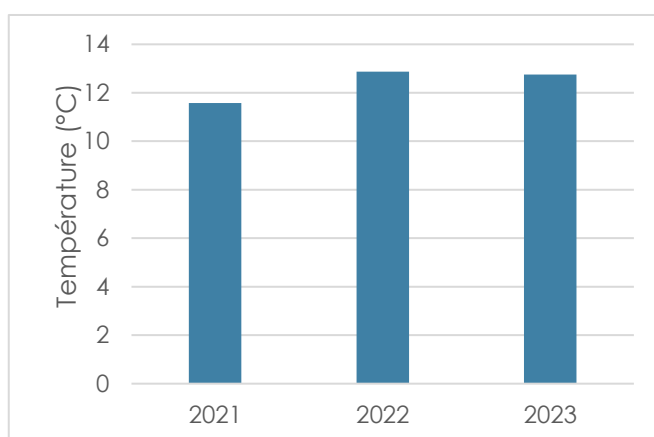


Figure 2 : Températures annuelles moyennes

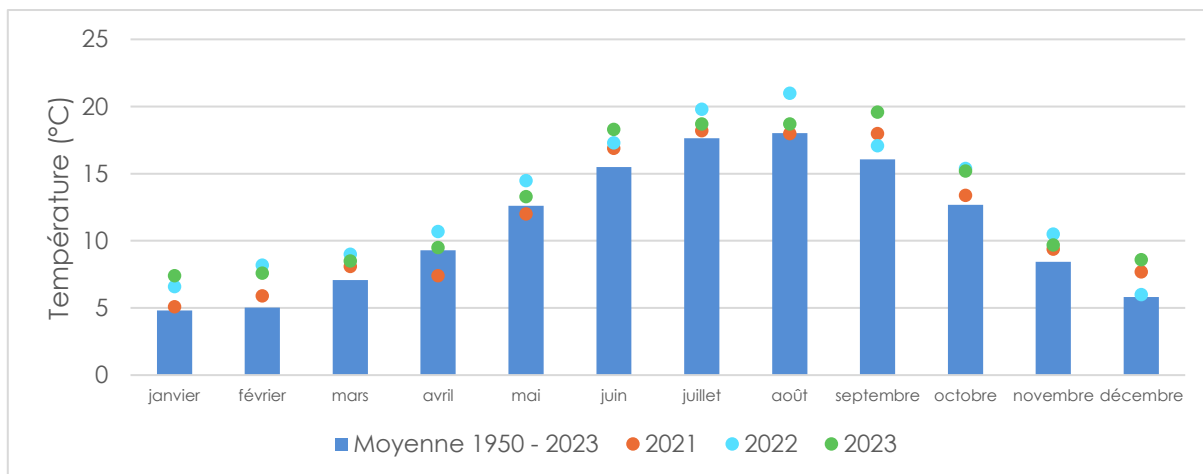


Figure 3 : Températures mensuelles depuis 1950

À Dunkerque, bien que les pics de chaleur ne soient pas typiquement caractéristiques de la région, ils se manifestent occasionnellement. Ces épisodes de températures élevées, atteignant parfois plus de 35°C, deviennent plus fréquents ces dernières années.

Dunkerque reçoit en moyenne 700 mm de précipitations par an. Les précipitations annuelles ont tendance à augmenter depuis 1950. Les mois d'automne et d'hiver tendent à être plus humides, et les épisodes de pluie intense sont souvent associés à des dépressions atlantiques.

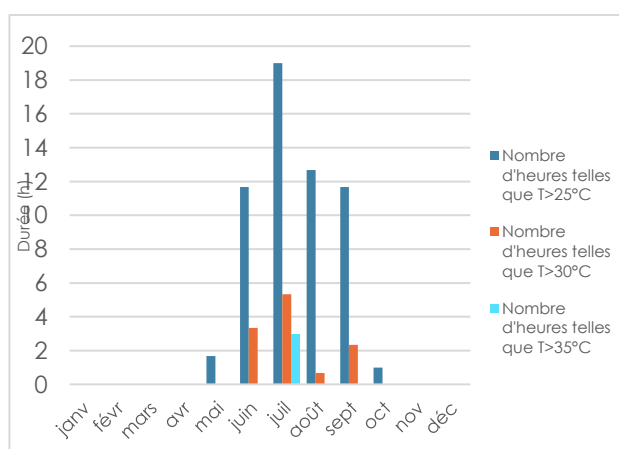


Figure 4 : Durée des pics de chaleur entre 2021 et 2023

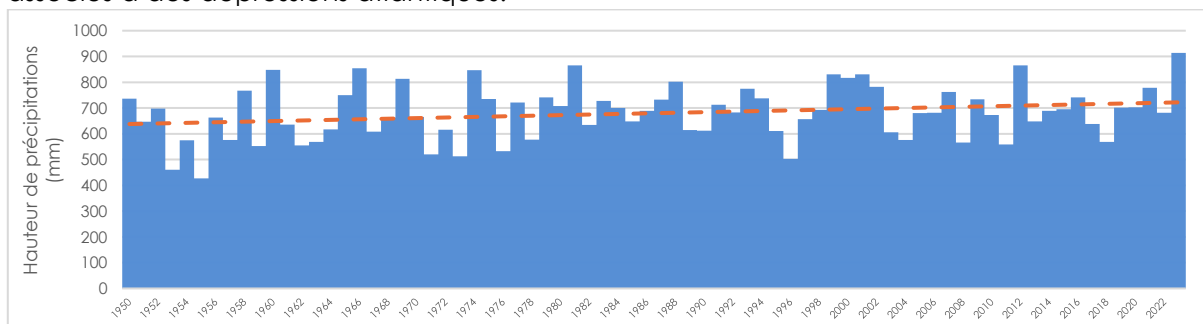


Figure 5 : Précipitations annuelles à Dunkerque (1950-2023)

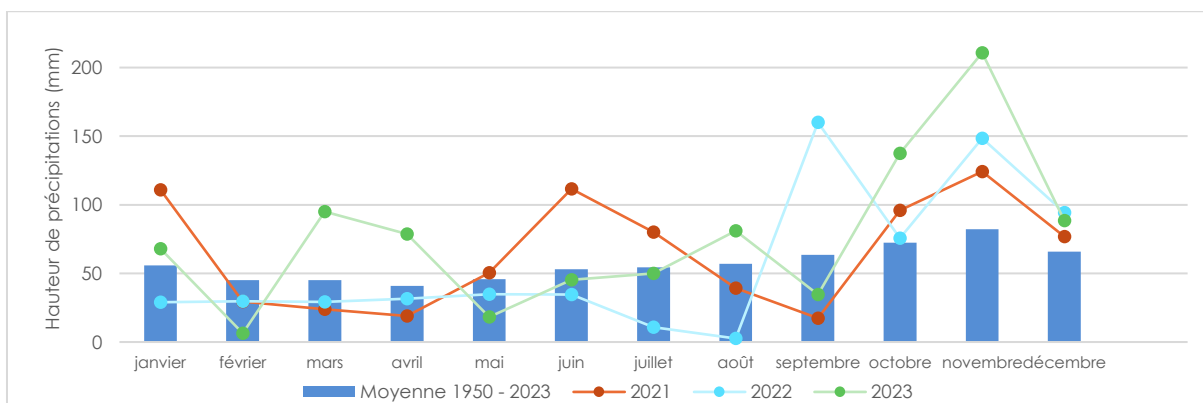
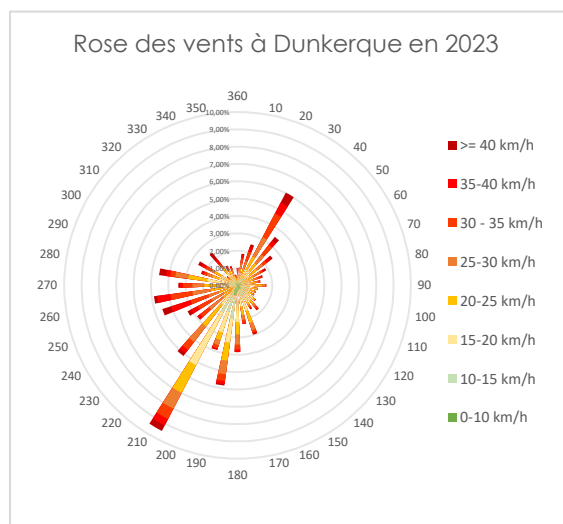
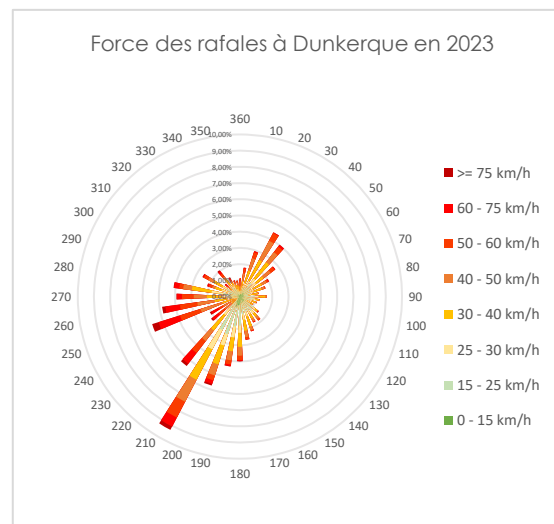


Figure 6 : Précipitations mensuelles depuis 1950

Le climat de Dunkerque se caractérise par des vents dominants provenant principalement du secteur sud-ouest. La vitesse moyenne des vents est de 5 à 6 m/s, mais lors des tempêtes, des rafales bien plus fortes peuvent se produire, atteignant parfois 100 km/h ou plus.

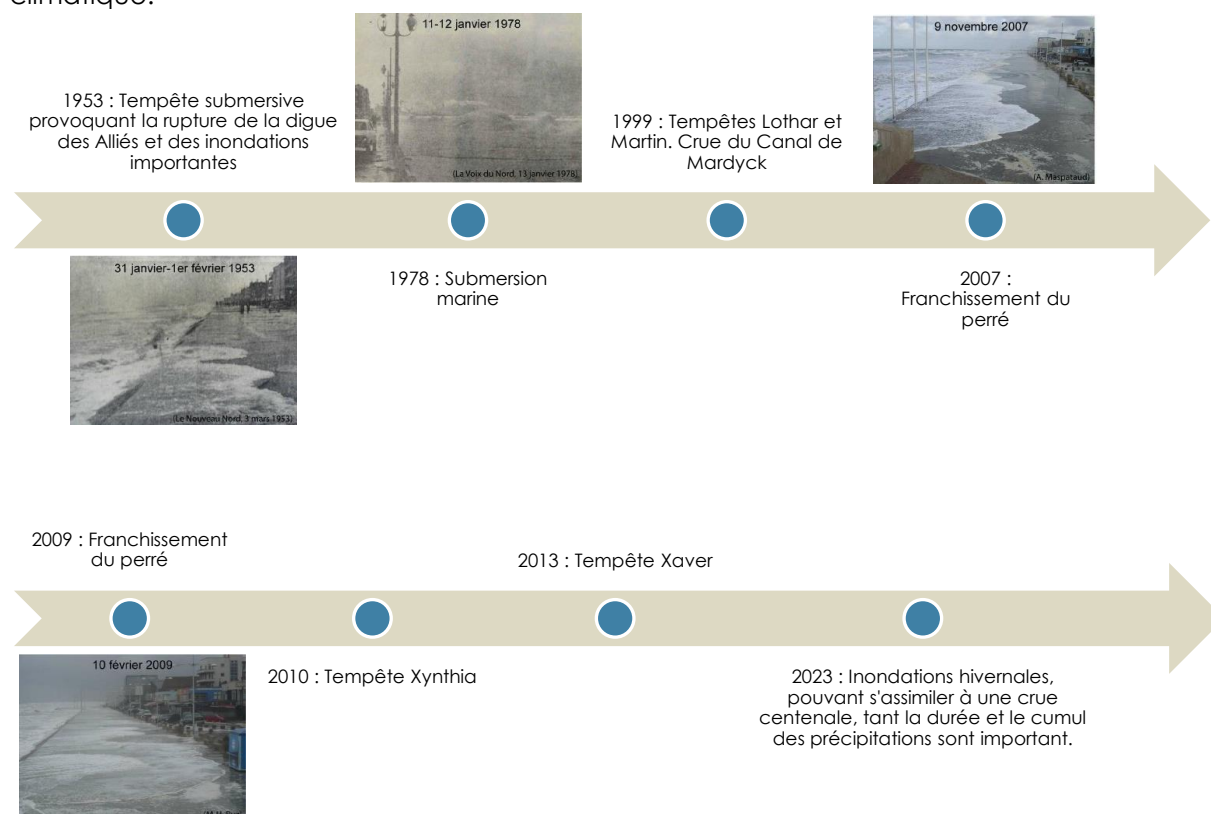


Pour créer la rose des vents, nous avons utilisé les données horaires de l'année 2023. Chaque enregistrement représente la direction et la vitesse maximale du vent, captées pendant une période de 10 minutes au cours de chaque heure. Cette méthodologie permet de fournir une représentation précise des conditions de vent dominants.



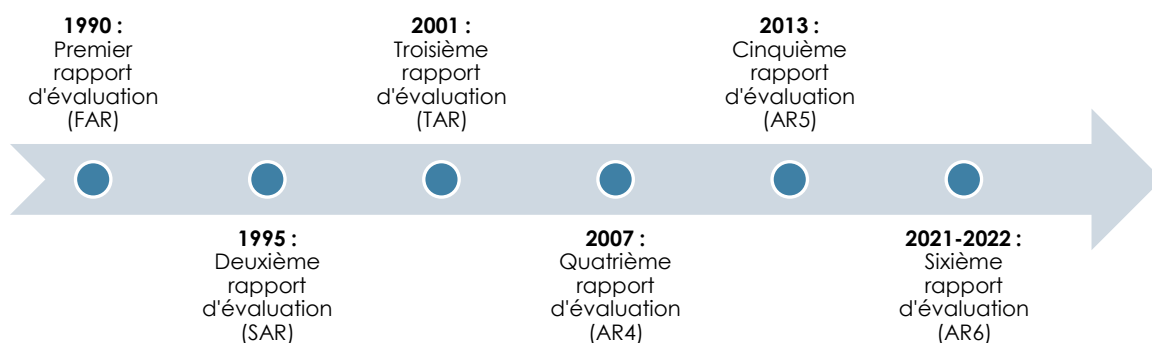
Pour créer la rose des rafales de vents, nous avons utilisé les données horaires de l'année 2023. Chaque enregistrement représente la direction et la vitesse maximale instantanée du vent cours de chaque heure. Cette méthodologie permet de fournir une représentation précise des conditions des rafales de vents sur l'ensemble de l'année.

Au cours des 70 dernières années, le port de Dunkerque a été confronté à divers événements météorologiques marquants, distincts des tendances à long terme du changement climatique.



1.2. L'évolution des connaissances et du cadrage réglementaire de référence

Depuis sa création en 1988, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a publié six rapports d'évaluation complets et plusieurs rapports spéciaux sur des thèmes spécifiques. Ces publications ont permis un affinement continu des modèles climatiques et une meilleure compréhension des impacts du changement climatique.



À l'échelle nationale, dans le cadre du deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique 2018-2022, qui faisait suite aux accords de Paris, la France s'était fixé l'objectif d'une adaptation effective dès 2050 à un climat régional, en métropole et dans les Outre-mer, compatible avec une hausse de température de 1,5 à 2°C au niveau mondial par rapport au XIXe siècle.

Cette politique nationale est en cours d'évolution afin de tenir compte des derniers travaux scientifiques, notamment la publication des données les plus récentes des rapports du GIEC (AR6). Parmi les mesures prévues :

- La réalisation du 3ème Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 3), dont l'adoption est prévue début 2024, et inclura un volet sur le transport.
- La loi de programmation énergie climat (LPEC) introduira également un volet sur l'adaptation.

1.3. Les hypothèses liées à la trajectoire de réchauffement climatique

Pour coordonner les différentes mesures d'adaptation au changement climatique, la France s'est dotée en 2023 d'une Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (la TRACC). Cette trajectoire servira de référence pour toutes les actions d'adaptation nationales.

Dans le scénario retenu par la TRACC, le réchauffement mondial se poursuit et se stabilise à +3°C en 2100 par rapport à l'ère préindustrielle, soit environ +4°C en moyenne sur la France métropolitaine (+2°C en 2030, +2,7°C en 2050 et +4°C en 2100). Ce scénario, jugé réaliste, correspond à la poursuite des politiques mondiales existantes, sans mesures additionnelles.

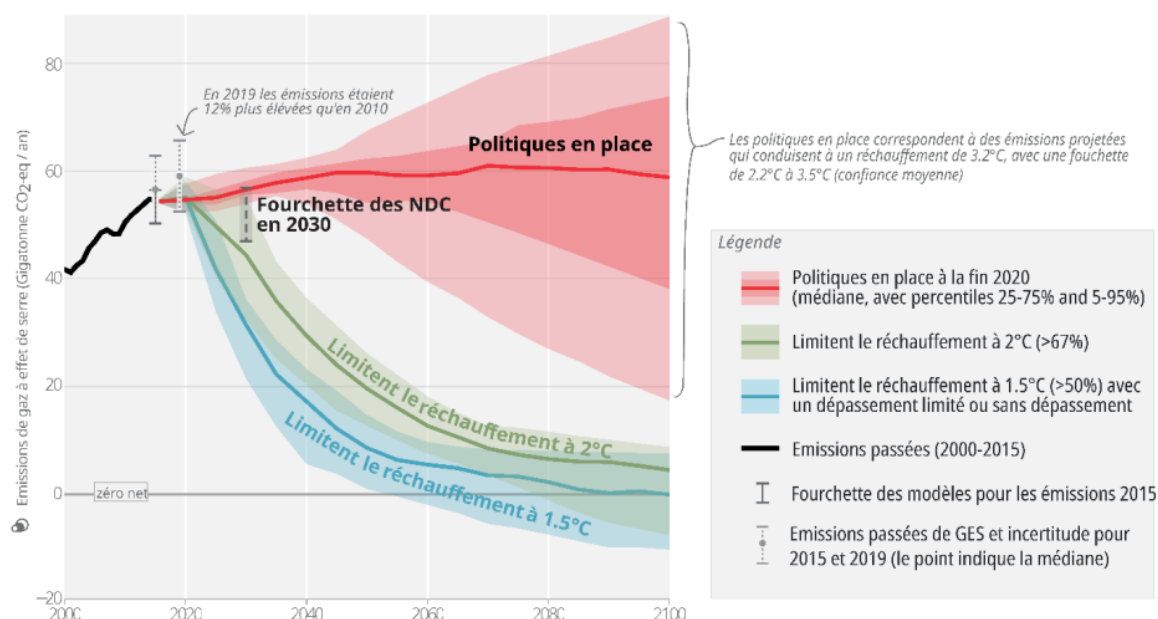


Figure 7 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre, TRACC, GIEC (IPCC, 2023)

En fonction de la durée de vie des actifs, cette étude se projette à l'horizon 2100, intégrant la variabilité maximale des données disponibles pour cette période. Ainsi, les phénomènes rares mais à fort impact sur les infrastructures, services et équipements les plus critiques seront pris en compte.

Le troisième Plan national d'adaptation au changement climatique

Fondé sur la TRACC et prévu pour adoption au cours du premier trimestre 2024, ce plan visera à protéger la population et à préparer les territoires, l'économie et l'environnement aux conséquences du changement climatique. Il s'articulera autour de quatre axes principaux :

- Protéger la population
- Adapter les territoires et assurer la continuité des infrastructures et services essentiels
- Assurer la résilience de l'économie
- Protéger les milieux naturels et le patrimoine culturel

Les indicateurs climatologiques de la TRACC pour le territoire dunkerquois

A l'heure actuelle, les indicateurs climatologiques fournis par la TRACC se répartissent dans trois grandes catégories : « Températures », « Précipitations » et « Sécheresse ». La TRACC tire ses données de 17 modèles climatologiques européens différents. Le choix a ici été fait de représenter les valeurs médianes des indicateurs. Quatre horizons temporels sont représentés : la référence, 2030 (France +2°C), 2050 (France +2,7°C) et 2100 (France +4°C).

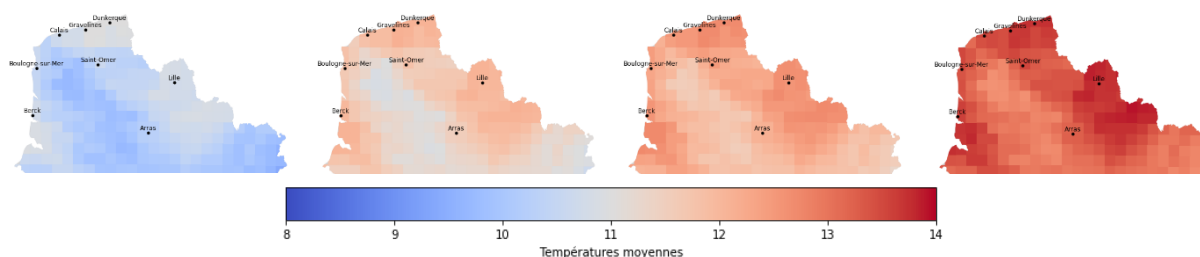


Figure 8 : Températures moyennes aux horizons temporels de référence, 2030, 2050 et 2100.

On observe un réchauffement prévu très important (+3°C d'ici 2100) mais moindre que celui à l'échelle de la France entière (+4°C). On peut également voir un effet local sur le littoral nord, la température moyenne est et sera plus élevée qu'ailleurs dans la région.

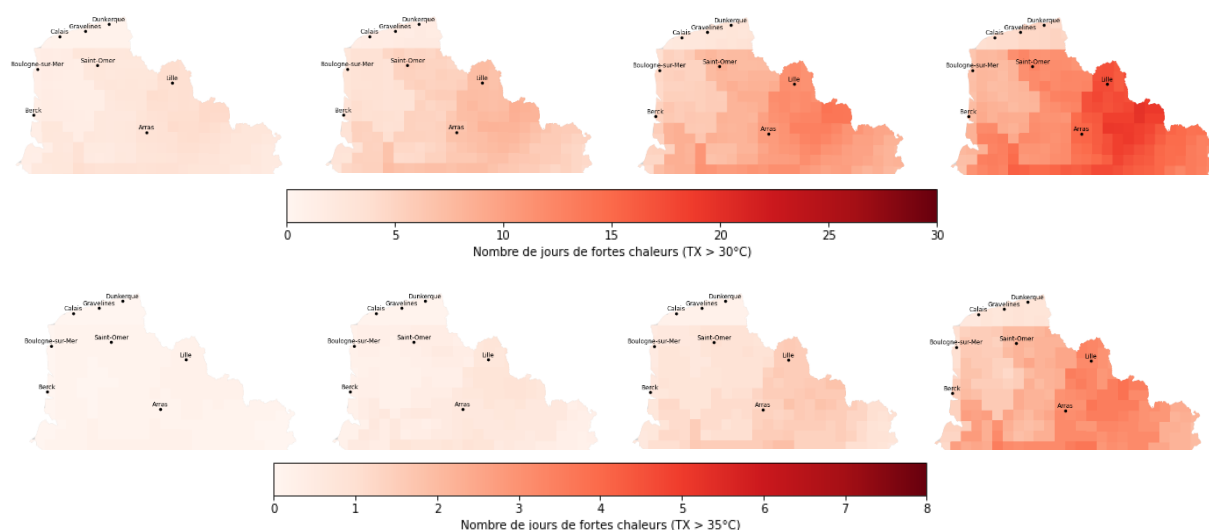


Figure 9 : Nombre de jour dont la température maximale horaire est supérieure à 30 et 35°C pour les horizons temporels de référence, 2030, 2050 et 2100

Les vagues de chaleur seront de plus en plus fréquentes avec le réchauffement climatique, bien que le nord du pays est plus épargné que le reste de la France. On observe de nouveau un effet sur le littoral Nord. Dans la région dunkerquoise, les journées de chaleurs extrêmes seront moins fréquentes qu'ailleurs dans la région. Ainsi bien que la température moyenne soit plus importante dû à des hivers plus doux, les températures maximales seront moins élevées sur le territoire du port.

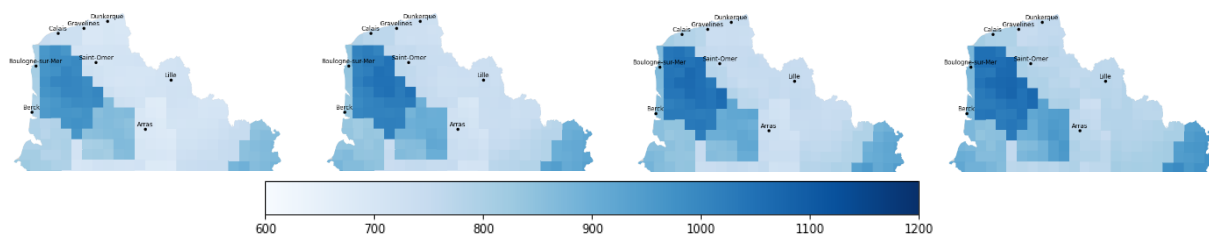
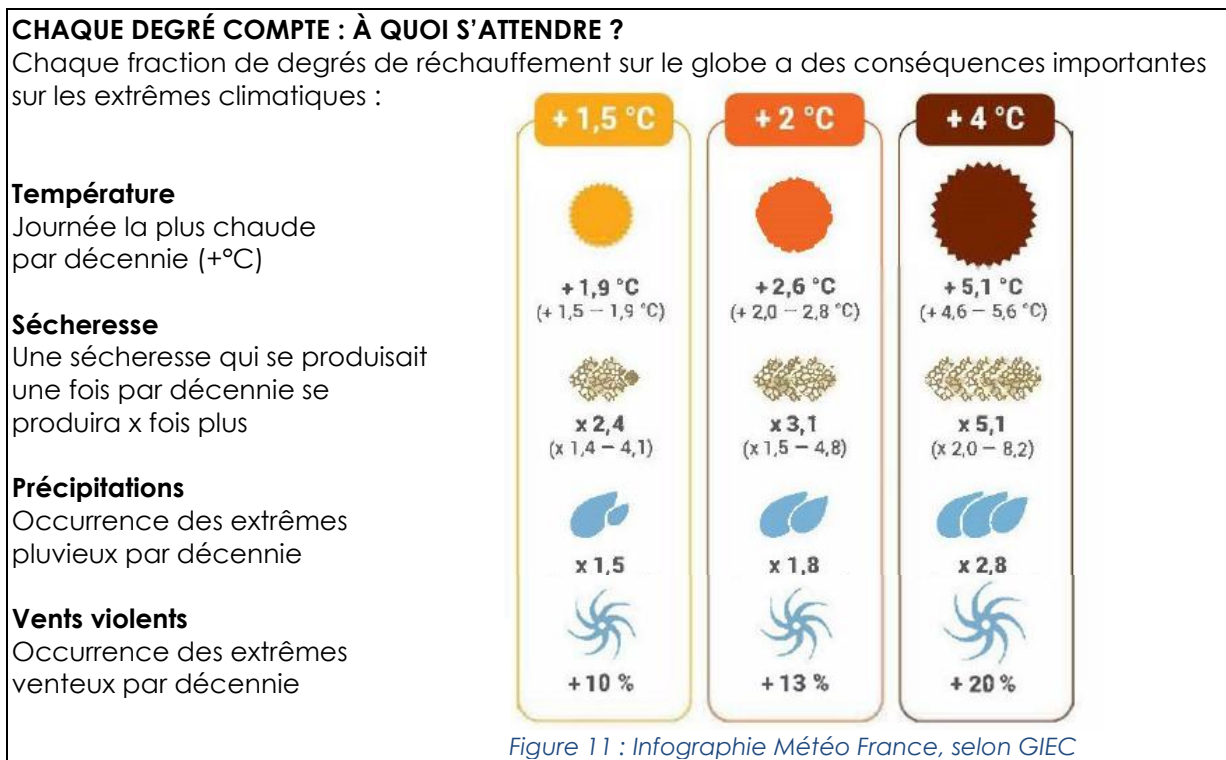


Figure 10 : Cumul des précipitations annuelles (mm) pour les horizons temporels de référence, 2030, 2050 et 2100

Le cumul des précipitations annuelles augmentera légèrement dans la région d'ici 2050, puis stagnera. Le bassin versant de l'Aa est une zone à surveiller, le cumul de précipitations étant très important localement.

1.4. Les aléas associés

Toute augmentation du réchauffement mondial implique des risques accrus :



Les principales modifications qui découlent du réchauffement climatique sont :

- Hausse du niveau moyen de la mer ;
- Variation des caractéristiques de la houle ;
- Événements climatiques majeurs : tempêtes, cyclones etc. ;
- Aggravation de l'érosion côtière ;
- Variation des écarts de températures ;
- Variation du régime des précipitations ;
- Modification des vents ;
- Evolution de la limite de salinité (biseau salé) ;

Les risques clés en Europe sont les inondations côtières et continentales, les pénuries d'eau et leurs conséquences pour différents secteurs économiques, les vagues de chaleur et leurs conséquences pour les personnes et les écosystèmes, et les pertes de rendements agricoles dues aux vagues de chaleur et sécheresse.

Les services de l'État (Météo-France, BRGM, CEREMA) sont actuellement mobilisés afin d'estimer les aléas prévisibles, liés au réchauffement retenu dans la TRACC, à l'échelle de chaque territoire, et définir une méthodologie d'adaptation commune.

Pour Dunkerque, la TRACC à + 3°C mondial en 2100 conduit (scénario sans effondrement de la calotte glaciaire) aux augmentations du niveau de la mer suivantes (source BRGM par rapport à la période 1995-2012) :

- 2050 : + 0,27 cm (fourchette de précision des modèles 0,18 et 0,36)
- 2070 : + 0,42 cm (fourchette de précision des modèles 0,29 et 0,55)
- 2100 : + 0,66 cm (fourchette de précision des modèles 0,47 et 0,87)
- 2120 : + 0,82 cm (fourchette de précision des modèles 0,57 et 1,13)

1.5. Les périmètres à prendre en compte

1.5.1. Infrastructures

Les infrastructures sont essentielles pour le fonctionnement et la résilience du port de Dunkerque. Il est crucial de prendre en compte :

- Infrastructures portuaires : Cela inclut les quais, les terre-pleins, les voiries et le chenal de navigation.
- Équipements : Les écluses, bâtiments, grues et autres équipements doivent être évalués pour leur vulnérabilité face aux phénomènes climatiques extrêmes.
- Dessertes des ports : Les routes, les voies ferrées et les voies fluviales reliant le port doivent être considérées, car leur continuité est vitale pour les activités logistiques.
- Réseaux : Les systèmes d'assainissement, d'électricité et de communications
- Ouvrages : Les digues et autres structures de protection.

Liste des principaux ouvrages et plans :

Port Ouest

Repère	Nom de l'ouvrage	Position
4383	Quai fluvial (SDMT)	N 21
4760	Ecluse de Mardyck	I 22
5012	Quai du Braek	F 20
5024	Quai des Salines	E 20
5049	Ecluse des Dunes	E 20
5075	Darse de Loon-Plage	I 10
5140	Digue du Ruytighenm	E 11
5150	Jetée du Clipon	E 9
5608	RORO 5	I 11
5609	Appontement Pompiers	I 11
5714	Quai de Ramsgate	J 11
5715	RORO 3	J 11
5717	Quai d'Alsace	J 11
5718	RORO 1	J 11
5828	RORO 2	J 11
5829	Quai de Lorraine	J 11
5830	RORO 4	J 10
5920	Quai de Flandre - Poste Sud	M 10
5940	Quai de Flandre - Poste Milieu	L 10
5960	Quai de Flandre - Poste Nord	K 10
5980	Rampe latérale arrière - Quai de Lorraine	K 10
6039	Quai Sud Aluminium Dunkerque	N 9
6040	Quai retour Aluminium Dunkerque	M 9
6045	Quai à Pondéreux Ouest	L 9
6049	Quai des Vignots	L 9
8701	Port des Vignots	K 6
8897	Darse CFEM	J 8
8995	Appontement pétrolier des Flandres	G 7
8997	Jetée des Huttes	G 6
8999	Jetée du Dyck	F 7

Port Est

Repère	Nom de l'ouvrage	Position
2155	Quai Freycinet 12	D 33
2164	Quai de St-Pol	E 32
2169	Pont de la Darse 6	E 32
2174	Quai Freycinet 13	D 33
2242	Quai Freycinet 11	E 34
2254	Quai Freycinet 9	E 35
2266	Quai Freycinet 10	D 35
2312	Quai Freycinet 7	E 35
2325	Quai Freycinet 8	E 35
2372	Quai Freycinet 6	E 35
2373	Quai Freycinet 5	E 36
2419	Pont du Môle 2	E 36
2436	Gare d'eau de Ile Jeanty	F 35
2454	Quai de 55 M	F 36
2458	Quai Freycinet 4	E 36
2490	Quai Freycinet 3	F 36
2494	Ecluse de la Darse 1	F 36
2499	Quai Freycinet 2	F 36
2501	Quai Freycinet 1	E 37
2505	Terre-Plein Guillain	E 37
2510	Quai Guillain	E 37
2513	Quai de départ	E 36
2526	Quai Félix Faure	D 37
2531	Forme de radoub n°4	D 36
2537	Forme de radoub n°3	D 36
2541	Usine des Formes	D 36
2545	Quai à marée Ouest	D 36
2546	Forme de radoub n°5	D 36
2547	Quai des moniteurs	D 36
2556	Ecluse Trystram	D 36
2565	Quai d'embecquetage de l'écluse Trystram	C 36
2567	Phare de Dunkerque	C 36
2581	Dock Flottant	C 35
2595	Quai de Panama	C 35
2602	Forme de radoub n°6	D 35
2668	Quai de Douvres	D 35
2669	Quai de Suez	D 36
2684	Quai de Shurken	B 35
2690	Quai des dragages	C 35
2693	Ecluse Watier	C 34

2694	Quai d'embecquetage de l'écluse Watier	B 34
2735	Ecluse de Gaulle	B 32
2988	Quai sidérurgique	C 29
3300	Quai de l'Escaut	F 22
3335	Poste sables et graviers (Morillon/Cemex)	E 22
3349	Quai de Grande-Synthe	E 23
3595	Poste sables et graviers (Holcim)	E 24
3640	Terminal Multivrac	D 24
3648	Quai Multivrac Nord	D 24
3649	Quai Multivrac Sud	D 24
5055	Sémaphore	B 32
5060	Jetée de St-Pol	A 33
S1	Tixier Ecoulement et pompage	C 36
S2	Ecluse de Furnes	G 38
S3	4 Ecluses	F 37
S4	Pont de la Citadelle	F 36
S5	Pont de l'université	E 37

2. Les spécificités territoriales au regard des aléas

2.1. La protection contre la submersion marine

Une zone gagnée sur la mer

La circonscription du GPMD se trouve sur le delta de l'Aa, qui est un polder, c'est à dire un territoire gagné sur la mer. Des ouvrages côtiers, naturels (cordons dunaires) ou artificiels (digues) assurent sa protection contre les invasions marines.

Il y a 2000 ans, la plaine avait l'allure d'un immense marécage recouvert de forêts. Durant cette période, le delta de l'Aa était régulièrement recouvert par la mer. Avec le temps, le niveau des terres a continué de remonter (sédimentation) et les dunes se sont développées. L'Aa s'écoulait par une multitude de bras et la mer ne pénétrait à l'intérieur des terres que par quelques trouées. C'est au VII^e siècle que les grandes institutions monastiques vont organiser les premières tentatives de dessèchement. Les terrains cultivables s'agrandissent au détriment des marais. Au XII^e siècle, une grande partie du territoire est encore inondé. La création des waterings par les Comtes de Flandre et l'organisation du dessèchement permettent de réels progrès. Des digues sont construites ou consolidées. Au XV^e siècle, le delta de l'Aa est hors d'eau. De par son histoire, il a été façonné par la main de l'homme dans le but de se parer à la submersion marine et aux inondations et sa protection est assurée principalement par des ouvrages artificiels ;

Trois types de submersion marine

La submersion marine est provoquée en partie par la hausse du niveau de la mer et les variations caractéristiques de la houle.

Il existe 3 risques de submersion :



Figure 15 : Les différents types de submersion marine

La première étape d'analyse du risque de submersion par débordement ou franchissement, nécessite de déterminer le niveau extrême de pleine mer prévisible. Cette analyse a été faite pour une occurrence de réalisation centennale.

Le niveau marin de référence

Le niveau marin observé, à un instant donné, résulte de la combinaison de plusieurs composantes associées à différents phénomènes élémentaires. Ce niveau oscille autour du niveau moyen des mers en fonction de :

- la marée : ce phénomène est déterministe et prédictible. Il est directement lié aux mouvements des astres et à leurs variations saisonnières. Sa composante principale sur les côtes de la Mer du Nord a une périodicité semi-diurne.
- les surcotes/décotes d'origine météorologique : ces phénomènes sont la manifestation des effets des paramètres atmosphériques que sont la pression (effet de baromètre inverse) et les vents (accumulation d'eau par friction à la surface de l'eau), lors du

passage des perturbations atmosphériques. Ils sont sensibles localement à l'orientation des vents par rapport à la côte, et plus généralement à une configuration littorale (bathymétrie, trait de côte, nature des fonds marins). Une tempête peut générer des pics de surcotes pendant quelques heures à 2 ou 3 jours.

- la surcote liée aux vagues : surcote supplémentaire (wave set-up) à la côte générée par le déferlement des vagues.

Par ailleurs, une évolution du niveau moyen des mers est observable à l'échelle mondiale. Cette évolution, actuellement à la hausse, liée à la variation des niveaux des continents, est accentuée par les effets du changement climatique actuellement observés (fonte des glaces, dilatation, modification de la circulation océanique générale, ...).

Le **niveau marin extrême** de pleine mer **de 2012** (hors élévation du niveau de la mer liée au changement climatique), utilisé pour les études du Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) est, pour une occurrence centennale, de **4,70 m NGF**. Il s'agit d'une valeur calculée par SHOM-CETMEF en 2008 et 2012 dont on a pris la valeur maximale. La valeur est confirmée par le CEREMA en 2018 (4,69 m NGF).

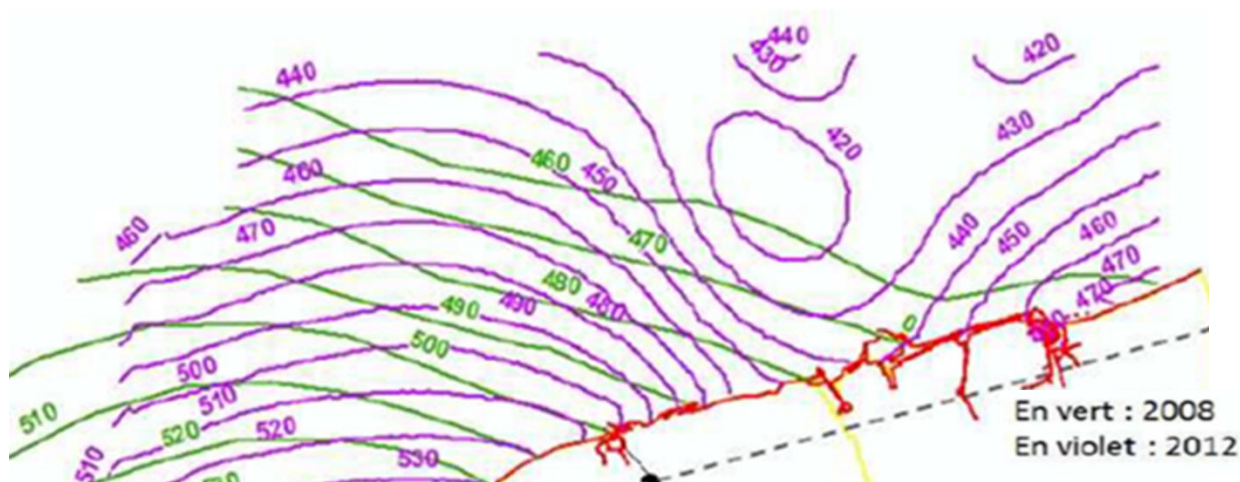


Figure 16 : Niveaux marins extrêmes de pleine mer à Dunkerque - Source : CETMEF-SHOM, 2008/2012

A cette altitude, qui prend en compte une marée de vives eaux avec l'élévation d'origine météorologique du plan d'eau (surcote de tempête et vent), il doit être ajouté **une surcote de déferlement** qui dépend de la hauteur des vagues mais également de la géométrie et de l'exposition des ouvrages de protection côtiers. A titre d'exemple, cette surcote a été calculée à 39 cm dans l'étude de la digue des Alliés pour le PPRL. Celle-ci a été évaluée à 10 cm pour le Port Ouest, valeur amenée à évoluer très légèrement jusqu'en 2100, (donnée issue des calculs de DHI pour Petit-Fort-Philippe - PPRL 2013).

Concernant **l'évolution du niveau moyen des mers**, les hypothèses prises en compte sont celles du 3ème Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 3) qui a défini, en 2023, une Trajectoire de Réchauffement de référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (la TRACC), dont les augmentations ont été mentionnées ci-dessus (paragraphe 1.4).

Pour définir les niveaux marins de référence (niveaux extrêmes maximaux) dans l'avant-port Ouest, utilisés dans la suite de la note, nous avons ajouté aux données ci-avant une incertitude sécuritaire liée aux mesures topographiques des ouvrages existants de 10cm.

On obtient des niveaux qui évoluent de 4,95 m NGF en 2024 à 5,53 m NGF en 2100.

L'avant-port Est

L'avant-port Est de Dunkerque est principalement constitué de quais anciens en maçonnerie. Ces quais sont encore utilisés pour l'activité portuaire. Il est protégé de la houle par les jetées de Saint-Pol et de Malo. La présence de ces ouvrages réduit le risque de franchissement par paquets de vagues mais également la surcote de déferlement (un ratio de - 50% sur la hauteur significative des vagues est utilisé dans les méthodes PPRL).

Le bassin maritime

Trois écluses permettent la communication du bassin de l'avant-port Est avec le bassin maritime: L'écluse De Gaulle, l'écluse Watier et l'écluse Trystam. L'écluse des Dunes fait communiquer le bassin maritime avec l'avant-port Ouest.

Le tableau suivant donne les principales altitudes des quais et terre-pleins (en m NGF) :

Quai écluse DE GAULLE	Haut de porte écluse DE GAULLE	Quai écluse Watier	Haut de porte écluse Watier	Quai écluse Trystam	Haut de porte écluse Trystam	Quai écluse des Dunes	Haut de porte écluse des Dunes
6,3	5,1	5,45	4,55	5,3	4,3	6,3	4,9

Le bassin maritime est protégé de la mer par une digue artificielle en noyau sable et enrobé. Sa crête se situe à 8,96 m NGF. Son niveau est contrôlé par le GPMD et est maintenu entre 2,60 m NGF et 3,50 m NGF.

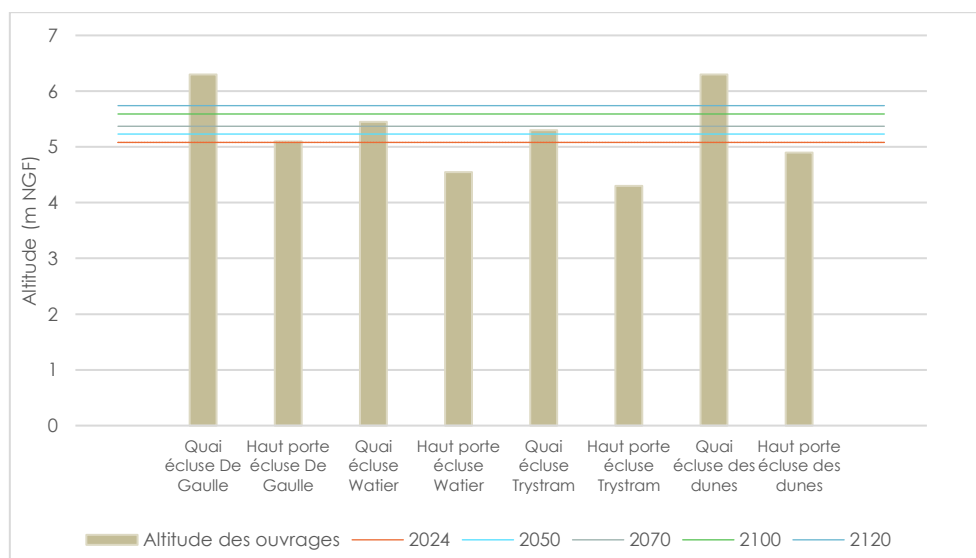


Figure 17 : Comparaison de l'altitude des principaux ouvrages du port est par rapport au niveau extrême maximal prévisible calculé, pour une occurrence centennale

Le port Ouest

Le port Ouest est en liaison directe avec la mer et protégé de la houle par un avant-port et plusieurs jetées digues et tenons.

Le tableau suivant donne les principales altitudes des quais et terre-pleins (en m NGF) :

Terminal Méthanier	Quai de Flandre	Terre-pleins terminal de Flandre	Terre-pleins et routes Cap 2020
7,04	5,54	6,54	7,04

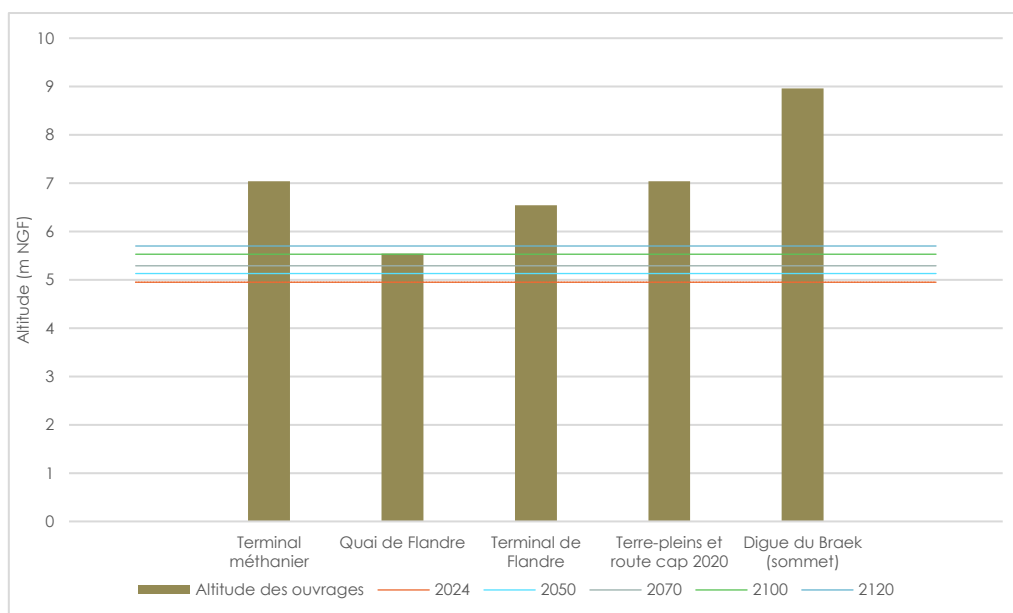


Figure 18 : Comparaison de l'altitude des principaux ouvrages du port ouest par rapport au niveau extrême maximal prévisible calculé, pour une occurrence centennale

En matière de submersion marine, le GPMD a pris en compte le changement climatique à horizon 2100 (hypothèses connues à la date des études) dans ses nouveaux aménagements de quais et terre-pleins en connexion avec la mer :

- Le Terminal Méthanier (2003 - 2011) a été réalisé sur la base de la doctrine nucléaire avec un niveau de référence de **7,04 m NGF** qui s'est accompagné du renforcement et rehaussement de la digue du Ruytingen et de la jetée du Clipon, ainsi que d'un rechargement de la jetée des Huttes et des talus au nord du canal des Dunes ;
- L'extension du Quai de Flandre (2017) a été réalisée sur la base d'une élévation du niveau moyen de la mer à l'horizon 2100 de 73 cm et une surcote de référence du SHOM – Edition 2012 », soit un niveau d'eau extrême de période de retour 100 ans de +5,17 m NGF hors déferlement. Le bord à quai se situant à +5,54 m NGF, les nouveaux terre-pleins ont été construits avec un point haut à **6,54 m NGF** à 70 m de la magistrale ;

Risques avoisinants

Actuellement, aucun PPRL (Plan de prévention des risque littoraux) n'est prescrit sur le territoire portuaire. En revanche, deux PPRL ont été prescrits dans des zones proches appartenant à l'hinterland naturel :

- le PPRL de Gravelines à Oye-Plage, qui concerne les communes de Gravelines, Grand Fort-Philippe et Oye Plage, a été prescrit par arrêté préfectoral le 17 décembre 2015. Il traite du risque de « submersion marine » et a été approuvé par arrêté préfectoral le 11 octobre 2017 ;

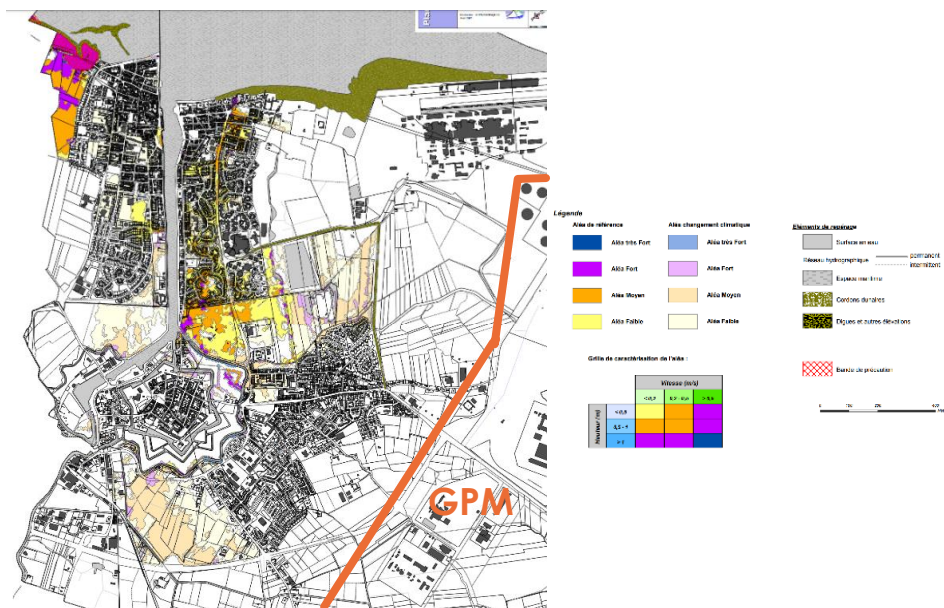


Figure 19 : Carte des aléas de Gravelines issue du PPRL de Gravelines et Oye-Plage

- le PPRL de Dunkerque à Bray-Dunes qui concerne les communes de Dunkerque, Coudekerque-Branche, Tétégghem, Leffrinckoucke, Zuydcoote, Bray-Dunes, Ghyvelde et Uxem, a été prescrit par arrêté préfectoral du 14 septembre 2011. Les études ont été actualisées en 2017 et validées par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL). Elles limitent la portée de l'aléa à la seule "submersion marine". Le plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de Dunkerque et Bray-Dunes a été approuvé par arrêté préfectoral du 21 avril 2022.

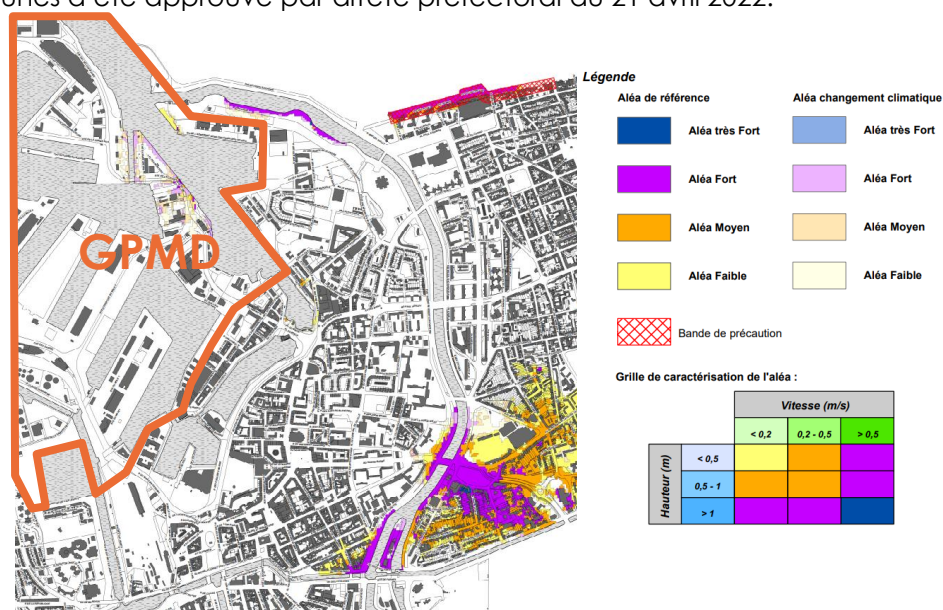


Figure 20 : Carte des aléas de Dunkerque issue du PPRL de Dunkerque et Bray-Dunes

Le secteur du GPM n'a pas jusqu'à présent connu de phénomène de submersion, y compris pendant les tempêtes Xynthia et Xaver. Le port Ouest a moins de 50 ans et est actuellement adapté au risque de débordement. Le port Est, beaucoup plus ancien, présente des points bas au niveau des écluses mais le risque de submersion par débordement est limité par des sas d'écluses et un bassin maritime qui jouent le rôle de « tampon ».

2.2. La gestion des eaux continentales

Les inondations continentales sont provoquées en partie par les variations du régime de précipitation, les événements climatiques majeurs (tempêtes) et la hausse du niveau de la mer.

La circonscription portuaire est concernée par 2 secteurs hydrauliques : le secteur hydraulique du Schelfvliet (violet) et de l'Aa/canal grand gabarit (jaune), cependant le GPMD est exploitant pour l'Institution Intercommunale des Wateringues de 4 stations d'évacuation des eaux continentales qui intègrent le bassin versant dunkerquois (orange).

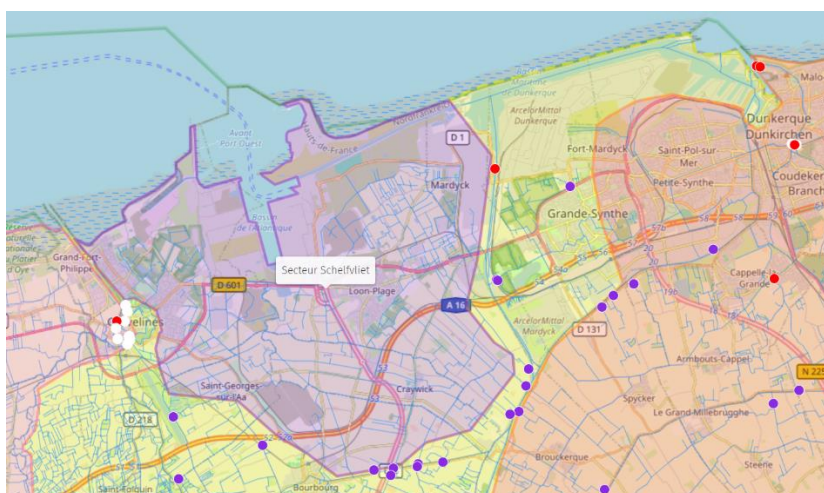


Figure 21 : Secteurs hydrauliques de la circonscription portuaire

L'Institution Intercommunale des Wateringues (IIW) est un établissement public territorial regroupant les arrondissements de Dunkerque, Calais et Saint-Omer. Ses missions principales sont de protéger les populations et les biens contre les inondations, gérer les ressources en eau et préserver l'environnement. L'IIW est également chargée de surveiller le niveau des eaux, prévenir les populations en cas de risque d'inondation et mettre en œuvre des actions de sensibilisation à la gestion des risques.

Le PPRI (Plan de prévention des Risques d'Inondation) est un document qui définit les mesures à prendre pour prévenir les inondations et limiter leurs impacts. Le PPRI de Dunkerque prend en compte le risque de submersion marine, mais également le risque d'inondation par les eaux pluviales. Le PPRI comprend notamment les mesures suivantes :

- Des zones de vigilance et d'alerte, les plus exposées au risque d'inondation.
- Des consignes de sécurité indiquant aux habitants ce qu'ils doivent faire en cas d'inondation.
- Des travaux de protection consistant à construire des digues, des barrages ou des merlons.

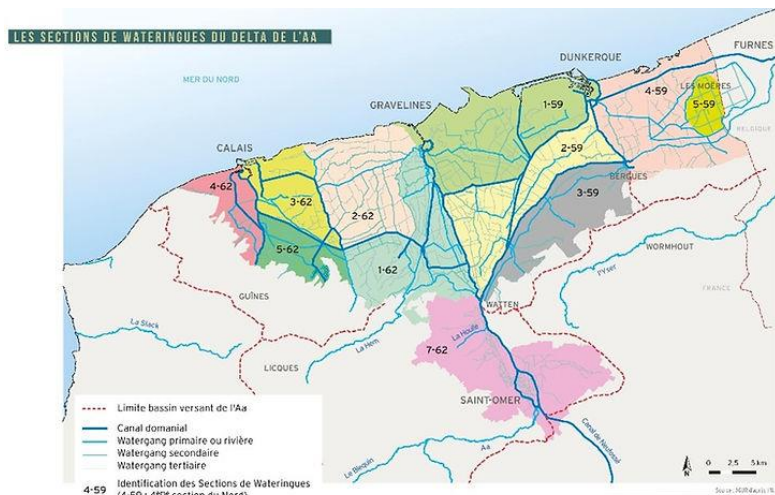


Figure 22 : Carte du découpage des sections de Wateringues

La gestion des eaux pluviales du port Est

Contrairement au reste du bassin versant de l'Aa, sur lequel il est positionné comme exutoire du canal à Grand Gabarit, l'évacuation des eaux météoriques du port Est s'écoulent gravitairement, directement et indépendamment, soit dans le bassin maritime soit dans l'avant-port.

Le bassin maritime agit comme un bassin tampon, au même titre que le canal exutoire. Sa superficie de 475 ha et sa capacité de varier d'une altimétrie de 90 cm (soit 4,2 Mm³ de potentiel de stockage si anticipation) permettent au territoire Est de Dunkerque-Port d'être protégé du risque d'inondation continentale.

L'évacuation des eaux des bassins versants amont

Bien que l'évacuation des eaux continentales n'ait pas d'impact direct sur le risque d'inondation sur le secteur du GPMD, l'établissement agit au quotidien pour évacuer les eaux du Delta de l'Aa. En effet, Le GPMD est exploitant pour le compte de l'Institution Intercommunale des Wateringues des stations de pompage de Mardyck, les Moères et Tixier ainsi que des stations d'écoulement gravitaire des 4 écluses et de Tixier. Ces stations représentent 57 % des capacités d'évacuations des secteurs Aa Grand Gabarit et Dunkerquois. Ces capacités d'évacuation sont complétées, en cas de crue extrême, par la mise à disposition par le GPMD des 2 pompes Bergeron qui servent en temps normal à la réalisation des sassées de l'écluse de Mardyck.

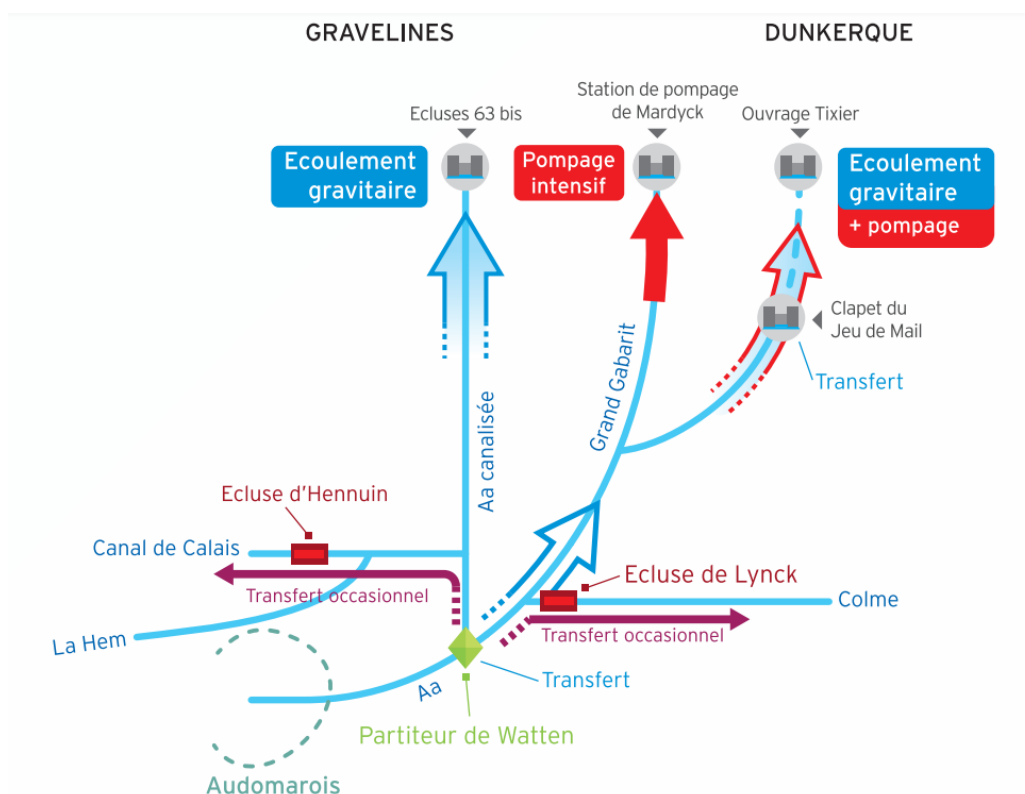


Figure 23 : la gestion de l'eau en situation de crise (AGUR d'après IIW)



Figure 24 : Répartition des écoulements dans les écluses et station de pompes

La gestion des eaux pluviales du port Ouest

Le bassin versant du port Ouest, reçoit les eaux de la station d'épuration de Loon-plage (10 500 habitants), les eaux météoriques du secteur, et les surverses des sites industriels. Le Schelfvliet, collecteur principal du bassin versant, se rejette directement en mer en gravitaire.

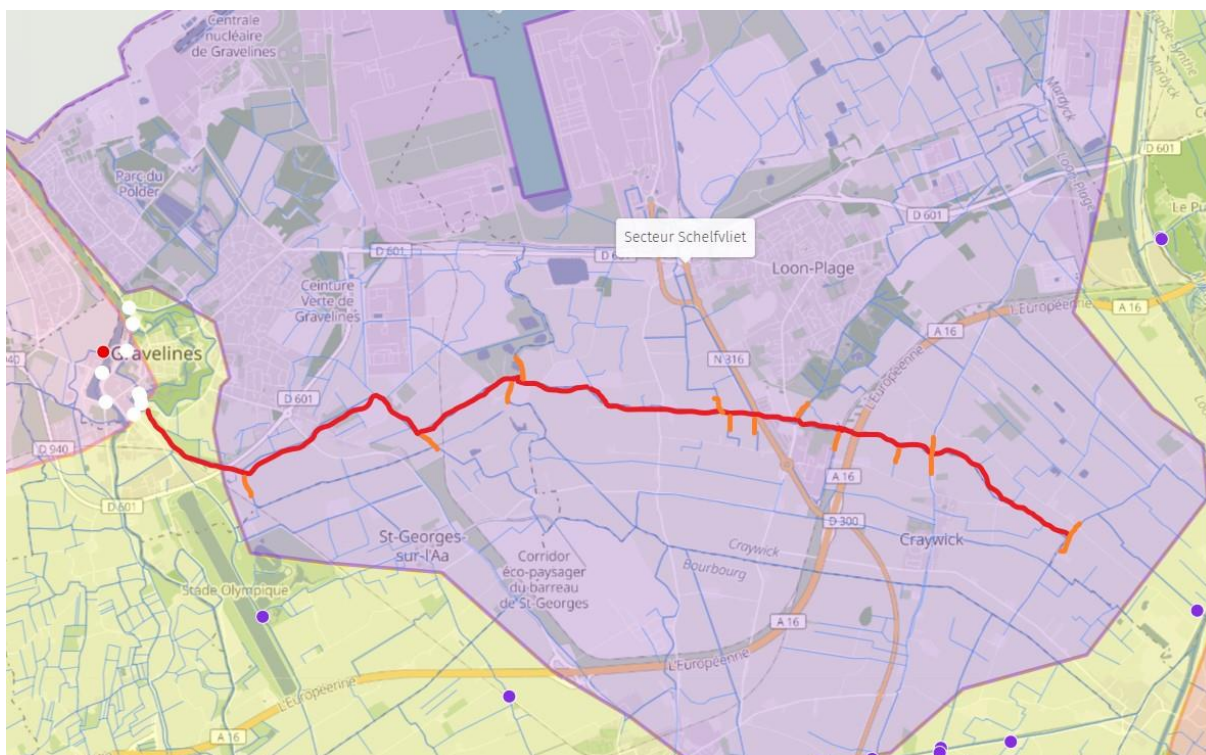


Figure 25 : Le Schelfvliet, collecteur principal du secteur hydraulique Schelfvliet

Le retour sur expérience de l'évènement extrême de l'automne - hiver 2023

Lors de l'évènement climatique de novembre 2023, d'une ampleur exceptionnelle (occurrence proche du centennale sur une durée très longue, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) le système de gestion des eaux météoriques a montré son efficacité.

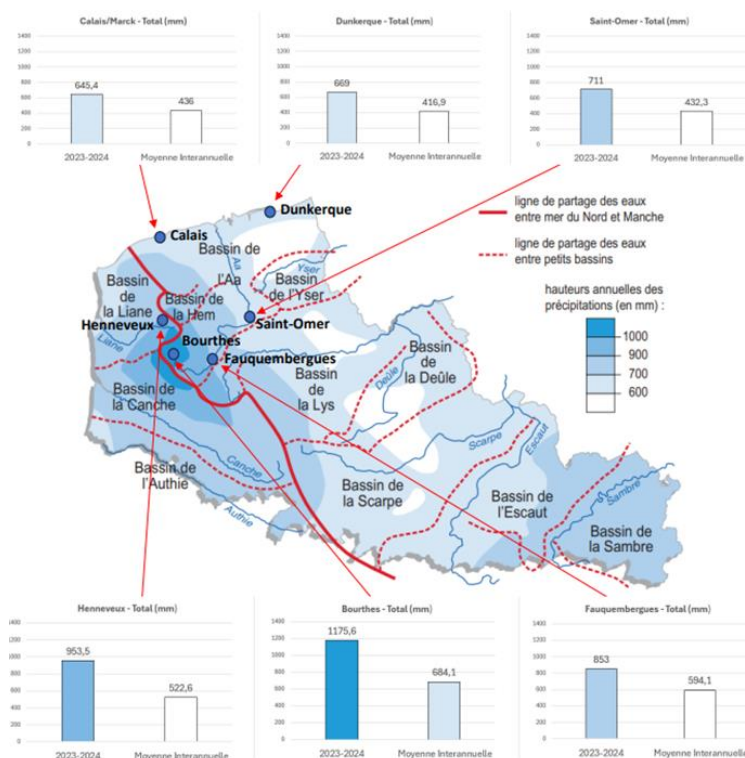


Figure 26 : Records de précipitations (septembre 2023 - février 2024)

En 2023, IIW a réalisé une étude prospective permettant d'étudier les risques d'inondation sur le Delta de l'Aa en prenant en compte le changement climatique à horizon 2100.

Cette étude a modélisé (cf. Figure 27) les zones inondables en travaillant par casiers (un casier est affiché inondable dès lors qu'une partie de sa surface est inondable bien que cette dernière puisse se être limiter à des points bas topographiques ponctuels) et montre la faible dépendance de la circonscription portuaire au risque d'inondation continentale.

Nota : certains casiers indiqués comme inondés ont fait l'objet de récentes adaptations du port avec la réalisation de nouvelles plateformes industrielles (ZGI1 et 2 et DLI).

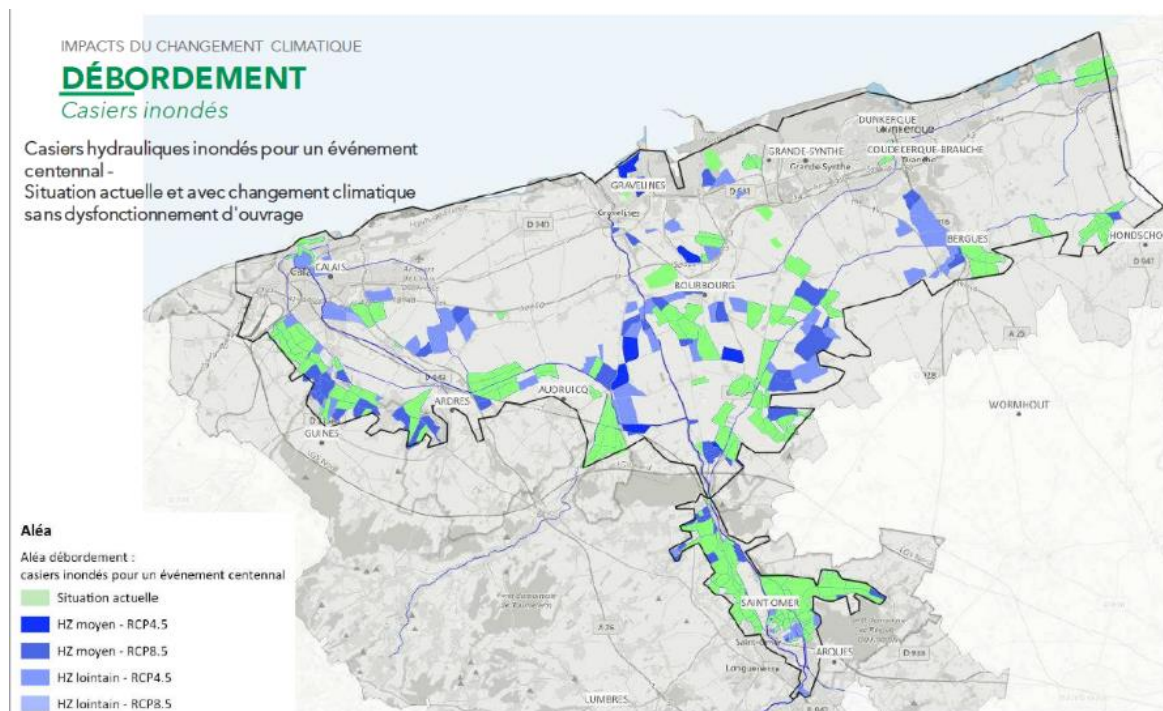


Figure 27 : Casiers Hydrauliques inondés pour un évènement centennal

En réponse au risque d'inondation continentale, le port s'est équipé de capteurs piézométriques pour anticiper et prévenir ces dangers. Ces piézomètres renvoient la hauteur de la nappe en temps réel.



Figure 28 : Plan des localisations des piézomètres dans le port Ouest

Le rehaussement des terrains pour éviter la submersion marine a été fait en sorte pour que les précipitations s'infiltrent dans le sol, celui-ci agissant comme un réservoir temporaire, freinant l'arrivée d'eau de pluie massive lors d'événements pluvieux extrêmes. L'opération est donc neutre en terme d'impact pour toutes les zones en dehors du GPMD.

Lors de l'événement climatique de novembre 2023, d'une ampleur exceptionnelle (occurrence proche du centennale sur une durée très longue), le système de gestion des eaux météoriques a montré son efficacité.

2.3. La ressource en eau

La ressource en eau est un enjeu à la fois pour les événements climatiques majeurs (sécheresse) mais aussi par la variation du régime de précipitation.

La Zone Industriale Portuaire est composée en grande partie d'industries et de terminaux et en moindre mesure de zones agricoles. Les industries, grosses consommatrices d'eau pour leur process, disposent d'un réseau d'eau industrielle de surface prélevée dans le canal de Bourbourg, et géré par le Syndicat des Eaux du Dunkerquois. La capacité annuelle autorisée de prélèvement est de 30 Mm³ et la consommation de base en 2020 était de 21 Mm³.

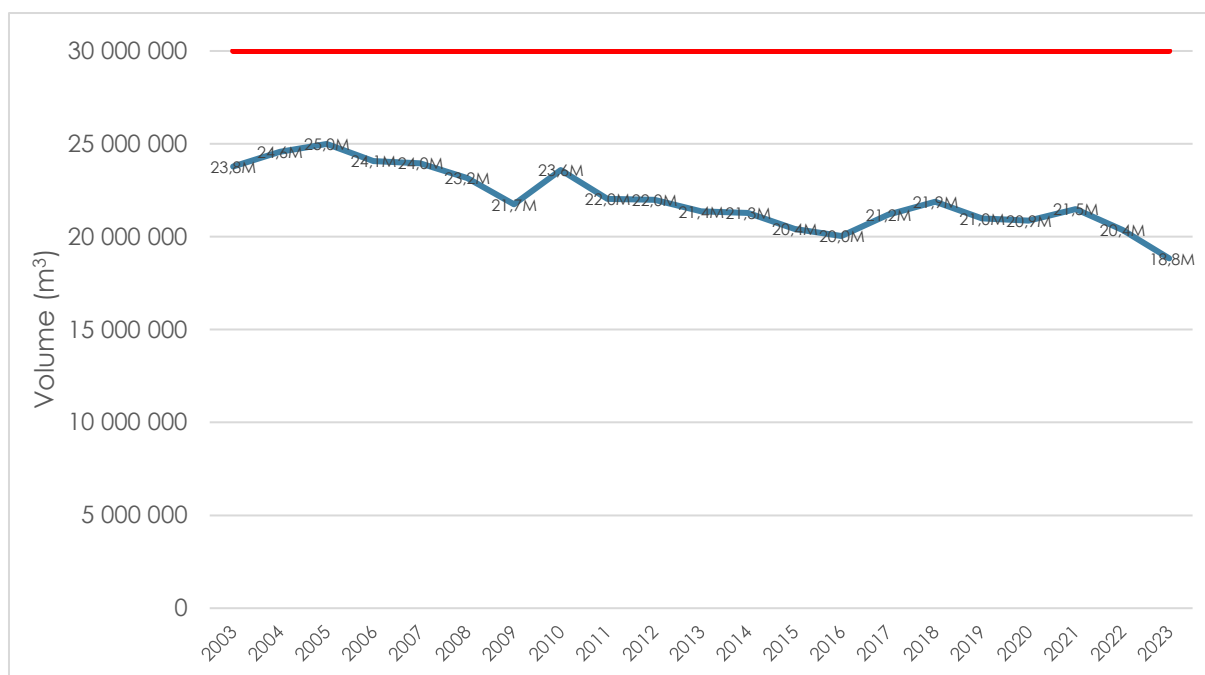


Figure 29 : Consommation en eau industrielle

Les efforts menés pour limiter les fuites et les consommations montrent une baisse tendancielle, à production industrielle constante, depuis 2005. Pour autant, la question du besoin et des ressources en eau industrielle est stratégique pour le développement du territoire et figure parmi les 5 thèmes de Dunkerque 2030, car le contexte est de plus en plus critique par rapport aux sécheresses et aux périodes d'étiage, qui peuvent considérablement réduire la disponibilité de l'eau de surface et augmenter ainsi les risques pour les industries locales qui en dépendent. Aussi, à moyen terme, la situation pourrait se compliquer davantage avec l'arrivée de nouvelles industries, en particulier celles liées à la production d'hydrogène, qui auront des besoins en eau significatifs. Le développement de telles industries est crucial pour la région et fait partie des priorités de Dunkerque 2030. Néanmoins, cela implique de trouver un équilibre entre la demande croissante en eau industrielle et la gestion durable des ressources existantes.

À l'heure actuelle, grâce aux efforts des industries dans leur gestion de l'eau, il n'y a pas d'alerte quant aux besoins en eau industrielle.

2.4. Le réseau hydrogéologique

L'une des préoccupations concernant le réseau hydrogéologique est le phénomène de retrait et gonflement des argiles. Ce phénomène se produit lorsque les sols argileux se dessèchent et se rétractent pendant les périodes de sécheresse, puis se gonflent à nouveau lorsqu'ils absorbent l'eau. Ces variations peuvent entraîner des dommages significatifs aux infrastructures en surface, telles que les bâtiments et les routes. D'après [georisques.gouv](https://georisques.gouv.fr/), le site du GPMD se trouve dans une zone exposée à un aléa moyen « retraits-gonflements argileux ».

D'autre part, la ressource en eau disponible dans le sol et le réseau de watergangs, nécessaire aux besoins agricoles et à la biodiversité, peut être affectée par la remontée du biseau salé. Ce phénomène d'intrusion d'eau saline dans la nappe phréatique d'eau douce est lié aux périodes de sécheresse et à l'anthropisation.

L'impact de l'extension du bassin de l'Atlantique CAP 2020 sur le biseau salé a été analysé et montre que les intrusions salines ne se propagent que très difficilement au-delà de 200 mètres

et tendent à se propager en profondeur, atteignant l'interface entre les sables supérieurs et inférieurs à environ 15 mètres de profondeur. Néanmoins le territoire est classé en tension au titre du SDAGE Artois Picardie et une étude plus globale est en cours de lancement, en partenariat avec le CEREMA, ARCADIS INGEROP, SETEC, SUEZ et ERF pour définir précisément la délimitation géographique et altimétrique des intrusions salines.

2.5. Le trait de côte

À Dunkerque, la ligne de côte est fortement artificialisée, ce qui élimine le problème classique de l'érosion côtière. Cependant, l'érosion du sable reste un défi significatif. En effet, la construction du Port de Dunkerque, et notamment des avant-ports, a progressivement perturbé la dynamique hydro-sédimentaire originelle du secteur côtier. Les flux côtiers de sédiments, essentiels pour l'équilibre naturel de la côte, sont en grande partie stoppés par les avant-ports. Cet état de fait est susceptible d'être accentué par les conséquences du réchauffement climatique. Pour faire face à ces défis, un plan de gestion et de suivi du trait de côte a été mis en place pour l'ensemble du trait de côte. Ce plan comprend des opérations régulières de rechargement en sable, effectuées en lien avec les opérations de dragage d'entretien ou des travaux d'aménagement. L'objectif de ces rechargements est de restaurer et de maintenir un linéaire côtier capable de jouer son rôle de barrière protectrice pour les infrastructures portuaires, tout en prenant en compte la protection de la biodiversité.

Dunkerque-Port effectue chaque année des dragages d'entretien pour lesquels le port possède un arrêté préfectoral en date de mars 2012, l'autorisant à draguer 500 000 m³/an de sables et à les réemployer prioritairement pour la reconstitution du Domaine Public Maritime (DPM). Par ailleurs, des dragages pour travaux surviennent également lors de la réalisation de nouveaux aménagements maritimes. Ces travaux font alors l'objet d'autorisations spécifiques précisant les volumes de sables pouvant être dragués et utilisés pour la reconstitution du DPM.

Grâce aux efforts continus de gestion et de suivi du trait de côte, et à la mise en place de rechargements réguliers en sable, le risque actuel lié au trait de côte à Dunkerque est maîtrisé.

2.6. Les zones naturelles et agricoles

Selon le rapport de la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), le changement d'usage des terres (pour les milieux terrestres) et l'exploitation des ressources naturelles (pour les milieux marins) constituent la première pression s'exerçant sur la biodiversité. Cependant, dans un contexte où les émissions de gaz à effet de serre ne diminuent pas, le changement climatique pourrait devenir la première pression sur la biodiversité dans les prochaines décennies. Victime du changement climatique, la biodiversité est également une source de solutions pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique. La mise en œuvre de la TRACC devra donc porter une attention particulière à la préservation des écosystèmes et de la biodiversité face au dérèglement climatique.

Au GPMD, la biodiversité est une préoccupation majeure. Dans le cadre des différents projets d'aménagement, plusieurs études ont été réalisées afin d'établir d'abord un premier constat sur la situation de la biodiversité actuelle dans l'enceinte du port, puis les impacts liés à l'anthropisation.

Dans la continuité de l'objectif Zéro Artificialisation Nette, des mesures compensatoires ont été mises en place afin d'offrir une contrepartie positive, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur par rapport à celui observé avant sa réalisation. Les mesures compensatoires se concrétisent par des actions de réhabilitation, de restauration ou de création de milieux. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux.

2.7. L'adaptation aux vents dominants

Les vents dominants jouent un rôle crucial dans les opérations portuaires à Dunkerque. Le climat de la région est caractérisé par des vents d'ouest-sud-ouest, avec une vitesse moyenne de 5 à 6 m/s. Cependant, des rafales beaucoup plus fortes peuvent survenir lors des tempêtes, atteignant parfois 100 km/h ou plus. Avec le changement climatique, l'occurrence des extrêmes venteux sera plus importante.

Les vents ont plusieurs impacts potentiels sur les opérations du port. L'un des défis les plus importants concerne les accostages et la tenue à poste des navires. Les vents forts peuvent compliquer les manœuvres d'accostage, nécessitant une assistance supplémentaire de remorqueurs et augmentant les risques d'accidents. Les conditions venteuses peuvent également influencer la stabilité des navires à quai, affectant les opérations de chargement et de déchargement.

Les quais du GPMD, et en particulier le quai de Flandre, sont majoritairement positionnés de façon à ce que les navires soient bords à quai lorsque les vents proviennent de l'Ouest.

Pour atténuer ces impacts, le GPMD dispose de systèmes de prévision météorologique précis, de capteurs météorologiques, notamment des anémomètres installés à l'entrée du port permettant d'anticiper les manœuvres, et de protocoles opérationnels adaptés aux situations de tempête. Les installations portuaires sont conçues pour résister aux forces exercées par des vents violents, et les équipes sont formées pour gérer ces conditions de manière sécuritaire et efficace.

3. Les actions d'adaptation engagées sur le territoire portuaire

3.1. Approche empirique pour analyser la vulnérabilité

L'adaptation au changement climatique, définie au fil des rapports du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), est la démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu. Il s'agit d'une démarche itérative fonction de l'état des connaissances, des actions déjà entreprises et de la situation réellement constatée.

Pour tenir compte du réchauffement climatique, plusieurs démarches ont été engagées dès les années 2000.

Pour étudier la vulnérabilité globale du GPMD face aux enjeux du changement climatique, on regarde chaque couple « Périmètre/aléa » et on analyse la vulnérabilité associée.

Risques / aléas →		Hausse du niveau de la mer	Submersion marine	Variation des caractéristiques de la houle	Aggravation de l'érosion côtière	Evénements climatiques majeurs	Modification des vents	Variation des écarts de températures	Variation du régime des précipitations	Limite de salinité (ports)
Périmètres ↓										
Infrastructures	Infrastructures portuaires									
	Equipements									
	Dessertes des ports									
	Réseaux									
	Ouvrages									
Exploitation	Continuité de l'exploitation									
	Impact sur le dragage									
	Conditions de travail									
	Trafic maritime									
	Stockage									
Fondier	Zones Naturelles et Agricoles									
	Zones aménageables									

Figure 30 : Tableau de référence pour le croisement « périmètre/aléa »

Lecture du tableau : les cases vertes correspondent aux croisements qui doivent faire l'objet d'une étude de vulnérabilité ; les cases blanches aux croisements qui ne semblent pas pertinents d'étudier

3.2. Projets opérationnels de résilience

3.2.1. Rehaussement des terrains

En matière de submersion marine, le GPMD a pris en compte le changement climatique à horizon 2100 dans ses nouveaux aménagements de quai et terre-pleins en connexion avec la mer :

- Le projet CAP 2020 est réalisé sur la base des données du SHOM et GIEC de 2019 avec des terre-pleins arrière-quai se situant à une cote moyenne de + 7,04 m NGF. La cote

moyenne des futures voiries au sud du bassin de l'Atlantique (voirie du service du QPO et RD601 déviée) se situera également à + 7,04 m NGF. Ces ouvrages constitueront une protection pour les zones arrières.



Figure 31 : Altimétrie des terrains actuels et futurs du GPMD

3.2.2. Infiltration des eaux à la parcelle

En matière d'inondation continentale, afin de limiter la saturation du réseau de watergangs par les eaux météoriques, le GPMD a mis en place sur l'ensemble des nouveaux projets un système d'infiltration des eaux à la parcelle par la création de noues et bassins.

L'infiltration des eaux pluviales, basée sur un retour de pluie centennale permet à la fois de réduire les quantités d'eaux rejetées aux watergangs mais également implique la surélévation des plateformes par des remblais en sable pour assurer un fond des ouvrages d'infiltration à minimum +1 m au-dessus des plus hauts niveaux piézométriques actuels. Les nouvelles implantations se trouvent, de fait, protégées du risque de débordement des parcelles avoisinantes.

Ces nouvelles réalisations s'accompagnent de :

- L'entretien et le recalibrage des watergangs dans le cadre des travaux de déviation liés aux opérations d'aménagement de plateformes ;
- La restauration progressive de plus de 200 ha de zones humides sur le territoire portuaire qui favorise le stockage de l'eau en cas de forte précipitation ;
- L'utilisation des eaux pluviales collectées par les sites industriels pour leur process limitant également les rejets et participant à la rétention des crues.

3.2.3. Renforts structurels

Pour prévenir le risque de retrait et gonflement des argiles, les nouveaux projets prévoient des remblais de sable sur lesquels seront réalisés les aménagements, isolant ceux-ci des argiles du sol. De plus, les terrains des nouvelles zones industrielles du port de Dunkerque sont construits sur des fondations profondes, afin de minimiser les impacts des mouvements de sol. Cette solution technique permet de stabiliser les structures et de réduire les coûts de maintenance liés aux déformations du sol.

3.2.4. Stock de sable

L'extension du bassin (Cap 2020) va permettre l'extraction d'une quantité de sable conséquente qui sera placée entre la nouvelle extension du bassin et la ZGI. Ce sable

constituera un stock stratégique permettant des éventuels rehaussements de terrains ou des rechargements pour limiter l'érosion côtière.

3.3. Procédures de gestion et d'entretien

3.3.1. Suivi et entretien des infrastructures

Tout comme les digues sous compétences GEMAPI jouxtant le territoire portuaire (digue des Alliés à Dunkerque, digue du Chenal de l'Aa à Gravelines et Grand-Fort-Philippe), les digues et jetées portuaires ont fait l'objet d'études permettant d'affiner la connaissance des ouvrages ainsi que leur classement selon les critères au titre du Code de l'Environnement. Celui-ci indique pour chaque ouvrage une fréquence de surveillance opérationnelle à laquelle le GPMD s'engage en complément d'une maintenance régulière et la réalisation de travaux dès qu'ils sont requis.

Les Visites Techniques Approfondies sont réalisées selon la méthode VSC (Visites Simplifiées Comparées), développée par le Réseau Scientifique et Technique de l'État, et effectuées par des entreprises spécialisées dans le contrôle et l'inspection des ouvrages.

Ces ouvrages font l'objet d'un contrôle interne et d'une maintenance régulière garantissant le maintien de leurs caractéristiques dimensionnelles.

3.3.2. Protection des collaborateurs

A cause du changement climatique, les pics de chaleur seront vraisemblablement plus fréquents. Les températures plus élevées présentent des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. En effet, le stress thermique, la déshydratation et les coups de chaleur peuvent devenir plus fréquents, compromettant la santé des employés. Ces conditions difficiles de travail peuvent également entraîner une diminution de la productivité.

Le port de Dunkerque a mis en place des protocoles quant à la protection des collaborateurs.

3.4. Amélioration de la connaissance

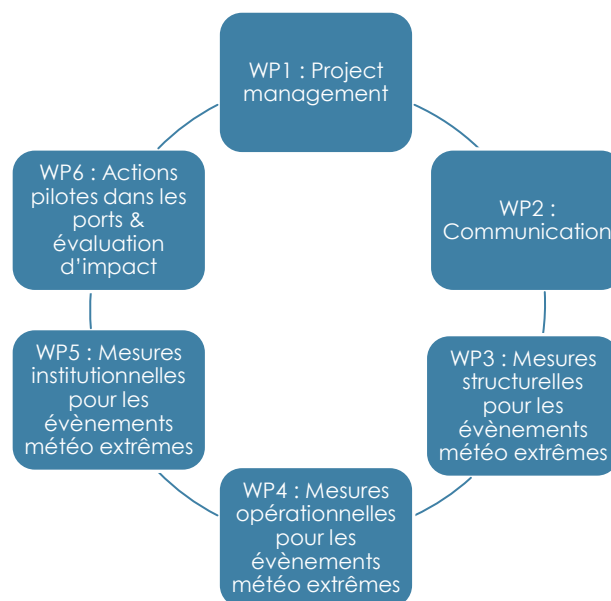
De nombreuses études pour faire face aux risques ont été lancées, notamment pour améliorer nos connaissances sur la résilience du GPMD face aux risques de submersion marine, d'inondation continentale, liés à l'eau et de sécheresse.

- ➔ L'étude sur les aléas **submersion marine** est réalisée en commun avec la CUD et le PMCO afin de couvrir l'ensemble du linéaire côtier dans les modélisations et assurer une cohérence dans les actions. Un marché d'études hydrauliques et d'analyse des risques de submersion sur les secteurs de l'avant-port de Dunkerque (CUD et GPMD), de la place du Minck (CUD) et du périmètre portuaire du GPMD a été obtenu par ISL, pour une réalisation en 2024. Cette étude est subventionnée par le Programme d'Études Préalables pour le PAPI ;
 - ➔ L'étude sur les **inondations continentales** sera également réalisée en commun avec la CUD sur le territoire communautaire et celui de la 1^{ère} section des wateringues. Son objectif est d'améliorer la connaissance des zones d'aléa inondations continentales sur le territoire dunkerquois. A cette fin seront réalisés pour le GPMD, le diagnostic et la modélisation du réseau de watergangs du secteur du Schelfvliet sur le territoire portuaire de la 1^{ère} section des wateringues (levés topo et bathymétriques des watergangs et buses/ponceaux), ainsi que le dimensionnement des nouveaux watergangs à réaliser dans le cadre des aménagements de sites. La demande de financement de cette étude est en cours dans le cadre du prochain Programme d'Études Préalables pour le PAPI ;
 - ➔ Etude d'écologie industrielle de **l'eau** pour répondre aux nouveaux besoins dans le cadre du changement climatique, portée par Ecosystème D pour le compte de la CUD, le GPMD et la SED. Objet de l'étude :
 - Accompagnement des industriels présents et à venir : maîtrise et réduction des consommations, gestion patrimoniale optimisée, incitation à la sobriété, utilisation des MTD pour les différents usages,
 - Mise en œuvre d'une démarche d'économie circulaire de l'eau répondant aux besoins et aux usages des industriels
 - Structuration tarifaire incitative à l'économie circulaire et à la sobriété hydrique
 - Une « empreinte Eau » maîtrisée et réduite
 - Une exonération de certaines restrictions réglementaires
 - Mise en œuvre du REUT
 - Réflexions sur le stockage de l'eau en hiver
 - Etude pour une prise d'eau de mer pour le refroidissement
- En matière de raréfaction de la ressource en eau, une analyse prospective des besoins du territoire en eau industrielle à horizon 2030 a été réalisée, et des études portant sur les économies et la circularité de l'eau industrielle sont en cours (réutilisation des eaux de process stations d'épuration, boucle eau de mer).*
- ➔ L'étude sur l'évaluation des enjeux liés aux **sécheresses**, températures extrêmes, et modification du biseau salé est en cours d'écriture par les services de la Direction de l'Aménagement et de l'Environnement.
 - Réalisation des mesures de salinités de septembre 2024 à mars 2025 par la mise en place de capteurs automatiques dans les piézomètres du GPMD.
 - Réalisation d'une étude de modélisation à partir du 1^{er} semestre 2025.

Les études en cours

Le GPMD d'inscrit également dans des programmes de recherches plus globaux, notamment grâce au projet SAFARI. Le GPMD est engagé, depuis mai 2024, dans un projet européen de recherche & développement cofinancé par le programme Horizon Europe. Le projet intitulé SAFARI vise à étudier la résilience des ports européens face aux événements météo extrêmes qui risquent de se multiplier avec le changement climatique. Il y a dans le projet trois ports pilotes (Dunkerque, Séville, Lisbonne) ainsi que des entreprises offreur de solutions et des laboratoires de recherche. Le chef de file est l'Université de Lille.

L'organisation du projet se fait en lots (work packages) :



L'étude se penchera sur plusieurs impacts des conditions météorologiques extrêmes sur nos infrastructures et systèmes de transport. Elle explorera comment la chaleur affecte les rails en utilisant des capteurs installés à cet effet. De plus, l'influence du vent sur la navigation maritime sera évaluée grâce à de nouveaux anémomètres placés sur les quais. Par ailleurs, l'étude s'intéressera aux conséquences des sécheresses sur les nappes phréatiques, notamment l'intrusion des biseaux salés, à travers des mesures effectuées par des piézomètres. L'objectif de ce projet est de mieux comprendre comment nos capacités de manutention et de transport réagissent face à ces événements climatiques extrêmes, afin de développer par la suite des plans d'urgence et de rétablissement adaptés.

3.5. Investissements

Pour conduire le plan opérationnel d'adaptation au changement climatique, le GPMD a mis en place une méthodologie rigoureuse et des moyens humains et financiers conséquents. Les études nécessaires sont menées par une équipe dédiée, composée d'un ingénieur et d'un stagiaire ingénieur de dernière année, en poste jusqu'à fin décembre 2024. De plus, une consultation est en cours pour sélectionner un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage qui apportera son expertise dans l'écriture du plan d'action et la réalisation des études complémentaires.

Les partenaires territoriaux jouent également un rôle crucial dans ce processus. Ces partenaires incluent les services de l'État (Sous-préfecture, DDTM, DREAL, DRETS), la direction du cycle de l'eau de la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD), l'Institution Intercommunale des Wateringues, le Pôle Métropolitain Côte d'Opale (PMCO), et Ecosystème D (un Groupement d'Intérêt Public avec la CUD, le GPMD et la CCI pour intégrer les industriels dans la démarche). Le Syndicat des Eaux du Dunkerquois est également impliqué, assurant une coordination efficace des actions liées à la gestion de l'eau. Des points réguliers sont organisés lors des comités de l'eau, où sont discutés les risques d'inondations continentales, de submersion marine et de sécheresse, permettant ainsi une mise à jour constante des stratégies et des actions à mener.

La coopération avec les autorités belges est maintenue pour assurer une gestion transfrontalière cohérente des risques liés au changement climatique.

4. Le plan opérationnel d'adaptation au changement climatique portuaire

4.1. Méthodologie

Méthode OCARA

Afin d'évaluer les risques et la résilience des processus face aux aléas, le GPMD a développé une stratégie basée sur la méthode OCARA de Carbone 4. Cette méthode se veut holistique car elle décompose la chaîne de valeur de l'entreprise en processus et permet d'étudier l'impact de nombreux aléas (une trentaine) sur chacun de ces processus. Les processus en question sont à relier aux périmètres du paragraphe 1.5.

Pour chacun des processus, nous examinons leur résilience face aux aléas potentiels. La **résilience** d'un processus face à un aléa est composée de deux paramètres : la sensibilité et la capacité d'adaptation.

La **sensibilité** correspond à la fragilité intrinsèque du processus face à l'aléa. Par exemple, un bâtiment est faiblement sensible à l'augmentation du régime des précipitations car il est équipé d'un système de drainage qui ne met pas en péril sa structure. En revanche, un bâtiment est très sensible au risque d'incendie car il peut subir une destruction totale. Pour qualifier la sensibilité, on peut se baser sur des indicateurs quantitatifs tels que la durée d'interruption, le niveau de destruction, le niveau de perte en chiffre d'affaires, ou une hausse des coûts de maintenance.

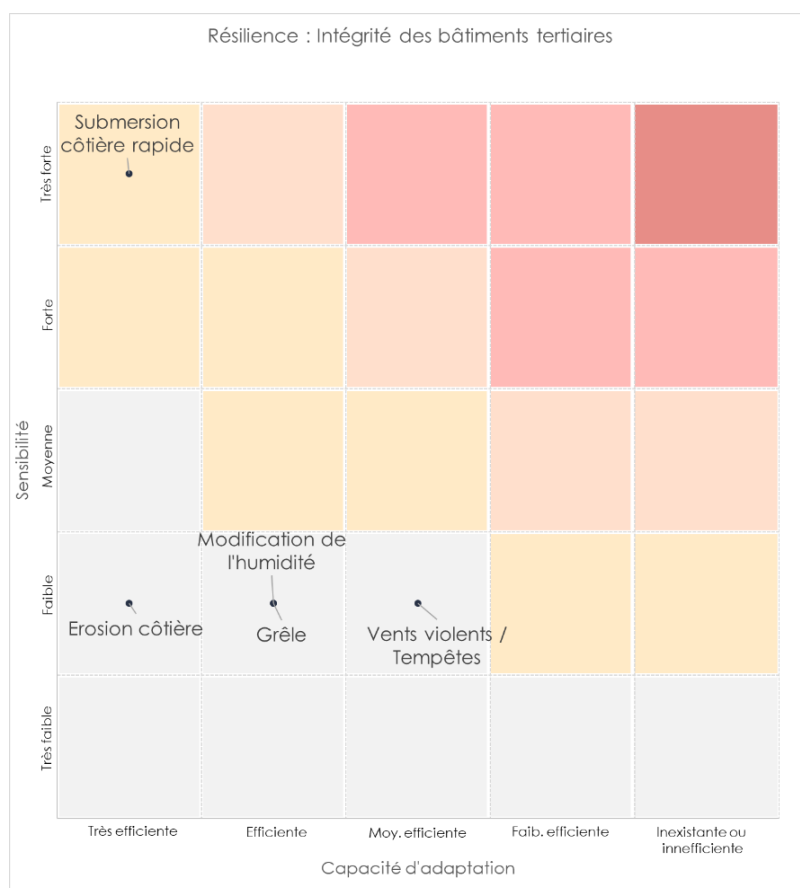
Sensibilité du processus - notation	Description	Exemple générique	Exemple précis
Opportunité	L'aléa est globalement favorable au processus.	Les vagues de chaleur plus fréquentes et intenses font grossir le marché des équipements de production de froid.	Un frigoriste observe une hausse de 50% de son chiffre d'affaires suite à une succession d'épisodes de chaleur extrême en France.
Sensibilité très faible	L'aléa n'est pas applicable pour le processus, ne génère aucun impact pour le processus OU bien un impact absolument minime.	Le transport de marchandises entre Lyon et Dijon n'est pas sensible à la montée du niveau de la mer.	Un transporteur n'observe aucune baisse d'activité à la suite d'une submersion marine au port de Toulon.
Sensibilité faible	L'aléa provoque une perte du niveau d'activité faible du processus sur une faible durée OU une dégradation graduelle du fonctionnement du processus.	Un bâtiment est faiblement sensible à l'augmentation graduelle des précipitations moyennes car son système de drainage et d'évacuation n'est pas saturé dans l'immédiat et pourra être adapté avant saturation.	Une foncière observe une augmentation de 2% par an du budget « maintenance du système d'évacuation des eaux de pluie » sur ses bâtiments. Cette inflation est liée à une augmentation graduelle des précipitations automnales.
Sensibilité moyenne	L'aléa provoque une perte du niveau d'activité forte du processus sur une faible durée OU une perte du niveau d'activité faible du processus sur une longue durée.	Une route approvisionnant un site est moyennement impactée par des fortes pluies car elle peut être temporairement impraticable (mais pas forcément altérée dans sa structure).	La route est bloquée pendant une semaine, ce qui retarde certains approvisionnements. Le trafic reprend normalement une fois la route évacuée et sécurisée.
Sensibilité forte	L'aléa provoque une perte du niveau d'activité forte du processus sur une longue durée OU des destructions partielles/circonsrites.	Un bâtiment peut être fortement sensible à des vents violents, susceptibles d'arracher des gouttières, des tuiles, de faire tomber des arbres etc. La structure du bâtiment pourrait être menacée et son utilisation mise à l'arrêt durant plusieurs mois.	Une tempête endommage un entrepôt ; certaines denrées sont perdues car elles ont pris l'eau. Le bâtiment est inutilisable pendant plusieurs semaines, le temps d'être réparé et sécurisé.
Sensibilité très forte	L'aléa provoque une perte du niveau d'activité très forte du processus sur une longue durée OU des destructions brutales et durables affectant le processus et son environnement.	Un bâtiment est très fortement sensible aux incendies car il encourt un risque de destruction totale et pérenne.	Un incendie détruit complètement un entrepôt. Le stock est perdu et le bâtiment doit être reconstruit.

La **capacité d'adaptation** correspond aux moyens mis en œuvre pour diminuer l'impact climatique, comme le fait de disposer d'une assurance, un budget alloué pour atténuer l'impact, des solutions techniques ou une doctrine de maintenance.

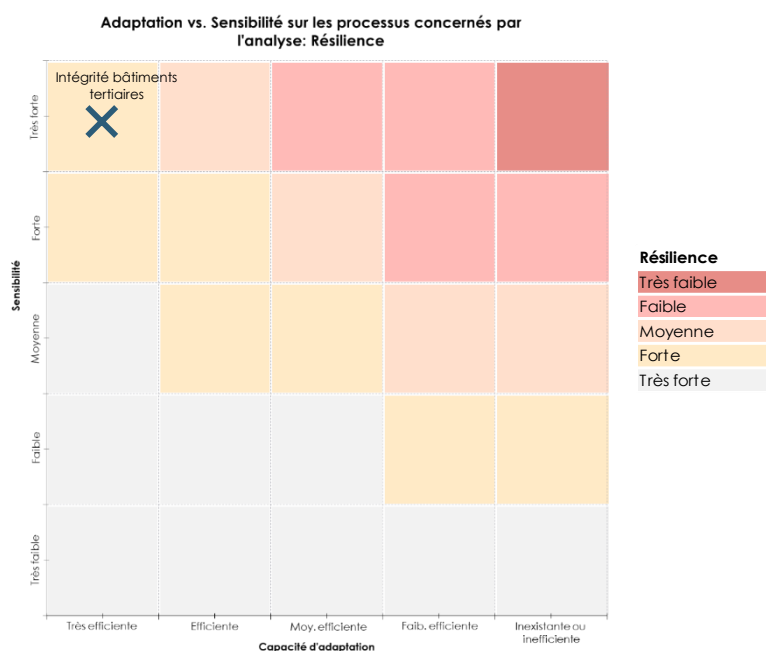
Capacité d'adaptation - notation	Description	Exemple Vagues de chaleur dans le bâtiment	Exemple Sécheresse et viticulture
Mesure très efficace	La mesure prévient ou absorbe la totalité de l'impact sur une durée suffisante.	Isolation complète de l'enveloppe du bâtiment - différence de température avec l'extérieur : plus de 15 degrés, pendant toute la journée.	Le domaine viticole opère un changement de cépage et opte pour une souche résistante aux sécheresses de longues durées.
Mesure efficace	La mesure contribue à prévenir ou absorber une partie significative de l'impact sur une durée suffisante.	Renforcement de l'isolation intérieure du bâtiment - différence de température avec l'extérieur : entre 10 et 15 degrés, pendant toute la journée.	Le domaine viticole développe l'agro-foresterie sur son exploitation pour lutter contre les sécheresses.
Mesure moyennement efficace	La mesure contribue à prévenir ou absorber une faible partie l'impact sur une durée suffisante OU une partie significative de l'impact mais sur une durée insuffisante.	Mise en place de volets extérieurs - différence de température avec l'extérieur : entre 7 et 10 degrés, pendant toute la journée.	Le domaine viticole a recours à du goutte-à-goutte sur une partie de ses parcelles.
Mesure faiblement efficace	La mesure contribue à prévenir ou absorber une faible partie de l'impact sur une faible durée insuffisante.	Mise en place de ventilateurs temporaires dans les pièces les plus critiques.	Le domaine viticole a recours à des biostimulants pour réduire le stress hydrique de la vigne.
Mesure inexistante ou inefficace	Aucune action d'adaptation n'a été engagée sur ce volet ou la mesure ne contribue pas à prévenir et/ou absorber l'impact climatique.	Le système de refroidissement tombe systématiquement en panne au-delà de 35°C.	Le domaine viticole ne dispose pas de réserves d'eau pour faire face aux sécheresses.

En croisant ces deux paramètres, nous pouvons obtenir une mesure de la résilience, en considérant le ou les aléas les plus impactant sur la résilience du processus.

Par exemple, ci-contre, l'étude de résilience de l'intégrité des bâtiments tertiaires du Port Est montre que l'aléa le plus défavorable est la submersion marine.



On place alors le processus au niveau de l'aléa le plus défavorable. Si le processus a plusieurs aléas pour lesquels la résilience est la plus défavorable mais avec des sensibilités et des capacités d'adaptation différentes, on placera le processus à la moyenne de ces différents aléas.

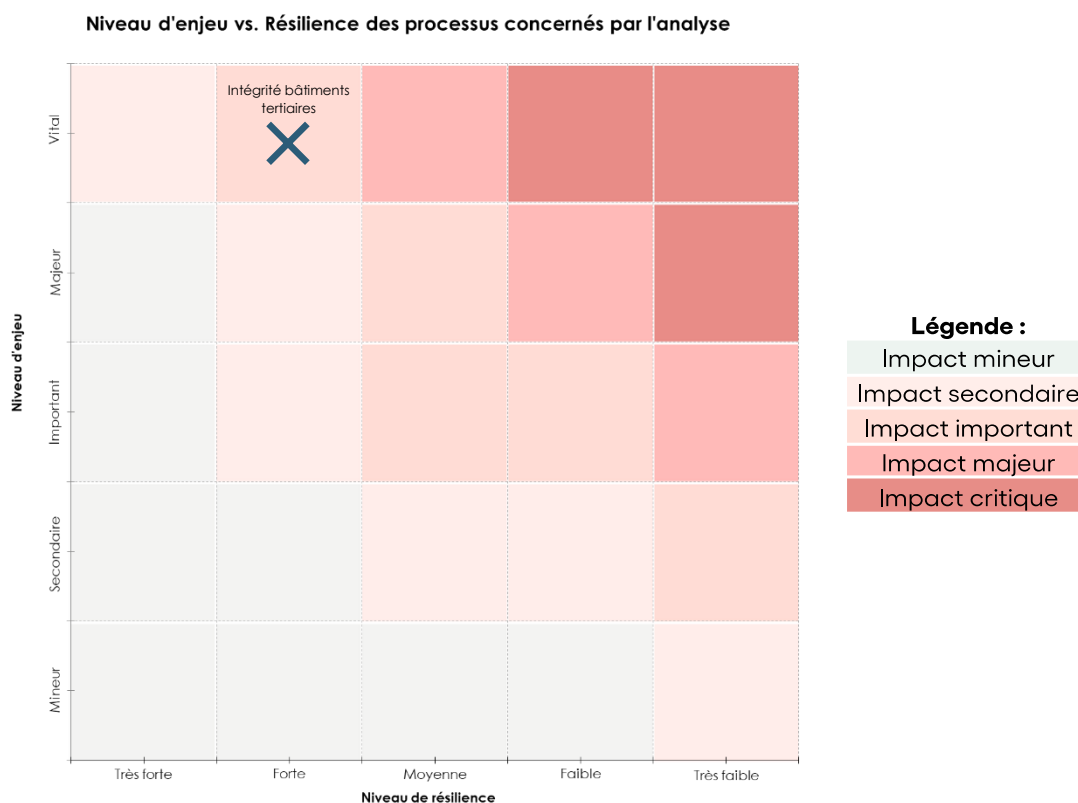


Pour mesurer l'impact potentiel d'un aléa sur un processus, il faut ajouter une **notion d'enjeu** à la résilience. En effet, si un processus est faiblement résilient face à un aléa mais que ce processus représente un enjeu mineur, alors l'impact pour l'entreprise paraîtra faible.

Pour qualifier le processus on peut se baser sur différents critères comme la part de CA dépendante du processus, le niveau d'activité minimum acceptable ou la durée d'interruption maximale admissible du processus.

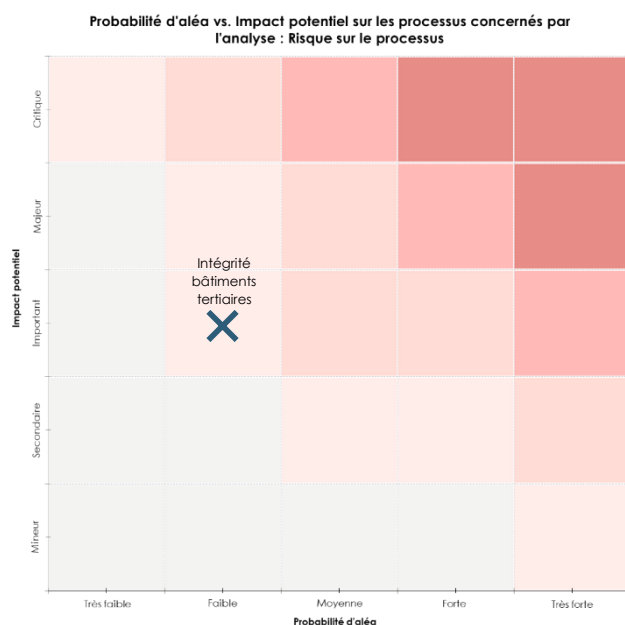
Niveau d'enjeu du processus - notation	Description	Suggestion de critères		
		Part du CA dépendante du processus ¹³	Niveau d'activité minimum acceptable	Durée d'interruption maximale admissible
Processus mineur à négligeable	Le processus contribue faiblement à l'activité de l'entreprise.	< 1%	La dégradation du processus peut dépasser 50% de son fonctionnement normal. Exemple : Le site peut fonctionner avec seulement 500 L d'eau par jour au lieu de 2 000 L en temps normal, sans que cela affecte son activité à court terme.	La mise hors d'usage du processus peut dépasser 6 mois.
Processus secondaire	Le processus contribue à l'activité de l'entreprise.	Entre 1% et 10%	La dégradation du processus ne doit pas dépasser 50% de son fonctionnement normal. Exemple : un site disposant de quatre voiries internes doit en maintenir au moins deux opérationnelles pour que son activité ne soit pas affectée à court terme.	La mise hors d'usage du processus ne doit pas dépasser 6 mois.
Processus important	L'activité de l'entreprise repose fortement sur le processus.	Entre 10% et 20%	La dégradation du processus ne doit pas dépasser 20% de son fonctionnement normal. Exemple : l'activité du site est affectée à court terme si plus de 20 de ses 100 employés sont absents.	La mise hors d'usage du processus ne doit pas dépasser 1 mois.
Processus majeur	L'activité de l'entreprise repose très fortement sur le processus.	Entre 20% et 30%	La dégradation du processus ne doit pas dépasser 10% de son fonctionnement normal. Exemple : l'activité du site est affectée à court terme si plus de 10 de ses 100 employés sont absents.	La mise hors d'usage du processus ne doit pas dépasser 1 semaine.
Processus vital	L'activité de l'entreprise repose entièrement sur le processus.	Au-delà de 30%	Aucune dégradation du processus n'est acceptable. Exemple : l'activité du site est à l'arrêt s'il subit une rupture d'approvisionnement en électricité.	La mise hors d'usage du processus ne doit pas dépasser 1 jour.

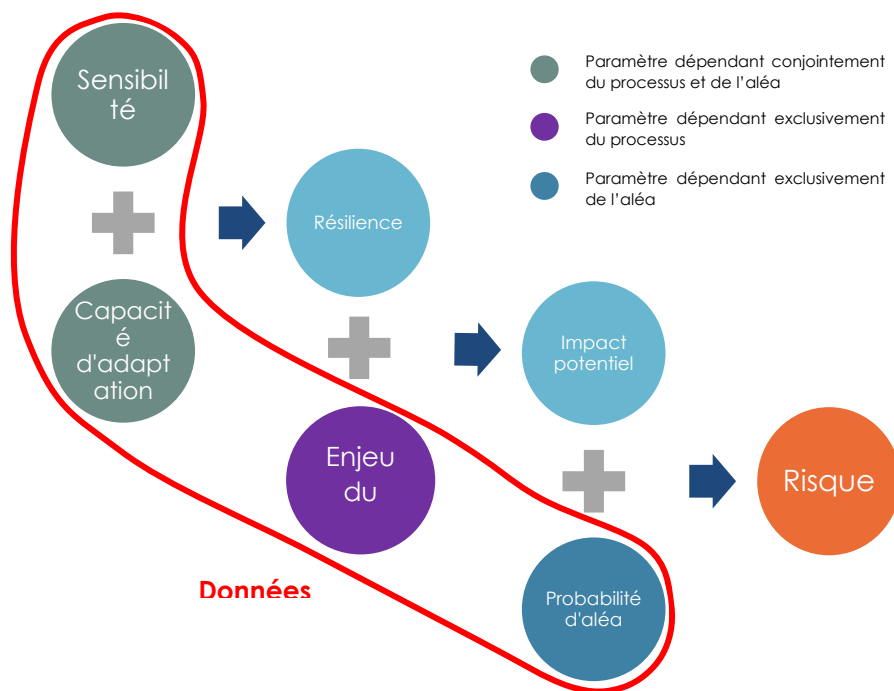
En combinant la résilience du processus face à l'aléa le plus défavorable et l'enjeu du processus, on obtient l'impact potentiel du ou des aléas les plus défavorables sur le processus.



Enfin, afin d'évaluer le risque, il faut ajouter une dimension probabiliste aux aléas. En effet, si un aléa peut avoir un impact critique sur un processus mais que cet aléa est très peu probable alors le risque sur le processus sera moindre. Par exemple, la submersion marine est moins probable qu'une vague de chaleur. Afin de qualifier la probabilité d'aléa, on se base sur la fréquence d'occurrence de cet aléa.

Échelle de probabilité	Probabilité très faible	Probabilité faible	Probabilité moyenne	Probabilité forte	Probabilité très forte
Description et fréquence correspondante	Événement qui peut intervenir dans des circonstances exceptionnelles (rare). Peut arriver moins d'une fois tous les 100 ans.	Événement qui peut intervenir occasionnellement (peu probable). Peut arriver une fois tous les 10 à 100 ans.	Événement plausible. Peut arriver une fois tous les 5 à 10 ans.	Événement probable et régulier. Peut arriver une fois tous les 2 à 5 ans.	Événement presque certain et récurrent. Peut arriver au moins une fois par an.





Paramètres et relations au sein de la méthode

Etapes de la démarche d'adaptation au changement climatique

1^{ère} étape : Analyse du risque actuel

Pour adopter une approche locale des différents processus face aux aléas et refléter les enjeux spécifiques de chaque site, l'analyse générale sera décomposée en plusieurs études distinctes :

- Avant-port Est
- Port Est
- Avant-port Ouest
- Port Ouest

Dans chaque site, des infrastructures spécifiques, telles que les écluses, les stations de pompage et/ou d'écoulement, ainsi que le CRI (Centre de régulation intégrée), seront examinées en détail en raison de la diversité de leurs chaînes de valeur et de leurs enjeux. Les sites suivants feront l'objet d'une attention particulière :

- ⇒ L'écluse de la Darse 1
- ⇒ L'écluse Trystram
- ⇒ L'écluse Watier
- ⇒ L'écluse De Gaulle
- ⇒ L'écluse des Dunes
- ⇒ Le CRI (Centre de régulation intégrée)
- ⇒ La station d'écoulement et de pompage Tixier
- ⇒ L'écluse Mardyck et sa station de pompage

Ces études spécifiques viendront ensuite alimenter l'analyse des sites locaux mentionnés précédemment.

L'analyse du risque actuel se fait en 3 étapes successives :

- A : Analyse de résilience (outil fourni partiellement par Carbone 4)
- B : Analyse d'impact potentiel (outil fourni par Carbone 4)
- C : Analyse du risque

2^{ème} étape : Climat futurs et scénarios d'impact sur le risque

En fonction des trajectoires climatique, notamment de la TRACC pour nos études, les paramètres vont être modifiés :

- Probabilité d'aléa : Avec le changement climatique, de nombreux aléas deviendront plus probables (vague de chaleur, submersion marine, inondation continentale) et d'autres moins (pic de froid, neige).
- Capacité d'adaptation : Une mesure qui semble efficiente aujourd'hui pourrait ne plus l'être dans le futur. Par exemple, certaines assurances contre les aléas climatiques pourraient ne plus être disponibles.
- Sensibilité : Certains aléas, en plus de devenir plus probables, vont augmenter en intensité. Par exemple, les tempêtes auront des vents de plus en plus violents. Cela va alors augmenter la sensibilité de certains processus à l'aléa « Vents violents ».

Ces modifications de paramètres vont nous donner un nouvel état de risque, plus élevé, et sur lequel on se basera pour le plan de résilience et d'adaptation.

3^{ème} étape : Plan de résilience et d'adaptation

En fonction de l'état du risque pour chaque processus, nous prioriserons les adaptations aux risques les plus importants. L'idée sera alors de proposer de nouvelles **mesures adaptatives** suffisamment efficaces pour augmenter la résilience des processus face aux aléas climatiques. Nous pouvons également envisager de modifier intrinsèquement certains processus afin de les rendre moins sensibles aux aléas climatiques (**protection**). Enfin, en dernier recours, il est possible de changer de modèle économique pour certains processus afin de les rendre moins vitaux pour l'entreprise.

Une approche territoriale

La méthodologie adoptée pour cette étude de vulnérabilité et le plan d'adaptation inclura une dimension territoriale essentielle. Cette approche territoriale vise à garantir que les mesures proposées sont cohérentes avec celles déjà mises en place par les acteurs locaux, comme la CUD ou l'IIW, et les opérateurs d'autres infrastructures stratégiques. En intégrant les perspectives et les initiatives des parties prenantes locales, nous chercherons à développer des synergies efficaces, maximisant ainsi l'impact des actions d'adaptation. De plus, cette méthodologie permettra d'identifier et d'éviter les risques de mal-adaptation, c'est-à-dire des mesures qui pourraient s'avérer contre-productives ou inadaptées dans le contexte local. L'objectif est de créer un cadre d'adaptation robuste et harmonisé, favorisant une résilience collective face aux vulnérabilités identifiées.

Pour mettre en œuvre ces synergies, le GPMD assurera :

- L'animation d'un groupe de travail commun avec tous les acteurs concernés par le plan d'action à l'adaptation au changement climatique de la zone industrialo-portuaire
- La globalisation de l'ensemble des travaux des différentes industries de la zone industrialo-portuaire.

4.2. La stratégie d'adaptation au changement climatique au GPMD

L'avancement de l'adaptation est suivie dans le détail des couples aléa/périmètres.

Périmètres	Risques / aléas	Hausse du niveau de la mer	Submersion marine	Variation des caractéristiques des houles	Aggravation de l'érosion côtière	Événements climatiques majeurs	Modification des vents	Variation des températures	Variation du régime des précipitations
Infrastructures portuaires	Infrastructures								
Équipements									
Dessertes des ports									
Réseaux									
Ouvrages									
Continuité de l'exploitation	Exploitation								
Impact sur le dragage									
Conditions de travail									
Trafic maritime									
Stockage									
Zones Naturelles et Agricoles	Foncier								
Zones aménageables									

couple aléa/périmètre déjà pris en compte par le GPMD

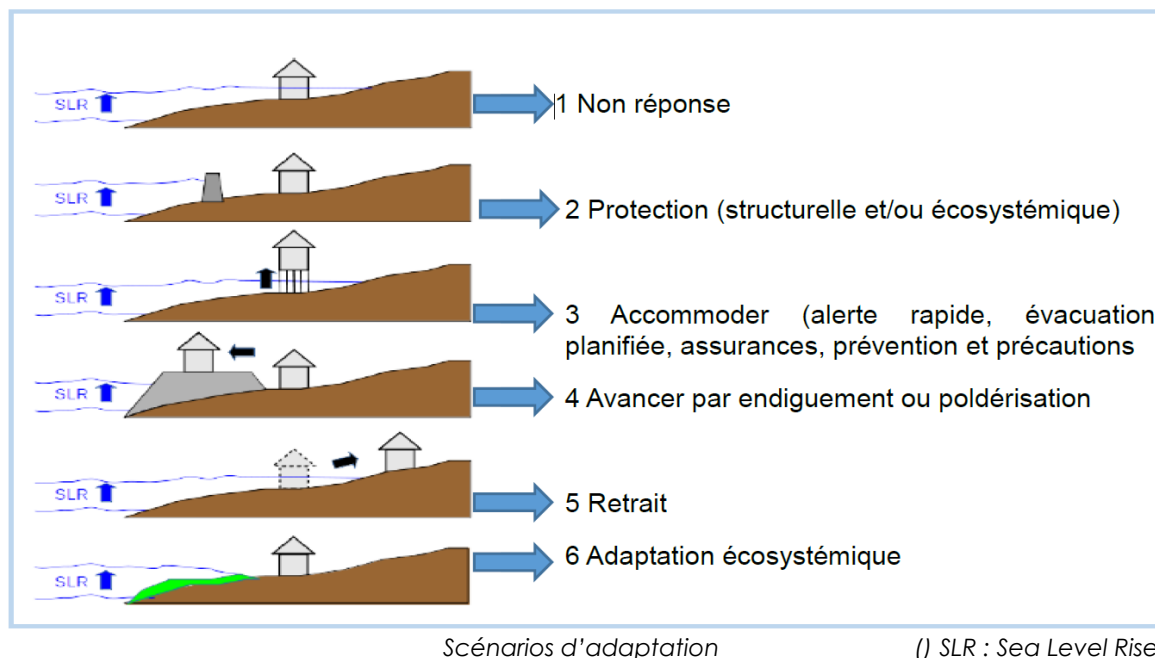
couple aléa/périmètre partiellement pris en compte par le GPMD

couple aléa/périmètre à approfondir

couple aléa/périmètre dont l'étude ne semble pas pertinente

couple aléa/périmètre restant à préciser

Les résultats des études sur les différents risques viendront conforter et alimenter la stratégie d'adaptation au changement climatique du GPMD. Les différents scénarios d'adaptation sont détaillés ci-dessous.



Le territoire portuaire s'apparente à un système d'endiguement naturel et artificiel, aussi, vis-à-vis du risque submersion marine et des inondations continentales, la stratégie la plus cohérente est le maintien de la **protection**. Ceci implique de:

- S'appuyer sur les études qui vont être réalisées en 2024 pour renforcer la protection des infrastructures existantes et anticiper le dimensionnement de celles à réaliser ;
- Renforcer les capacités d'écoulement et d'évacuation des eaux continentales et météoriques à la mer ;

- S'appuyer sur les études qui vont être réalisées en 2024 pour poursuivre le rehaussement des terrains et permettre l'infiltration des eaux à la parcelle ;
- Poursuivre le suivi du plan de gestion du trait de côte et les opérations de rechargement ;
- Constituer des stocks de sable stratégiques permettant les rehausses ou rechargements ultérieurs ;
- Dimensionnement du réseau hydraulique portuaire au renforcement des pluies extrêmes ;
- Rehausser et renforcer les portes d'écluses du port Est et installer des murs chasse-mer sur les zones les plus basses.

Pour les autres aléas, les solutions d'accommodation et d'adaptation écosystémique seront prioritairement recherchées :

- Restauration de zones humides portuaires ;
- Adaptation progressive des MC au stress hydrique et risques d'incendies ;
- Développement et entretien des partenariats avec les filières professionnelles concernées pour promouvoir une agriculture durable et travailler sur les solutions d'adaptation ;
- Poursuite des démarches de sobriété sur la consommation en eau ;
- Stockage d'eau en hiver et développement des réseaux d'eaux non conventionnelles ;
- Limitation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en s'inscrivant dans l'objectif national de zéro artificialisation nette (valorisation des friches industrielles de façon prioritaire si elles répondent au besoin, maintien du caractère non artificiel des couloirs techniques, limitation des parkings sur la ZIP...) ;
- Adaptation du confort du bâti face aux vagues de chaleur ;
- Prise en compte de la salinité et de l'acidité auxquelles seront exposés les ouvrages dans les travaux d'entretien ;
- Création de protections dunaires naturelles le long de la digue du Braek ;
- Développement des mesures de gestion de crise.

Les aménagements seront réalisés de manière proportionnée aux évolutions mais en prévoyant les besoins futurs (fondations dimensionnées pour la phase maxi).

4.3. Le plan opérationnel d'adaptation au changement climatique

Le plan opérationnel d'adaptation visera à garantir la protection des activités économiques et des salariés, comme aujourd'hui, et préparer le territoire portuaire, son économie et son environnement aux conséquences du changement climatique :

- Adapter le territoire et assurer la continuité des infrastructures et services essentiels ;
- Assurer la résilience de l'économie ;
- Protéger les milieux naturels.

L'ensemble des aléas, enjeux et leur vulnérabilité, sera pris en compte.

Le plan opérationnel va comporter 4 volets :

- L'anticipation (prévision et connaissance du risque) ;
- La réponse structurelle (Investissements de protection et d'adaptation) ;
- La gestion de l'aléa (alerte, organisation, résilience) ;
- Le financement.

Son élaboration associera, en tant que de besoin, les clients et acteurs du GPMD, et fera l'objet d'un pilotage spécifique afin de mobiliser l'ensemble des équipes.

Les orientations prendront en compte les préconisations du GT changement climatique de la DGITM, le plan national d'adaptation au changement climatique, et seront concertées avec

le reste du territoire, afin de garantir une cohérence dans le niveau de protection et le déploiement.

Le plan opérationnel d'adaptation au Changement Climatique devra décliner les orientations stratégiques prévues dans le prochain projet stratégique. Dans ce cadre, seront référencés les décisions et les coûts étant – pour tout ou partie - spécifiques à l'adaptation au changement climatique.

14 Annexe 14 : Dunkerque, un territoire pilote et innovant pour l'industrie du 21^{ème} siècle – Communauté Urbaine de Dunkerque

Dunkerque, un territoire pilote et innovant pour l'industrie du 21ème siècle

Le Dunkerquois est reconnu comme **le laboratoire national de toutes les transitions**. La transformation de la plateforme industrielle dunkerquoise, est au cœur du projet du territoire. Elle s'appuie sur des collaborations étroites associant partenaires publics et privés autour de l'objectif partagé de décarbonation de l'industrie et du bassin de vie. Ce partenariat est matérialisé par la création d'un groupement d'intérêt public écosystèmeD associant la Communauté urbaine de Dunkerque, le Grand Port Maritime de Dunkerque, les entreprises, la CCI, d'autres EPCI autour de la bannière « Dunkerque, l'énergie créative », et est lauréat de plusieurs appels à projets nationaux « Territoires d'industrie » depuis 2019. Le GIP a vocation à promouvoir le territoire (intégration de l'agence d'attractivité du dunkerquois), mais aussi à accompagner le développement et la transformation énergétiques et industriels du territoire, coordonner leur mise en réseau et la réalisation des infrastructures collectives indispensables à la décarbonation tel que le réseau de chaleur industriel. A ce titre, le GIP est l'un des deux premiers lauréats de l'appel à projet national ZIBAC (zone industrielle base carbone) dans le cadre de France 2030. Le territoire bénéficiera ainsi d'une aide globale de l'État de 11,8 millions d'euros qui financera la moitié des études de maturation de son projet de décarbonation industrielle appelé DKarbonation. C'est donc tout un éco-système qui se structure pour faciliter la transformation des entreprises déjà sur le territoire, leur décarbonation, accueillir les nouvelles industries d'avenir (filère batteries, hydrogène etc.) et ainsi contribuer aux politiques nationale et européenne de lutte contre le changement climatique.

Sur le territoire de la CUD, ce sont **20 000 nouveaux emplois industriels directs** qui sont annoncés dans les secteurs de l'électro-mobilité, mais aussi de l'énergie, la logistique ou encore l'agro-alimentaire, auxquels s'ajoutent des projections de l'ordre de 4 500 emplois industriels indirects et jusqu'à 7 500 emplois induits (commerces, services etc.).

Entre l'objectif de mobilisation prioritaire des demandeurs d'emploi et des jeunes du territoire ; les mouvements démographiques de fond du territoire comparables à ceux connus dans toute la France (vieillesse de la population, baisse de la natalité) ; les projections d'arrivée, ou encore les hypothèses prises en matière de stabilisation des flux domicile-travail, la transformation en cours permet pour la première fois depuis 2000 de stabiliser puis d'inverser la tendance démographique, en revenant à un niveau de population projetée comparable à celui du début des années 2000.

Ainsi, si les services publics ont la capacité d'absorber cette nouvelle donne, les besoins sociaux ont changé et nécessitent de repenser nos politiques publiques aussi bien d'aménagement, de développement économique que sociétales pour accompagner cette transformation du territoire (par exemple, la baisse du nombre moyen de personnes par foyer vient majorer le besoin en logement ; ou encore de nouveaux arrivants qui s'appuieront davantage sur des solutions de modes de garde car ne pouvant s'appuyant sur la solidarité familiale).

Ainsi, plus qu'un projet industriel, c'est tout un projet de territoire économique, social, environnemental et citoyen que porte la communauté urbaine de dunkerque pour améliorer la qualité de vie sur le dunkerquois, projet sur lequel la communauté urbaine est en train de sonder ses habitants dans le cadre de la démarche de concertation citoyenne « 200 000 habitants, 200 000 gagnants ».

1/La politique d'aménagement du territoire de la communauté urbaine de Dunkerque accompagne cette transformation et se veut le reflet de ce changement exemplaire, pour un territoire résilient, sobre, créatif et inclusif, reconnu par l'Union européenne au sein du réseau des 100 villes climatiquement neutres à horizon 2030 et titulaire du label de l'ADEME « Territoire engagé transition écologique – 5 étoiles ».

Dans ce cadre, la CUD a engagé dès 2014 des réflexions visant à relever le défi climatique et à s'adapter aux effets du changement climatique sur le territoire (les mobilités avec la mise en place du bus gratuit en 2018 ou du plan vélo + en 2021, mise en place de la GEMAPI etc.). Son nouveau plan local d'urbanisme intercommunal habitat et déplacements adopté fin 2022 est le reflet de cette politique d'aménagement durable et inclusif, en construisant la ville sur elle-même, en limitant l'extension urbaine, l'artificialisation des sols (décompte ZAN local, décompte ZAN régionale en cours de discussions dans le cadre du SRADDET) et en réinvestissant des friches. Ce développement du logement se fait à proximité des services et des transports en commun, et dans l'objectif de réduire la dépendance à la voiture individuelle.

Au regard des projections d'emplois attendus, la CUD affiche de nouvelles ambitions dans la continuité des démarches engagées.

Concernant **le logement**, la CUD a calibré une stratégie à destination des opérateurs visant à favoriser un choc de l'offre et à offrir un logement pour tous (nouveaux arrivants mais aussi pour tenir compte de la dé-colocation des jeunes trouvant un emploi sur le territoire ou encore de la réduction de la taille des ménages) au-delà des objectifs initialement repris dans son PLUIHD (construction de 7 500 logements à l'horizon 2033), soit + 4 500 logements pour atteindre + 12 000 logements à l'horizon 2033, sur des produits diversifiés (sociaux, accession, libre). Il s'agit également de favoriser la remise sur le marché des logements vacants depuis plus de deux ans. A cela s'ajoute une estimation de 4 300 logements temporaires (chantiers, expatriés en primo installation etc.) avec un objectif de pleine insertion dans le tissu urbain existant.

Ces nouvelles opérations ont vocation à être réalisées dans les enveloppes d'extension urbaine prédéfinies dans le PLUIHD, renforçant ainsi les enjeux de densification et de réinvestissement des friches sur notre territoire.

Pour répondre à ces enjeux, la CUD innove. L'adoption du contrat territorial pour la production et la rénovation des logements sociaux 2024 – 2026 avec l'Etat, les bailleurs, Action logement et la Caisse des Dépôts et des Consignations s'inscrit dans cette droite ligne, en donnant au territoire des leviers pour expérimenter de nouveaux dispositifs sur la production de logement et la réalisation de résidences pour salariés en mobilité et accélérer certaines procédures ou encore créer des partenariats public/privé. Dans la continuité, la CUD est depuis février 2024 l'un des territoires lauréats de l'appel à projets « Territoires engagés pour le logement », visant le même objectif d'accélération de la production. A l'échelle locale, les acteurs se structurent également pour répondre à ce défi, par exemple avec une charte d'engagement commune à trois bailleurs intervenant sur le territoire, pour mutualiser certaines compétences et ressources à leur niveau et ainsi concourir aux objectifs de sortie accélérée de logements.

Concernant **la mobilité**, il s'agit d'engager une 2ème révolution de la mobilité collective et alternative à la voiture individuelle après celle du bus gratuit et d'un réseau urbain densifié depuis septembre 2018 (+ 130% de fréquentation en 5 ans), en développant un service de transport collectif vers et dans la zone industrielle, adapté aux horaires atypiques et à la dimension des sites, rendu possible par la massification des besoins sur cette zone avec les diverses projections d'implantations. Il s'agit de

développer **les nouvelles usines sans parking pour les salariés**, visant à la fois à limiter l'impact foncier des opérations, à contribuer à la baisse du bilan carbone de la mobilité sur le territoire, à limiter la congestion des infrastructures et enfin, à s'assurer que la mobilité ne soit pas un obstacle à l'accès à l'emploi pour tous dans l'industrie. C'est un projet qui s'inscrit dans le programme « éco-gagnant » de la CUD qui accompagne positivement les habitants à changer leurs comportements tout en leur redonnant du pouvoir d'achat. S'appuyant à la fois sur de nouvelles lignes en inter-urbains, des boucles de dessertes des usines et des zones de report modal (points de desserte) ou encore la gestion du dernier kilomètre via des modes actifs, le système communautaire est en train de s'organiser en complément de l'offre régionale et des autres EPCI du bassin d'emploi. L'offre de services montera progressivement en charge en fonction des développements de la zone industrielle portuaire, le mode bus permettant une agilité et une adaptation rapide du réseau en fonction des usages observés. Une coordination étroite s'est mise en place entre la CUD et les industriels pour calibrer au mieux l'offre en lien avec les horaires de travail, les plans de mobilités employeurs ou encore la montée en charge des effectifs.

Le territoire bénéficie également d'un service public assez unique **d'eau industrielle**. Dans le cadre des implantations et pour s'assurer d'une gestion économe de cette eau, un accompagnement des porteurs de projets pour limiter leur consommation de ressource en eau dans leurs process sur la base des meilleures technologies disponibles a été développé sur le territoire notamment par le syndicat de l'eau du dunkerquois, le grand port maritime et écosystèmeD, ainsi que le développement d'une expertise en vue de trouver des alternatives à cette consommation (économie circulaire entre industriels, utilisation des eaux usées traitées en sortie des stations d'épuration, utilisation de l'eau de mer pour le refroidissement...). Les besoins projetés des industriels sont absorbables dans le cadre des autorisations de prélèvements actuels, marges qui seront majorés dans le cadre des procédés alternatifs en cours d'étude.

Enfin, en 2022, la CUD, en tant que gestionnaire historique d'espaces naturels et du fait de sa bonne connaissance à la fois du foncier et de la biodiversité présente sur le dunkerquois, a souhaité dans une logique de développement de ses cœurs de nature et de ses corridors écologiques créer un **bureau local de la biodiversité**. Ce service est notamment chargé d'accompagner les porteurs de projets responsables dans leur démarche « éviter réduire compenser » sur le territoire, au cas par cas en fonction des besoins exprimés par les entreprises allant de l'aide à la constitution des dossiers en vue de l'instruction par les services de l'Etat (à titre gratuit) à la gestion des mesures compensatoires (à titre onéreux). A terme, la CUD souhaite créer un **site naturel de compensation, de renaturation et de restauration** composé d'unités foncières pré-identifiées pour les opérateurs, permettant au-delà du bon déploiement des projets, d'anticiper la restauration des milieux avant impacts et d'offrir à la population de nouveaux espaces de nature sur l'agglomération, de gérer les désordres hydrauliques ou encore accompagner l'évolution des pratiques agricoles. A cette fin, la CUD a monté un partenariat avec la CDC Biodiversité qui apporte son expertise à la CUD sur l'ensemble des champs précités.

2/Au-delà de l'industrie, un des enjeux portés par la CUD en matière économique est que cette dynamique bénéficie à l'ensemble du tissu économique local, avec par exemple des projets d'optimisation ou de requalification du foncier économique tels que la zone des 2 Synthèses ou la ZAC de la Grande Porte à Cappelle la Grande, pour accueillir des entreprises de 2nd rang. La CUD a également accéléré le développement d'une offre tertiaire en des lieux stratégiques de l'agglomération (proximité de la gare etc.) avec par exemple le Quai de Leith ou le Desk. Favoriser la

montée en puissance des PME-TPE dans le cadre des grands projets en portant à leur connaissance les besoins des industriels notamment en phase chantiers, mais aussi le développement et l'orientation de l'entrepreneuriat vers les secteurs d'avenir via la Turbine, le réseau des partenaires qui accompagnent la création, la reprise, le développement et la transmission d'entreprises du dunkerquois, est aussi un sujet majeur porté par la CUD pour que la dynamique industrielle profite à l'ensemble de l'économie. Globalement, la CUD cherche à capitaliser sur l'émulation autour de l'implantation de grandes entreprises pour développer un écosystème favorable à la création d'entreprise et à l'innovation. Fin 2024, le bâtiment écosystèmeD sur le môle 2 ouvrira ses portes pour incarner physiquement le pôle d'excellence énergétique en construction. Ce parc d'activités et de formation mettra à disposition des halles technologiques pour permettre aux entreprises, start-ups et étudiants-ingénieurs d'expérimenter et d'innover sur les questions de transitions industrielles et énergétiques.

3/En complément, la CUD a investi de nouveaux champs d'action sociaux et sociétaux pour accompagner cette transformation écologique auprès des habitants en déployant des actions autour de l'emploi, la jeunesse, la santé, l'éducation populaire pour sensibiliser et embarquer les habitants autour des enjeux de transition économique, écologique, sociale et industrielle

Depuis 2015, la question de l'emploi local est au cœur des sujets de préoccupations du territoire, avec le lancement des **états généraux de l'emploi local**. Avec le renouveau industriel, Dunkerque ouvre des opportunités professionnelles pour tous (nos jeunes, nos demandeurs d'emploi, nos actifs en reconversion, le développement de l'emploi cadre etc.). Notre agglomération s'est positionnée comme un territoire pionnier faisant de la transformation industrielle un facteur d'attractivité et de développement des compétences en local.

La CUD a décidé d'engager dès 2021 une **Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences territoriale** sur les métiers de l'industrie pour anticiper l'évolution des métiers et sécuriser le besoin en compétences générées par la croissance de l'industrie verte avec une vision court terme (pourvoir les emplois) et long terme (adapter le niveau de qualification des actifs aux emplois offerts sur le territoire).

Si la CUD n'est pas compétente en matière d'emploi et de formation, elle joue un rôle volontariste indispensable de coordination entre les nombreux acteurs publics et privés intervenant dans ce domaine (consolidation des besoins des entreprises etc.), d'impulsion vers une réorientation de l'offre en fonction des besoins exprimés par le territoire. Parmi les premières actions significatives menées :

- *Donner une meilleure visibilité aux opportunités d'emploi sur le territoire pour tous ; valoriser ses métiers*

La CUD et écosystèmeD pilotent de nombreux événements pour mettre à l'honneur les métiers de l'industrie, faire se rencontrer les industries, les écoles et le grand public ; promouvoir les filières en alternance (Fabuleuse Factory, les 4 jours de l'industrie)

L'éducation populaire et les grands équipements d'agglomération sont aussi mis au service de cette élévation du niveau de connaissance scientifique, technique et industrielle. C'est dans cette veine que le PLUS, palais de l'univers et des sciences de Cappelle-la-Grande a en septembre 2023 revu sa programmation autour des sujets industriels et de l'enjeu de la décarbonation. Il propose désormais

un job labo à destination des scolaires et des demandeurs d'emploi permettant de tester ses aptitudes sur les principales compétences recherchées dans l'industrie.

Face à une offre diffuse de formations et un nombre important d'opérateurs sur le territoire, la CUD a également pris l'initiative de construire un site de référence sur l'emploi industriel, agglomérant à la fois les projets d'implantations, les métiers à pourvoir, les formations existantes associées pour y répondre et les offres de recrutement (www.20000emplois.fr)

- *Le renforcement de l'enseignement supérieur sur le territoire jusqu'à bac +8*

Il s'agit de développer de nouvelles formations, de renforcer les plateaux techniques existants mais aussi d'augmenter le taux de remplissage des formations existantes en lien avec les besoins de la décarbonation. L'IMT Nord Europe s'installe à la rentrée 2024 sur le Môle 2. C'est dans cet esprit que l'Université du Littoral Côte d'Opale, en partenariat avec écosystèmeD, ArcelorMittal France, Verkor, l'AFPA et TotalEnergies Learning Solutions avec la Communauté urbaine de Dunkerque, s'engage pour la création d'une offre de formation en réponse aux enjeux stratégiques de la société industrielle de demain. Il s'agira non seulement de former et garder les jeunes sur notre territoire, les nouveaux recrutés, mais également d'assurer la montée en compétences et la reconversion des salariés actuels dont l'activité est en mutation. Ce projet a été lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt compétences et métiers d'avenir (projet C-DéCIDé) dans le cadre de France 2030. Parmi les besoins émergents, sur toute la chaîne de formation, les compétences linguistiques pour répondre aux besoins d'une filière batterie internationalisée.

- *La mise en place d'une politique d'attractivité territoriale*

Si l'un des enjeux phare est de former et donner des opportunités d'emploi localement, au regard du dynamisme et des besoins, il est aussi nécessaire d'attirer des profils extérieurs ayant vocation à s'installer sur le territoire. C'est pourquoi il est mis en avant, en plus des opportunités d'emploi, à la fois la qualité d'accueil et d'accompagnement des familles à l'installation, avec par exemple la création d'une cellule dédiée au sein d'écosystèmeD, ou encore la valorisation des atouts du territoire (destination familiale, au bord de la mer etc.). Au-delà de l'accueil, une fois installées, des réflexions sont en cours pour favoriser l'intégration des familles, continuer au long cours à prendre en compte leurs besoins toujours dans une logique, le cas échéant, d'impulser l'adaptation de l'offre locale.

- *Un engagement exceptionnel en faveur de l'éducation du territoire*

En septembre 2022, un pacte éducatif a été signé entre la Communauté urbaine de Dunkerque, le Rectorat de Lille, l'université, le département et la région, et des entreprises du territoire visant à :

- Innover en matière d'orientations scolaire et professionnelle
- Développer une offre de formation diversifiée et adaptée à l'avenir du territoire
- Conforter le niveau éducatif du territoire

Il s'agit notamment de répondre au problème de déterminisme social à l'orientation, faciliter l'accrochage scolaire et l'ambition des jeunes, repenser l'éducation aux sciences et à la technique dès le plus jeune âge, développer la relation école-collectivités-entreprises. Le 1^{er} forum de l'orientation d'agglomération « trace ton avenir » en janvier 2024 s'inscrit pleinement dans cette lignée et a été construit en s'appuyant sur la GPEC territoriale pour orienter les jeunes vers ces filières. Une réflexion est également engagée sur les compétences linguistiques (ateliers linguistiques, projet d'ouverture à la rentrée 25 d'une annexe de l'école européenne Jacques Delors de Marcq-en-Baroeul).

- *Une réflexion sur les besoins en compétences et métiers indirects et induits*

D'autres chantiers sont en cours d'exploration, notamment sur les métiers induits par le développement industriel (BTP et construction, services, commerce, petite enfance) qui vont également connaître des besoins accrus. Parmi les métiers en tension, les professions médicales et plus particulièrement les médecins généralistes font d'ores et déjà l'objet d'une stratégie ad hoc engagée dès 2022, pour agir à toutes les phases de la vie professionnelle d'un médecin (études, première installation et vie professionnelle). Parmi les leviers activés : l'aide aux études de médecine pour les jeunes du territoire, la possibilité de faire sa 1^{ère} année de médecine à Dunkerque en lien avec l'université de Picardie Jules Verne à Amiens dès la rentrée 2024 ou encore le déploiement de centres de santé avec salariat de médecins (projet de centre départemental et de centre intercommunal). En matière de petite enfance, une première étude menée par l'AGUR a permis de poser un diagnostic de l'offre existante afin de construire dans les mois à venir un plan d'actions partenariales en actionnant plusieurs leviers : l'attractivité des métiers, la gestion des horaires atypiques etc.

4/ La CUD ne répond pas à elle seule à l'ensemble des besoins en services publics locaux.

Derrière la production de logements, c'est le service public communal qui est mobilisé, pour répondre aux besoins nouveaux en matière d'accueil dans les écoles, dans les structures petite enfance, dans les équipements publics, dans l'animation de la vie associative de proximité etc. La CUD, dans la continuité de son pacte de gouvernance et de son pacte fiscal et financier de solidarité se positionne en accompagnement des communes pour réussir ce pari de l'adaptation du service public, au cas par cas, en fonction de la situation de chaque commune (finances communales, offre initiale de services publics, communes ou non d'implantations, communes accueillant des programmes additionnels de logements etc.), dans une logique d'équité territoriale. Parmi les outils mobilisés : dotation de solidarité communautaire, fonds de concours, appui en ingénierie de type analyse financière ou contrôle de gestion, mobilisation de l'agence d'urbanisme pour des besoins d'étude notamment sur la cartographie scolaire.

De la même manière, si la CUD est le principal bénéficiaire des effets et des défis de la réindustrialisation de la zone industrialo-portuaire, **les territoires voisins qui se trouvent dans le « bassin d'emploi » sont aussi impactés** par ce phénomène d'ampleur, qui conduit les territoires à mieux se coordonner pour apporter des réponses globales et pertinentes à une échelle plus large. Si l'enjeu d'une offre de logements diversifiée au plus près des lieux de travail ou des centres urbains de l'agglomération desservis en transport en commun constitue une priorité pour la CUD afin de stabiliser les navettes domicile-travail et l'impact foncier des opérations, au regard des besoins et des choix individuels, les territoires voisins de la CUD devront eux aussi augmenter leur production d'environ 3300 logements supplémentaires par rapport aux programmations actuelles selon les estimations réalisées par la CUD. La répartition et la gouvernance de ces objectifs inter-EPCI, mais aussi le partage des méthodes de travail est en cours d'organisation, notamment dans le cadre du protocole logement piloté par la préfecture et la sous-préfecture de Dunkerque. La mobilité est elle aussi un des sujets majeurs à organiser à une échelle inter-EPCI et régionale. Les objectifs ambitieux de la CUD en matière d'intermodalité et de réduction de l'usage de la voiture individuelle posés dans le cadre de sa stratégie d'usine sans parking pour les salariés nécessitent d'organiser des connexions efficaces et régulières avec le transport régional (ferroviaire et routier). Dans ce cadre, le pôle métropolitain de la côte d'opale porte pour 11 EPCI le schéma express régional métropolitain de la Côte d'opale, labellisé par l'Etat en juillet 2024, pour favoriser la connexion avec les autres territoires, qui représentent déjà

actuellement 50% des salariés des industries implantées. Il bénéficiera à ce titre de financements nationaux, en compléments des fonds communautaires et régionaux.

15 Annexe 15 : Note sur les enjeux d'alimentation en eau industrielle du territoire du dunkerquois – Point sur ses différents projets d'utilisation d'eaux non conventionnelles – CUD

COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE
DIRECTION GENERALE TRANSITION ECOLOGIQUE DU
TERRITOIRE

DIRECTION MUTUALISEE CYCLE DE L'EAU

<u>EXPEDITEUR :</u> Julien Jadot Directeur Cycle de l'Eau par intérim s/c Emmanuel BOUCLON Directeur Général Transition Ecologique des Territoires s/c Laurent PIDOUX Directeur Général <u>DESTINATAIRE :</u> Bertrand RINGOT	<u>OBJET :</u> Enjeux d'alimentation en eau industrielle du territoire dunkerquois – point sur les différents projets d'utilisation d'eaux non conventionnelles <input checked="" type="radio"/> Pour information <input type="radio"/> Pour validation <input type="radio"/> Pour demande de date <input type="radio"/> Pour demande de présence à un événement « partenaire »	<u>DATE :</u> 26/09/2023
---	--	-----------------------------

Dossier suivi par : Pierre-Henry ALEXANDRE

La CUD, en lien avec le groupe « eaux non conventionnelles » du comité de l'eau, a lancé en 2022 une étude sur la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) comme eau industrielle. Elle porte avec l'association de préservation de l'eau du canal des Moères, le projet ACCLIMO, qui vise également à répondre à une problématique hydrique sur la partie Est de son territoire. Avec ces projets, la CUD porte une attention toute particulière à l'équilibre de la ressource sur son territoire et sur le polder.

1. La réutilisation des eaux usées traitées

L'étude REUT a permis d'identifier les différents gisements, d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

STEP	volume moyen annuel (m ³ /an)	volume disponible annuel (m ³ /an)
COUDEKERQUE BRANCHE	6 098 000	3 400 000
GRANDE-SYNTHÉ	2 680 000	1 900 000
DUNKERQUE-SAMARITAINE	1 460 000	900 000
GRAVELINES	900 000	460 000
BRAY-DUNES	800 000	340 000
LOON-PLAGE	424 000	270 000
BOURBOURG	400 000	200 000
LES MOERES	25 500	-
SAINT GEORGES SUR L'AA	7 500	-

Le volume disponible correspond au volume de temps sec, disponible toute l'année en continu, après déduction des volumes éventuels réservés pour le milieu naturel. La fourniture de ce volume ne nécessiterait pas de stockage important et coûteux.

En croisant ces informations avec les besoins des industriels actuels et des industriels futurs (tels qu'identifiés lors de l'analyse en 2022), différents projets techniquement viables ont pu émerger :

1. L'alimentation **d'Arcelor Mittal Dunkerque** avec les eaux usées traitées de la **STEP de Grande Synthe** dans un 1^{er} temps et les eaux usées traitées de la **STEP de Coudekerque Branche**, dans un 2^{ème} temps
2. L'alimentation du futur **projet REUZE d'Engie** (fabrication de carburant de synthèse à partir d'Hydrogène) avec les eaux usées traitées de la **STEP de Dunkerque-Samaritaine**
3. L'alimentation des **futurs EPR** de Gravelines avec les eaux usées traitées de la **STEP de Gravelines**.

A moyen terme, ces 3 projets majeurs permettront de fournir aux industriels environ 6.6 Mm³/an, qui viendront se substituer à l'usage d'eau industrielle ou permettront à d'autres industriels de s'installer sur le territoire. A noter que 600 000 m³ d'eau de la STEP de Samaritaine ne sont pas encore fléchés vers un industriel aujourd'hui.

Ces différents projets sont en cours de discussion entre parties prenantes, pour les valider techniquement et économiquement. Ils ont été présentés lors d'un COTECH aux services de l'état (ARS/DDTM/DREAL) en septembre 2023, afin d'évoquer avec eux les éventuels points d'attention administratifs et sanitaires. Il n'a pas été relevé de problème particulier lors de cette réunion.

Le schéma de gouvernance reste à construire entre les différents acteurs du territoire impliqués dans cette future fourniture d'eau non conventionnelle : qui porte les travaux, qui les finance, qui gère les futurs ouvrages, qui facture...

2. Le projet ACCLIMO

Le projet ACCLIMO (adaptation au changement climatique de l'Oostover) vise à étudier et à réaliser une connexion hydraulique vers l'est du territoire dunkerquois, à composante agricole forte, pour permettre de pérenniser l'irrigation des surfaces cultivées. Le transfert d'eau serait de l'ordre de 300 000 m³/an (en période estivale). L'étude de faisabilité, qui prendra en compte l'équilibre de la ressource, sera lancée en fin 2023, pour des travaux prévus en 2025.

3. Autres pistes

D'autres projets, portés notamment par le GPMD et le SED, visent à étudier des pistes d'économie circulaire d'eau de process :

- Le GPMD étudie notamment une éventualité de mutualisation de traitement des eaux entre Arcelor Mittal et Versalis, les deux principaux consommateurs d'eau industrielle.

- Les industriels en bord à quai (Arcelor Mittal par exemple) sont déjà fortement incités à utiliser l'eau de mer pour tout ou partie de leurs besoins d'eau de refroidissement.
- La création de boucles d'eau de mer pour le refroidissement est également envisagée par le GPMD. Elles permettraient une économie substantielle d'eau douce. Les volumes ne sont pas encore définis.
- L'industriel SNF souhaite d'ores et déjà travailler sur du dessalement d'eau de mer pour une partie de ses besoins. Le GPMD envisage de s'impliquer dans cette démarche pour éventuellement pouvoir la mutualiser auprès d'autres entreprises.
- Enfin, la lutte contre les fuites sur les réseaux d'eau des industriels constitue également un axe important permettant d'économiser des volumes conséquents. La DREAL est en lien avec les principaux consommateurs d'eau du territoire, pour les inciter à baisser leur consommation et à lutter contre les fuites, avec un objectif de 10% d'économie d'ici 2025.

En synthèse :

- Les besoins actuels en eau industrielle sont de l'ordre de 22 Mm³/an.
- Les besoins à court terme d'eau industrielle sont de l'ordre de 26.4 Mm³/an (en incluant Verkor, SNF, Clarebout et H2V)
- A moyen terme, avec les nouveaux projets listés ci-dessous, les besoins vont augmenter de 3.1 Mm³/an, pour atteindre 29.5Mm³/an (en se basant sur les meilleurs technologies disponibles pour les process industriels):

Industriel	Consommation annuelle prévisionnelle ou annoncée par l'industriel (m ³ /an)
Projet EPR Gravelines	800 000
Projet Hydrogène Air Liquide	600 000
Hydrométal	600 000
Arcelor Mittal	350 000
Comilog Raccordement au réseau EI	150 000
REUZE Engie (carburant synthèse)	150 000
Prologium	500 000
TOTAL	3 150 000

- Certains industriels ont émis le souhait d'augmenter leur consommation d'eau industrielle (Clarebout/SNF) pour un volume supplémentaire, non validé, ni optimisé, de 2.6 Mm³/an. Le besoin moyen terme pourrait donc atteindre environ 33 Mm³/an.
- L'autorisation de prélèvement dans le canal de Bourbourg, obtenue en juin 2023 est de 30.7Mm³/an.
- Les projets REUT permettent d'envisager un apport supplémentaire de 6.6Mm³/an
- Les pistes d'économies circulaires, de baisse de consommation et d'utilisation d'eau de mer ne sont pas encore chiffrées, mais pourront à moyen terme contribuer à limiter les prélèvements d'eau dans le milieu naturel et à pérenniser les usages d'eau sur le territoire, à hauteur de plusieurs millions de m³ par an.

L'enjeu de la ressource en eau dans le développement et la décarbonation du complexe industrialo-portuaire dunkerquois

Le 13 novembre 2024

Destinataires : Rafael PONCE, Xavier DAIRAINÉ, GPMD (Virginie HURTEVENT, Thierry FOURNIER et Stéphane BOYAVAL)

Synthèse

Plateforme industrialo-portuaire et énergétique importante, le territoire de Dunkerque tient lieu de référence sur le sujet de l'Ecologie Industrielle et Territoriale en France.

La question de l'eau est également un enjeu de taille sur un territoire situé dans un polder. D'autant que ces dernières années, la récurrence des épisodes de sécheresse a mise en évidence la nécessité de préserver au maximum la ressource en eau.

A fin 2022, ce sont 14 entreprises du territoire Dunkerquois qui consommaient plus de 22 millions de m³ d'eau de surface issue de l'Aa dénommée sur le territoire « eau industrielle » (une eau de surface non potable prélevée au droit du canal de Bourbourg), alors que sur le bassin dunkerquois, les 200 000 habitants consommaient 12 millions de m³ d'eau potable (une eau de qualité prélevée dans la nappe souterraine de la craie dans l'Audomarois à environ 40 km du Dunkerquois)

Sans mobilisation une mobilisation forte sur ce sujet, le développement et la transformation économiques du territoire laissait envisager une consommation proche de volume autorisé de prélèvement d'eau de surface dite « eau industrielle » (limitation de prélèvement de volumes d'eau issue de l'Aa fixée par arrêté d'autorisation à 30,66 millions de m³ par an).

La perspective de faire du territoire un hub de production de l'hydrogène d'ici 2030-2040 ont nécessité d'anticiper et de garantir l'alimentation en eau des entreprises actuelles et futures dans une logique de gestion raisonnée et diversifiée de la ressource.

Par ailleurs, des démarches permettent de réduire les impacts sur la ressource qui sera à l'avenir multiple (eau de surface, eau de mer, réutilisation des eaux usées traitées - REUT, etc.).

Les projets de ZIA et ZGI3 s'inscrivent pleinement dans cette perspective et les capacités d'alimentation de la zone sont ainsi garanties à hauteur d'un million de mètre cube d'eau industrielle avec une démarche d'accompagnement des futures implantations dans une logique de gestion et d'utilisation raisonnée.

Les besoins en eau des industriels s'élevaient à fin 2022 à 22,5 millions de m³ par an, la vision prospective portée par ÉcosystèmeD pour le territoire permet d'envisager une forte augmentation des besoins dans les prochaines années, les nouveaux besoins étant estimés à 11,6 millions de m³ par an.

Afin de permettre l'alimentation en eau dite non conventionnelle (non potable) des différents process du développement économique et de respecter les limitations de prélèvements au canal de Bourbourg - permettant la production en eau industrielle - fixées à 30,7 millions de m³ par an, le territoire a bâti une stratégie globale de préservation de la ressource en eau en associant avec l'ensemble des acteurs du territoire.

avec :

- Un accompagnement mis en place auprès des industriels actuels ou futurs pour trouver des solutions d'économies d'eau ;
- Développer une stratégie territoriale de diversification des ressources en eaux non conventionnelles en complément de l'eau industrielle.

L'eau industrielle ; avantage historique du territoire

Sur le territoire, l'eau non conventionnelle historiquement mise à disposition des industriels pour leur process est appelée « eau industrielle ». Elle est distribuée par le syndicat de l'eau du dunkerquois par le prélèvement de l'eau brute dans le canal de Bourbourg lui-même alimenté par la rivière Aa pour produire une eau traitée par dégrillage. Cette eau dite « eau industrielle » est mise à disposition des industriels de la ZIP via les 60 km de réseaux dédiés avec un rendement de 96%. Avec le Havre et Marseille, le syndicat de l'eau de du dunkerquois constitue le second plus gros service public d'eau industrielle en France.

S'agissant de la capacité de prélèvement au canal de Bourbourg en vue de la production d'eau industrielle, ces dernières années, le syndicat a réalisé des études en collaboration avec les services de l'Etat (Direction départementale des territoires - DDTM), afin de connaître la capacité de l'hydrosystème à livrer des volumes d'eau de manière pérenne, sans le mettre en péril. Les études ont permis de définir les volumes d'eau industrielle prélevables au milieu sans que cela le perturbe et en évitant sa surexploitation. Ces études fines à partir de modélisation de la ressource et de mesures en continu, ont permis d'actualiser l'autorisation de prélèvement désormais fixée à un maximum de 30,7 Mm³ d'eau industrielle prélevables.

Un volume annuel n'est pas suffisant à lui seul pour le développement et la transformation industriels du territoire notamment lié à la décarbonation.

Les acteurs de l'eau du territoire

En complément du Syndicat de l'eau du Dunkerquois et différents acteurs sont mobilisés sur le sujet de la ressource en eau et de sa gestion raisonnée en vue du développement et de la transformation industrielle.

ÉcosystèmeD accompagne les entreprises dites « historiques » dans leurs projets mais également les entreprises souhaitant investir ou en voie d'implantation à Dunkerque. Il constitue une première interface, une porte d'entrée de sensibilisation aux enjeux de la ressource et notamment de la ressource en eau. Il identifie les solutions technico-économiques et oriente les industriels vers les types de ressources en eau (eau industrielle certes mais également eaux des stations d'épuration urbaine, eau de mer, etc.) permettant la sobriété sur les ressources naturelles. Il met ensuite en relation les entreprises avec les partenaires experts.

Il anime des groupes de travail et d'échanges propres aux industriels du territoire dans le cadre du projet « Dunkerque l'énergie créative » (Territoire d'Innovation). Il met également en lien les industriels avec d'autres territoires en France, pour favoriser l'échange sur des retours d'expérience. Cette méthodologie de travail est novatrice pour les industriels, elle les incite à échanger sur leurs pratiques et sur les innovations qu'ils portent et déploient.

Surtout, **ÉcosystèmeD** pilote et anime la mise en œuvre du projet DKarbonation, de décarbonation de la zone industrielle portuaire et la gestion raisonnée de la ressource en eau du complexe industrio-portuaire dunkerquois. Il développe une vision prospective notamment sur les besoins en eau et la diversification des ressources sur laquelle s'appuie le territoire dans l'accompagnement de sa transformation et de son développement économique.

Le Syndicat de l'eau du dunkerquois gère le réseau d'eau industriel et répond aux demandes des industriels pour le raccordement au réseau. Il participe à la gestion raisonnée de la ressource en pilotant des études sur l'économie circulaire de l'eau industrielle à l'intérieur de la ZIP et en menant un diagnostic structurel et fonctionnel du réseau.

Le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD), aménageur de la ZIP et propriétaire du réseau d'eau industrielle œuvre sur certains projets tels que l'étude et la réalisation d'une boucle de refroidissement par eau de mer. Cette piste est envisagée pour pérenniser la ressource en complément de la ressource issue du prélèvement d'eau de surface qui constitue l'eau industrielle et pourrait alimenter des industries qui ne sont pas directement à proximité des bassins maritimes ou de la mer. Il apporte également son expertise sur un traitement mutualisé des rejets process. Avec la structuration d'ÉcosystèmeD et le renforcement de son expertise sur le sujet de l'eau, le GPMD devrait s'appuyer davantage sur l'ingénierie d'ÉcosystèmeD.

La communauté urbaine de Dunkerque gère les systèmes d'eaux pluviales et usées de l'agglomération. A ce titre, elle porte un projet de REUT qui permet la réutilisation des eaux usées traitées et rejetées par les stations d'épuration aujourd'hui rejetées dans le réseau hydraulique de surface vers la mer. Elle porte également, en partenariat avec le GPMD et dans la continuité d'une première analyse réalisée par l'Institution Intercommunale des Wateringues, une étude prospective d'adaptation au changement climatique du système de wateringues dans l'agglomération comprenant la ZIP.

L'accompagnement des industriels dans une consommation et une gestion raisonnée

Après une première sensibilisation, ÉcosystèmeD et le Syndicat de l'eau du Dunkerquois accompagnent tout nouveau projet industriel pour la constitution de son dossier d'autorisation environnementale et la définition des besoins en eau (flux, quantité, qualité, volumes, usages etc.). Selon les usages, un panel de solutions peut lui être proposé pour optimiser les consommations en eau :

- Incitation à l'utilisation des volumes d'eau pluviale,
- Stockages d'eau,
- Recirculation interne de l'eau,
- Expertise sur la possibilité d'une boucle d'eau de refroidissement par eau de mer (qui impose des matériaux résistants à l'eau de mer),
- Mise en œuvre des « MTD » meilleures technologies disponibles (tours de refroidissement type adiabatique, tours de refroidissement sèches air/air, etc.).
- Mise en œuvre d'une économie circulaire de l'eau (réutilisation avec ou sans traitement de l'eau rejeté au milieu naturel par un autre industriel).
- Identification de la ressource mobilisable (eau de mer, eaux usées de stations d'épuration urbaines, autre).

Cette stratégie d'accompagnement et de responsabilisation a d'ores et déjà permis des optimisations très conséquentes de certains projets industriels y compris ceux directement en lien avec la production d'H₂ identifiés comme potentiellement très impactant sur la ressource en eau, comme notamment :

- La phase 1 d'H₂V avec des besoins initiaux estimés à près de 3 Mm³ par an et finalement une autorisation environnementale obtenue à 1,5 Mm³/an qui devrait permettre également en très grande partie de subvenir au besoin de la phase 2.
- VERKOR avec un besoin initial de 1 Mm³ finalement optimisé et autorisé à 0.1 Mm³/an.
- XTC ORANO avec un besoin initial de 1,4 Mm³ finalement optimisé à 0.48 Mm³/an.

La réussite de cette démarche implique un changement de paradigme de la part des industriels. Des freins ont été identifiés : éloignement des sites, efforts de traitement à fournir de la part des industriels pour que les volumes d'eau soient compatibles, coûts associés. De même, la réglementation n'évolue pas au rythme de l'avancée des évolutions techniques et structurelles. Mais la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) accompagne le territoire pour que la réglementation puisse être acceptée, au moins, dans le cadre d'un dispositif expérimental.

Par ailleurs, les technologies économes en eau permettent de préserver la ressource en eau au bénéfice de process n'ayant pas encore la capacité à se passer des volumes d'eau faute de solutions techniques (exemple de la production d'hydrogène). Elles permettent de diviser par 5 ou 10 les besoins de certains industriels. Le Syndicat de l'Eau du Dunkerquois expertise et accompagne les projets d'implantation des nouveaux industriels en expertisant les process et les modes de consommations de l'eau pour ensuite orienter le pétitionnaire vers des technologies moins « gourmande » en eau, « les Meilleures Technologies Disponibles (MTD) ». Par exemple l'utilisation de systèmes de refroidissement à circuit fermée et à bilan adiabatique permet de diviser par 5 les volumes d'eau de process. La mise en œuvre des MTD définies permet ainsi de réduire l'empreinte « eau » du projet industriel.

Enfin, l'animation des acteurs de l'eau et leur mobilisation a permis de travailler à l'utilisation d'autres ressources en eau non conventionnelle venant s'ajouter aux capacités autorisées de 30,7 Mm³ par an de prélèvement pour l'« eau industrielle ».

Les différentes études vont ainsi permettre à court – moyen terme de mobiliser de nouvelles ressources :

- REUT (eaux usées) : 2,45 Mm³
- Économie circulaire : 1,6 Mm³
- Solutions d'économies d'eau des gros consommateurs actuels : 1,2 Mm³.

Prospectives

Ainsi, malgré les craintes initiales qui ont incité les acteurs de l'eau à se mobiliser en 2020, notamment du fait des besoins théoriques initialement envisagés pour la production d'H₂, les ressources en eau non conventionnelles vont permettre de subvenir aux besoins optimisés en eau de la ZIP.

L'eau ne devrait donc pas être un facteur bloquant pour le développement et la transformation industrielle du territoire (décarbonation).

Cette situation résulte d'une stratégie d'accompagnement, de responsabilisation et de recherche de ressources d'eau non conventionnelle non mobilisées ou étudiées jusqu'alors.

L'animation territoriale et l'accompagnement mis en place auprès des industriels, proposant des solutions d'économies d'eau et l'identification de nouvelles ressources, ont permis de réduire les besoins en eau industrielle de 33,7 à 28,4 Mm³ et de faire respecter la limitation autorisée, avec une économie de 5,2 Mm³.

Cette vision prospective que l'on retrouve dans le tableau ci-dessous laisse également des capacités - « sans risque de dépassement » du seuil autorisé de prélèvement pour l'eau industrielle - de l'ordre de 1 Mm³ par an pour le développement des secteurs ZIA et ZGI3 dont les dossiers devraient être déposés. Tout en gardant en perspective que les industriels qui seraient amenés à s'installer sur ces zones seront également accompagnés, challengés afin que leurs consommations en eau soit raisonnée.

Les perspectives à moyen terme sont donc pleinement maîtrisées sur le moyen terme. Le territoire souhaite maintenant anticiper d'avantage et se projeter sur la prospective en eau au-delà de 2030.

Ainsi, il est fortement envisagé par les acteurs de l'eau d'une étude dont l'objectif est d'envisager des ressources d'eau non conventionnelle complémentaires pour anticiper les impacts du changement climatique et avoir une gestion équilibrée de la ressource globale au-delà de 2030

Les pistes qui seraient à étudier avec de potentielles perspectives à territoire plus large que celui de la communauté urbaine de Dunkerque seraient :

- Connexion et acheminement d'eau d'exhaure issue de l'exploitation de carrières
- Utilisation d'eau de mer comme eau de refroidissement (non désalinisée) ou de process (désalinisation). Territoire global de la zone industrialo-portuaire
- Utilisation d'eaux pluviales ou des waterings stockées lors des périodes de crue et utilisées en période de sécheresse ou de température supérieures à 25°C

Par ailleurs, il est également envisagé une étude juridico-économique de l'évolution du système d'eau industrielle de la ZIP.

Cette étude aura pour objectif d'examiner les évolutions d'infrastructure du réseau d'eau industrielle et d'eaux non conventionnelles, d'accès, de tarification, pour inciter chaque client industriel à une consommation raisonnée de la ressource.

Les questions auxquelles devra répondre cette étude sont :

- Quelles conditions et structurations juridiques pour la réalisation et la gestion des infrastructures d'eaux non conventionnelles nouvelles qui compléteront ou se raccorderont au réseau d'EI ?
- Quels gestionnaires / exploitants de ces infrastructures ?
- Quel système de tarification vertueuse peut être mis en œuvre pour que le modèle économique contribue à la maîtrise/réduction des consommations ? Comment cela s'inscrit dans l'économie de l'eau sur le territoire ?
- Quel impact des différents projets sur la fiscalité « carbone » ?

Situation Projetée	
Volume d'Eau Industrielle autorisé	30,66
Volume d'Eau Industrielle consommé actuellement (valeur 2022)	22,50
Volume d'EI autorisé des nouveaux sites : H2V, SNF, Clarebout, Vekor	5,11
Cumul volumes actuels et récemment autorisés	27,61
Volume d'Eau Non Conventionnelle projeté pour les futurs sites : Prologium, production hydrogène autre qu'H2V, Hydrométal, XTC Orano, Eramet SUEZ	6,09
Cumul volumes actuels, récemment autorisés et projetés (Prologium, production hydrogène autre qu'H2V, Hydrométal, XTC Orano, Eramet SUEZ)	33,69
Dont eau de refroidissement projetée	2,60
Ressources d'Eau Non Conventionnelle potentielles	5,25
Dont REUT stations d'épuration urbaines	2,45
Dont Grande-Synthe	1,75
Dont La Samaritaine	0,70
Dont Economie circulaire (réinjection d'eau utilisée par un industriel vers le site d'un autre industriel)	1,60
Dont Autres (recyclage, revamping en intra d'industriel)	1,20
Volume d'EI consommé si mobilisation de nouvelles ressources	28,44

Ces études seraient portées par ÉcosystèmeD pour le compte des acteurs de l'eau du territoire. Au préalable, ÉcosystèmeD compilera les données issues des études en cours et projetées.

Mathieu BREVIÈRE
Directeur du Pôle Ingénierie

16 Annexe 17 : Schéma Territorial des Mobilités



Schéma directeur des infrastructures routières et voies douces de la ZIP

=====

**PROJETS D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET DOUCES PORTUAIRES
EN LIEN AVEC LE DEVELOPPEMENT ET LES AXES VIAIRES EXISTANTS**



=====

Direction Aménagement et Environnement

=====

Version 11 du 15 Novembre 2024

SOMMAIRE

A.	PROJETS D'INFRASTRUCTURES DU GPMD ET INTERACTIONS AVEC LE RESEAU ROUTIER EXISTANT	4
1.	Infrastructures réalisées au cours du projet stratégique 2020-2024.....	4
1.1.	Infrastructures réalisées à date	4
1.2.	Projets à réaliser avant la fin du projet stratégique 2020-2024.....	5
2.	Projets réalisés au cours du projet stratégique 2025-2029	7
2.1.	Finalisation des infrastructures routières du projet CAP 2020	7
2.2.	Infrastructures routières des zones d'activités	10
2.3.	infrastructures routières desservant les sites industriels	16
2.4.	Optimisation de voiries existantes (2027).....	17
2.5.	Voies douces sur les infrastructures existantes (2025-2030).....	19
3.	Projets réalisés au cours du projet stratégique 2030-2034	20
4.	Synthèse financière	21
B.	COUPURES ET TRANSFERTS DE VOIRIES.....	23

CONTEXTE

Le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD), établissement public de l'Etat placé sous la tutelle du ministre chargé des ports maritimes, 3^{ème} port de France, exerce des missions régaliennes relatives à l'aménagement et à l'exploitation de la zone portuaire ainsi que des missions commerciales découlant de la mise en valeur du domaine portuaire et de ses activités industrielles, logistiques et maritimes.

Sur un territoire de près de 7000 ha terrestres, la zone industrialo-portuaire est une véritable plateforme énergétique composée de sites industriels et logistiques d'envergure internationale, d'infrastructures terrestres et maritimes adaptées aux échanges multimodaux. Il représente ainsi un grand potentiel de développement de synergies interindustrielles, grâce à la concentration de ces équipements.

Le dynamisme du territoire en matière d'implantations industrielles et logistiques, de transition énergétique, et de développement du trafic maritime implique une évolution de la place portuaire par des aménagements adaptés aux besoins des clients, véritables pourvoyeurs de valeur ajoutée pour le territoire. Dans ce contexte le GPMD a élaboré le présent document visant à accompagner ces évolutions et à proposer les équipements adaptés aux mutations du territoire.

Le travail réalisé met en évidence les interactions avec les axes routiers exploités par les autres gestionnaires du territoire (Communauté Urbaine de Dunkerque, Département du Nord, DIR).

Le réseau routier portuaire est aujourd'hui structuré autour de deux grands axes d'Est en Ouest : l'autoroute A16 exploitée par la DIR qui facilite le transit périurbain et la RD601 exploitée par le département du Nord qui permet le transit intra-communautaire de Gravelines à Dunkerque.

4 axes Nord Sud viennent compléter ce maillage :

- La RD 11 (CD59) depuis l'échangeur 52 qui dessert la partie Ouest du port et la commune de Gravelines.
- La RN316 (DIR) complétée de la route de la Maison Blanche (GPMD) qui dessert les terminaux conteneurs et ferries.
- La Route de Mardyck (GPMD) depuis l'échangeur 54 qui dessert le port central.
- La RN225 (DIR) complétée de la chaussée des Darses (GPMD) depuis l'échangeur 57 qui dessert le Port Est.

Le reste du territoire portuaire est concerné par la présence de dessertes locales notamment des voiries communautaires ou de dessertes de zone d'activités par des voiries GPMD. Sont également présentes des voiries de dessertes intercommunales exploitées par le département :

- La RD1 entre Mardyck et Bourbourg.
- La RD301 entre Loon-Plage et Bourbourg.
- La RD17 devenue route GPMD entre Craywick et Saint-Georges.

A. PROJETS D'INFRASTRUCTURES DU GPMD ET INTERACTIONS AVEC LE RESEAU ROUTIER EXISTANT

L'ensemble des projet énumérés ci-dessous sont présentés sur un plan de situation fourni en Annexe 1.

L'estimation des coûts est donnée en € HT.

1. Infrastructures réalisées au cours du projet stratégique 2020-2024

1.1. Infrastructures réalisées à date

1.1.1. Giratoire d'accès SNF (2021)

L'implantation du site SNF a nécessité la création d'un accès depuis la RD601 sur la commune de Gravelines avec les amorces de pistes cyclables autour du giratoire.

Cout : 0,63 M€

Financement : GPMD



1.1.2. Réalisation de l'ouvrage d'art des continents (2021)

Afin de connecter la zone DLI-Sud depuis le giratoire des Continents, l'ouvrage d'art des Continents a été réalisé. Il a été mis en service à l'été 2021 sous exploitation du GPMD. Il permet notamment de gérer les flux en provenance et à destination du terminal Ferry et assurera à terme la desserte de la zone DLI-Sud.

Coût : 3 M€

Financement : GPMD, CUD (40%)



1.1.3. Réalisation de la voirie et voie douce de la zone DLI (2023)

Cout : 2,2 M€ dont 0,46 M€ pour la voie douce

Financement : GPMD, CUD (40%)

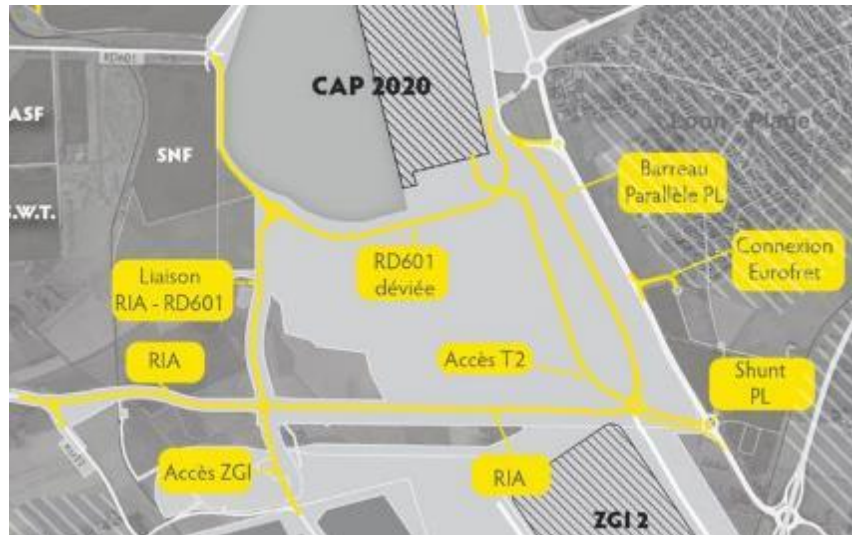
1.2. Projets à réaliser avant la fin du projet stratégique 2020-2024

1.2.1. Démarrage des infrastructures routières du projet CAP 2020

Le GPMD a décidé d'accompagner le développement de la filière conteneur sur la Rangée Nord en proposant la réalisation, de 1 000 m de quais à une profondeur de -17.50 m CMG, dédiés aux opérateurs conteneurs et le développement de dessertes routières et ferroviaires associées.

Du point de vue des infrastructures terrestres de transport, le projet prévoit notamment le dévoiement des voies ferroviaires, routières impactées par le projet mais aussi la réalisation de nouvelles dessertes routières et ferroviaires essentielles pour accompagner le développement de l'activité liée aux nouveaux terminaux conteneurs.

Les travaux du projet sont prévus à compter de décembre 2023 pour le volet routier. Des portions de voiries seront coupées définitivement (cf. point B de la présente note) tandis que de nouvelles voiries seront aménagées.



- **Création de la route industrielle Atlantique (RIA) (2024)**

La création de la RIA entre la RD11 secteur Gravelines et la RN 316 secteur Loon-Plage. Ce nouvel axe connectera la RD11 avec la RN316 permettant ainsi la circulation des poids lourds dans le sens Est-ouest.

Cette route est prévue pour une mise en 2x2 voies entre les 2 giratoires créés sur celles-ci lorsque le trafic portuaire le nécessitera.

La RIA devient l'axe majeur du port ouest et de l'agglomération. Elle a vocation à desservir les zones industrielles ZGI et offrir également une alternative au PL du port à l'échangeur de Loon-plage en cas de difficulté. Cette dernière fonction est nécessaire compte tenu des perspectives de développement du trafic PL, de l'interdiction de la circulation PL sur le contournement de la RD 601 dans la première extension du port à conteneurs puis de sa suppression dans la deuxième extension.

Sur cette nouvelle infrastructure, les ouvrages ci-dessous seront nécessaires pour garantir les connexions avec les routes actuelles, franchir les obstacles existants et accéder aux nouvelles zones aménagées :

- Un giratoire pour connecter la RIA avec la RD11 ;
- Un giratoire au Nord de ZGI afin de faciliter l'accès à cette zone industrielle et permettre de connecter la RIA avec la RD601 déviée ;
- Un giratoire d'accès aux gâtes du nouveau terminal, au barreau parallèle et à la ZGI 2 ;
- Un ouvrage d'art permettant de franchir la voie ferrée du Barreau de St Georges ;
- Un ouvrage d'art permettant de franchir les futures voies ferrées prévues dans le cadre du projet CAP 2020

La mise à 2x2 voies du tronçon central la RIA n'est pas nécessaire pour la phase 1 de montée en puissance du trafic PL généré par l'extension du port à conteneurs (jusque 2035). Toutefois, au-delà, elle est absolument nécessaire pour le trafic PL.

Par contre, dès la phase 1, la mise à 2x2 voies du tronçon central contribuerait à fluidifier le trafic en accompagnant la montée en puissance du trafic induit par les implantations industrielles mais aussi la dynamique urbaine et s'inscrit à ce titre dans la politique de mobilité territoriale dans laquelle le GPMD est partie prenante. Le surcoût estimé d'une mise en 2x2 voies dès la construction est de 4,8 M€ (Ouvrages d'art et tronçon central).

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la RIA a été étudiée. Bien que non utile pour les flux de marchandises pour lesquels la RIA est conçue à l'origine, cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants. Le coût de la voie douce est estimé à 3 M€ (y compris les ouvrages cadres).

Date de mise en service prévue : mars 2025

Coût total avec les options hors matériaux de remblais : 22,8 M€

1.2.2. Infrastructures routières des zones d'activités

- **Accès ZGI (2024)**

Une voirie en 2x1 voie en dénivelée au-dessus de la future voie ferrée qui alimentera Verkor et Prologium sera réalisé entre la RIA et la ZGI. Cet axe permettra d'offrir une solution de desserte dimensionnée de la zone d'activité au profit de l'actuel RD11 et notamment du carrefour RD11-RD17 qui apparaît sous dimensionnée pour recueillir le trafic des nouvelles entreprises (VERKOR et Clarebout notamment). Les flux de la ZGI seront de fait principalement centrés sur la RN316 et la RIA.

Sur cette nouvelle infrastructure, un ouvrage d'art est prévu permettant de franchir un futur faisceau ferroviaire au nord de la zone ZGI.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à l'accès ZGI a été étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants. Le coût de la voie douce est estimé à 0,5 M€.

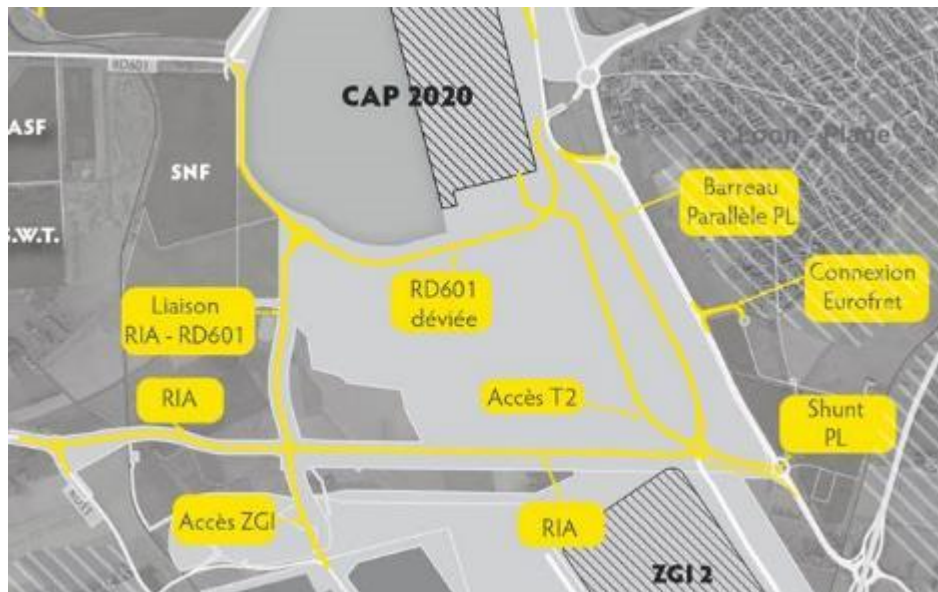
Date de mise en service prévue : mars 2025

Coût total prévisionnel avec les options : 4,25 M€

2. Projets réalisés au cours du projet stratégique 2025-2029

2.1. Finalisation des infrastructures routières du projet CAP 2020

Afin d'améliorer la fluidité du trafic portuaire, de nouvelles voiries seront aménagées :



- **Liaison RIA – RD601 (2025)**

Une voirie sera également aménagée entre le giratoire en cours de réalisation pour la desserte de SNF sur la RD601 et la future RIA. Cette ouvrage configuré en 2x1 voie sera intercepté par un giratoire.

Cette liaison est un axe important notamment dans la perspective d'implantation à venir d'XTC ORANO et du développement à l'ouest.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la liaison RIA – RD601 a été étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants. Le coût de la voie douce est estimé à 0,55 M€.

Date de mise en service prévue : T3 2025

Coût total prévisionnel avec les options : 7,59 M€

- **Déviations de la RD601 (2025)**

Les études trafic du projet CAP 2020 montrent que le maintien de la fonctionnalité complète de la RD 601 reliant Loon-Plage à Gravelines **n'est pas nécessaire**. Seul le tronçon de la RD601 dévié longeant SNF est nécessaire.

En effet, seul un gain modéré de 3 minutes pour le trajet Gravelines/Loon-Plage est permis par le maintien de cette infrastructure complète compte tenu de la création de la RIA.

Toutefois, il s'agit d'une demande forte des maires de Loon-Plage et Gravelines.

Par conséquent, dans le cadre du projet, une nouvelle voirie (2x1 voie) complète sera construite en

contournement de bassin.

Cette voirie se connectera à la branche de l'actuelle RD601 du giratoire de La Maison Blanche jusqu'au giratoire SNF.

À noter, que le tronçon de la RD601 déviée au sud du bassin ne constitue pas un ouvrage pérenne compte tenu des perspectives de développement portuaire (à compter de 2035) et sera emprunté uniquement par les véhicules légers, bus, vélos, cycles et certains véhicules portuaires.

Le surcoût pour répondre aux demandes de maintien de la RD601 complète est de 5 M€. Le creusement du bassin n'engendrera pas de discontinuité de service.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la liaison RD601 a été étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants. Le coût de la voie douce est estimé à 0,88 M€.

Date de mise en service prévue : T3 2025

Coût total prévisionnel avec les options: 11,29 M€

- **Barreau parallèle et shunt PL (2025)**

Afin de soulager le trafic sur la RN316, limiter les nuisances aux abords de la commune de Loon-Plage et favoriser la desserte TC du port ouest, le GPMD réalisera un barreau parallèle PL le long de la RN316. Cette voirie, dimensionnée en 2x1 sens unique du nord vers le sud permettra de concentrer le flux PL portuaire des terminaux conteneurs, ferries et la zone logistique. Ainsi les flux PL emprunteront préférentiellement cette voirie au profit de la RN316 qui sera soulagée en terme de trafic PL générés par l'activité portuaire.

Un shunt nommé shunt PL sera réalisé en dénivelé au-dessus du giratoire de la RIA pour permettre aux véhicules PL sortant des terminaux de rejoindre l'échangeur 53 de l'A16 sans croisement de flux. Cette ouvrage sera une voie unique pour les flux sortant. Elle permettra notamment de mieux gérer le flux PL des ferry générateur de remonté de file sur la RN316. Grâce à cet ouvrage, les modélisations mettent en évidence que la RN316 et la RIA resteront fluides et adaptées au passage de bus.

La RN316 devient sous dimensionnée et une réflexion peut être engagée sur le statut de cette route et la possibilité de l'adapter au réseau de bus (implantation d'une gare routière sur ou à proximité immédiate, voies réservées, etc.).

Date de mise en service prévue : T1 2026

Coût prévisionnel (*) : 10,67 M€

(*) Pour l'ensemble des aménagements routiers 2024-2025 précédents, les coûts suivants s'ajoutent :

- Mesures compensatoires : 2,5 M€
- Déviation watergangs : 6,96 M€

- Matériaux de remblais : 15,78 M€
- Adaptation des voiries au passage bus (arrêt notamment) : non déterminé

2.2. Infrastructures routières des zones d'activités

- **Voirie de la zone de la zone Eurofret (2025)**

A la demande du maire de Loon-plage, afin d'améliorer la fluidité de la voirie d'entrée RD1 de la zone Eurofret, empruntée tant par les entreprises de la zone que les habitants de la ville de Loon-plage, le GPMD envisage une nouvelle connexion entrée/sortie de la zone Eurofret depuis la RN316 au nord du giratoire Eurofret.



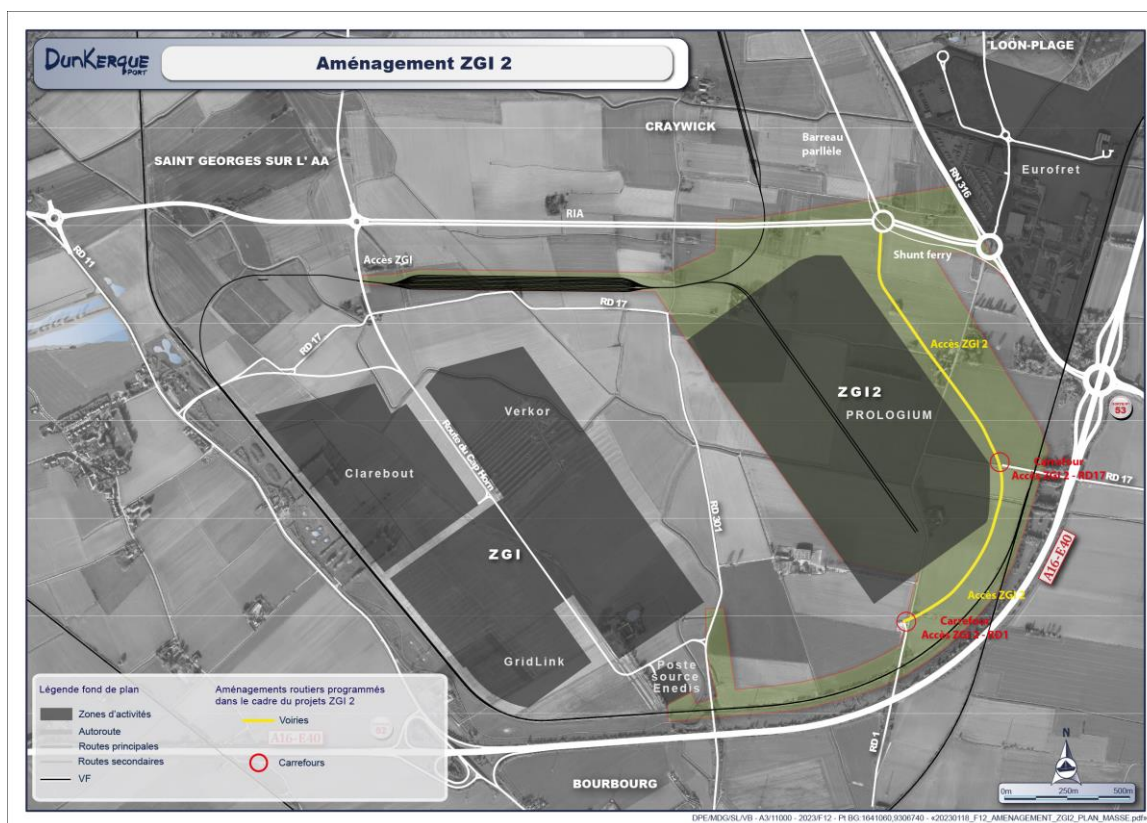
Date de mise en service prévue : fin 2025

Coût hors matériaux de remblais : 0,4 M€

- **Voirie de la plateforme ZGI 2 (2025)**

Le démarrage des travaux de la plateforme ZGI 2 (131 ha) est programmé fin 2023. Plusieurs phase d'aménagement successives sont programmées jusqu'à début 2028 date des dernières constructions de Prologium.

La plateforme impacte la RD1, la RD301 et la RD17. La RD301 déjà impactée par le projet CAP2020 n'est pas déviée. En revanche l'accès ZGI 2 rétablira la fonction de la RD1 et permettre l'accès à la ZGI2 depuis la RIA aménagée dans le cadre de CAP2020.



La configuration présentée ci-dessus induit les conséquences suivantes :

- La RD1 n'est plus raccordée au giratoire de l'Europe ;
- Le franchissement de la RD1 au-dessus de l'A16 est maintenu, il pourrait cependant être requalifié pour assurer une liaison douce entre Loon-Plage et Bourbourg ou un accès TC vers un potentiel point nœud ; Il en est de même pour la Plume Straete vers Craywick qui passe sous l'A16 et relie l'actuelle RD300 dont le potentiel est identique
- Dans la continuité du projet CAP2020, une portion complémentaire à la RD301 est impactée ;
- La portion de la RD17 actuellement exploitée par le GPMD est abandonnée dans sa globalité ;

Dans la continuité de la politique territoriale de mobilité alternative, le GPMD prévoit une voie douce en parallèle de la nouvelle voirie. Le coût de l'option voie douce est estimé est 200 k€.

Date de mise en service prévue : 1^{er} semestre 2025

**Coût prévisionnel : 1,5 M€
dont voie douce : 0,2 M€**

- **Voirie d'accès à la Zone TOTAL ICD pour RTE et Eramet/Suez (2025)**

L'arrivée des clients Eramet-Suez et du poste Vénus d'RTE impose pour le port le dévoiement et la réfaction de la route d'accès au Sud TOTAL. Cet aménagement est programmé début 2025.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la voirie d'accès sera étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants.



Date de mise en service prévue : 1^{er} semestre 2025

Coût : non déterminé

dont voie douce : non déterminé

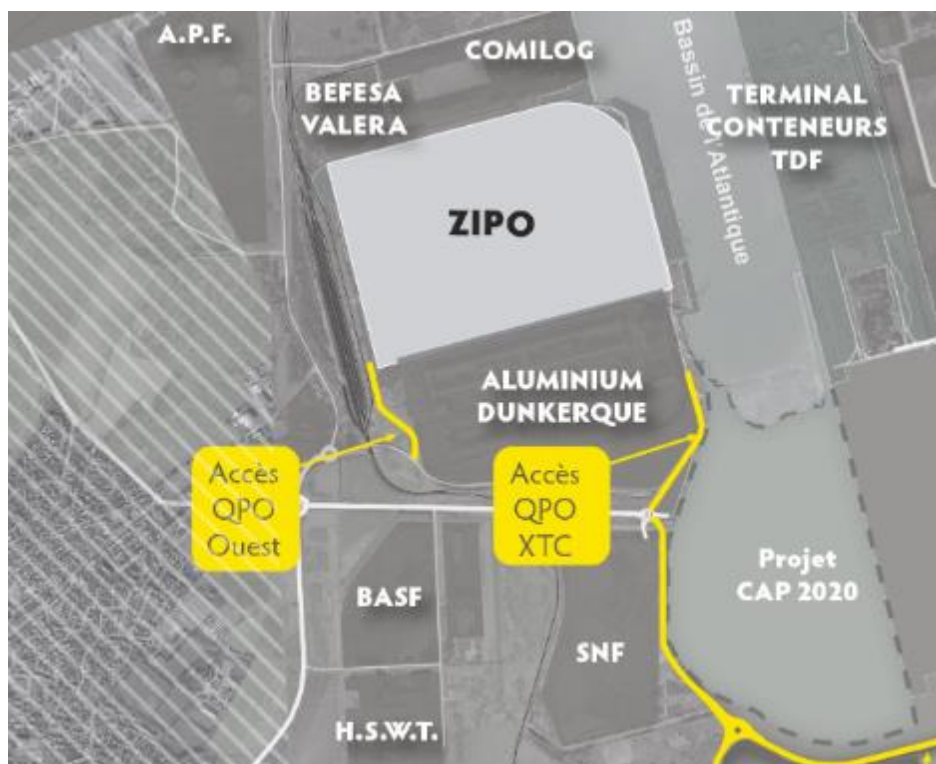
- **Voies d'accès à la zone ZIPO (2026)**

L'arrivée d'XTC-ORANO sur une partie des ex terrains du QPO et à terme l'aménagement de la ZIPO (Zone d'activité du Port Ouest) nécessitera l'aménagement de deux accès à la zone.

L'accès Est rendu nécessaire par la présence de la centrale nucléaire et des futurs EPR (sortie opposée) et le besoin de soulager le giratoire des colombiers. Il s'agit de l'accès principal de la ZIPO.

L'accès Ouest est rendu nécessaire pour accéder au reste de la zone et comme secours d'XTC-ORANO.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à l'accès sera étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants.



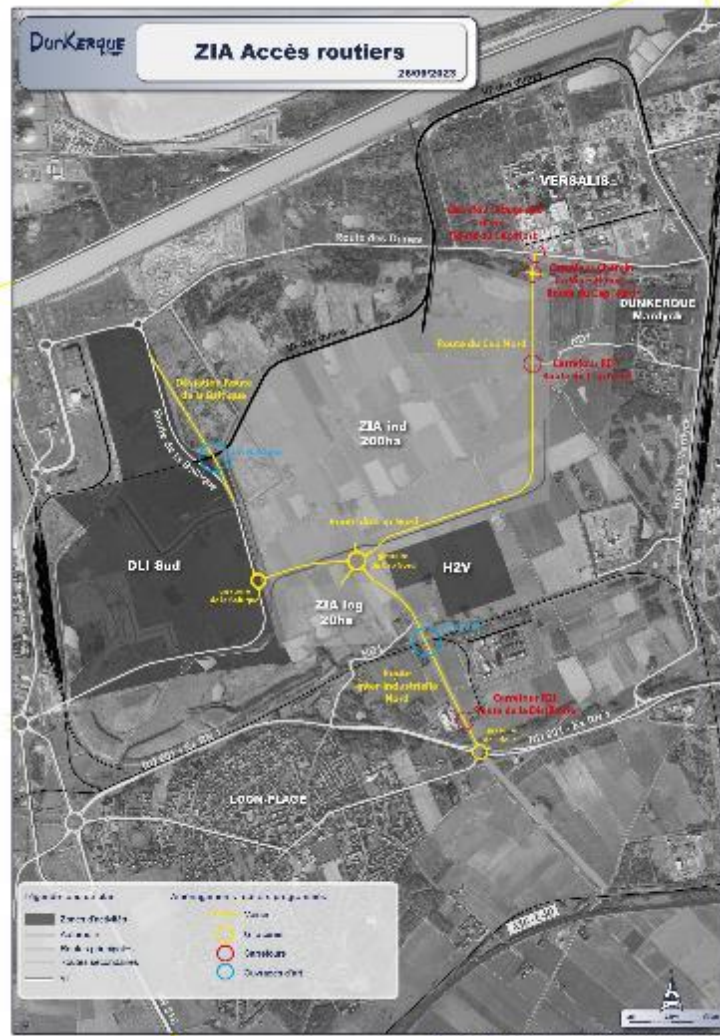
Date de mise en service prévue : S2 2025 - 2026

**Coût prévisionnel : 1,5 M€
dont voie douce : 0,15 M€**

- **Zone Eurofret - Loon-transport (2026)**

Cette zone d'activité située sur la commune de Loon-Plage a vocation à se développer dans les années à venir en proposant des parcelles alloties dédiées à des activités tertiaires à semi-tertiaires (bureaux + entrepôts attenants). Le développement de cette zone d'activité va impliquer la création d'accès sur le réseau routier départemental et communautaire en connexion avec la RD1 et de la Route du Cailloutis.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la voirie sera étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants.



Date de mise en service prévue : entre 2025 et 2030 selon les besoins

Coût prévisionnel : non déterminé
dont voie douce : non déterminé

- **Voirie de la plateforme ZGI 3 (2025-2030)**

De la même façon que pour la ZIA, le projet ZGI 3 pourrait se concrétiser par un démarrage des travaux en 2025. Cette zone d'activité de 137ha est liée principalement aux potentielles extensions de VERKOR, Prologium et Clarebout. Au regard de l'emprise et de l'ampleur du projet, un nécessaire phasage des aménagements sera entrepris. Ainsi, le développement de cette zone s'échelonnnera dans le temps au-delà de 2028. Les premières réflexions en termes de desserte prévoient la création d'une voirie connectant la route de la Baltique sur ZGI à l'accès à ZGI 2 afin de créer une boucle dans la zone favorable à la desserte TC.

L'option de réaliser une voie douce parallèle à la voirie sera étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants.



La partie sud de la RD301 qui connecte la ZGI pourrait être requalifiée pour assurer une liaison douce entre Loon-Plage et Bourbourg ou un accès TC vers un potentiel point nœud.

Mise en service prévue : entre 2025 et 2030 selon les besoins

Coût prévisionnel : non déterminé
dont voie douce : non déterminé

2.3. infrastructures routières desservant les sites industriels

- **Voie d'accès site H2V (2025)**

L'implantation du site H2V sur la commune de Loon-Plage courant 2024 implique la création d'un nouvel accès par le GPMD depuis la route de la Warlande.

L'option de réaliser une voie douce permettant d'accéder au site sera étudiée. Cette voie douce s'inscrit également parfaitement dans la politique de mobilité territoriale des salariés et des habitants.



Date de mise en service prévue : 2025

Coût prévisionnel : non déterminé
dont voie douce : non déterminé

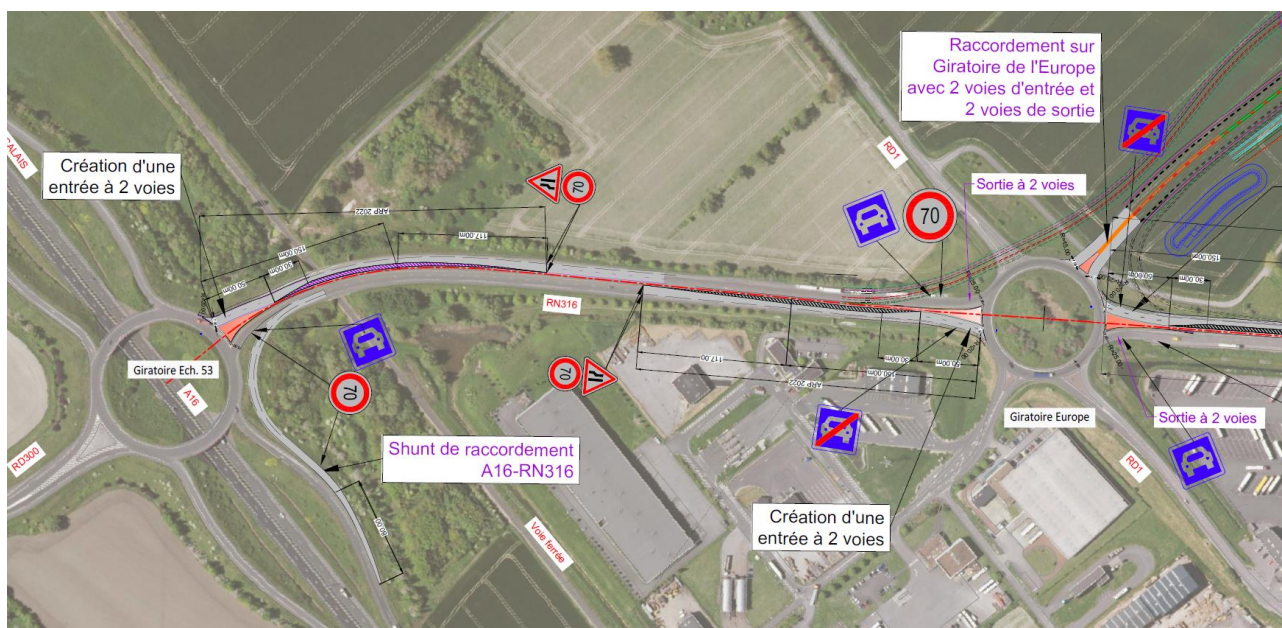
Des discussions entre la CUD et le GPMD avaient été initiées en 2020 pour un cofinancement.

A plus long terme la phase 2 H2V impliquera la coupure de la RD1 entre Mardyck et Loon-Plage. La continuité sera alors reprise dans le cadre des travaux de la ZIA.

2.4. Optimisation de voiries existantes (2027)

- **RN316 sud**

Le GPMD souhaite étudier une adaptation de l'échangeur 53 prévoyant notamment l'aménagement d'un shunt depuis la bretelle Dunkerque vers RN316, du passage en 2x2 voies des entrées d'échangeur au niveau de la RN316 mais également au niveau du giratoire Eurofret.



Date de mise en service prévue : 2^{ème} semestre 2027

Coût prévisionnel : 1,3 M€

- **Accès à la zone au sud de l'A16 (Craywick)**

Cette réflexion va être initiée afin de permettre de soulager le giratoire de l'échangeur 53 dans la perspective de nouvelles activités sur la zone au sud de l'A16.



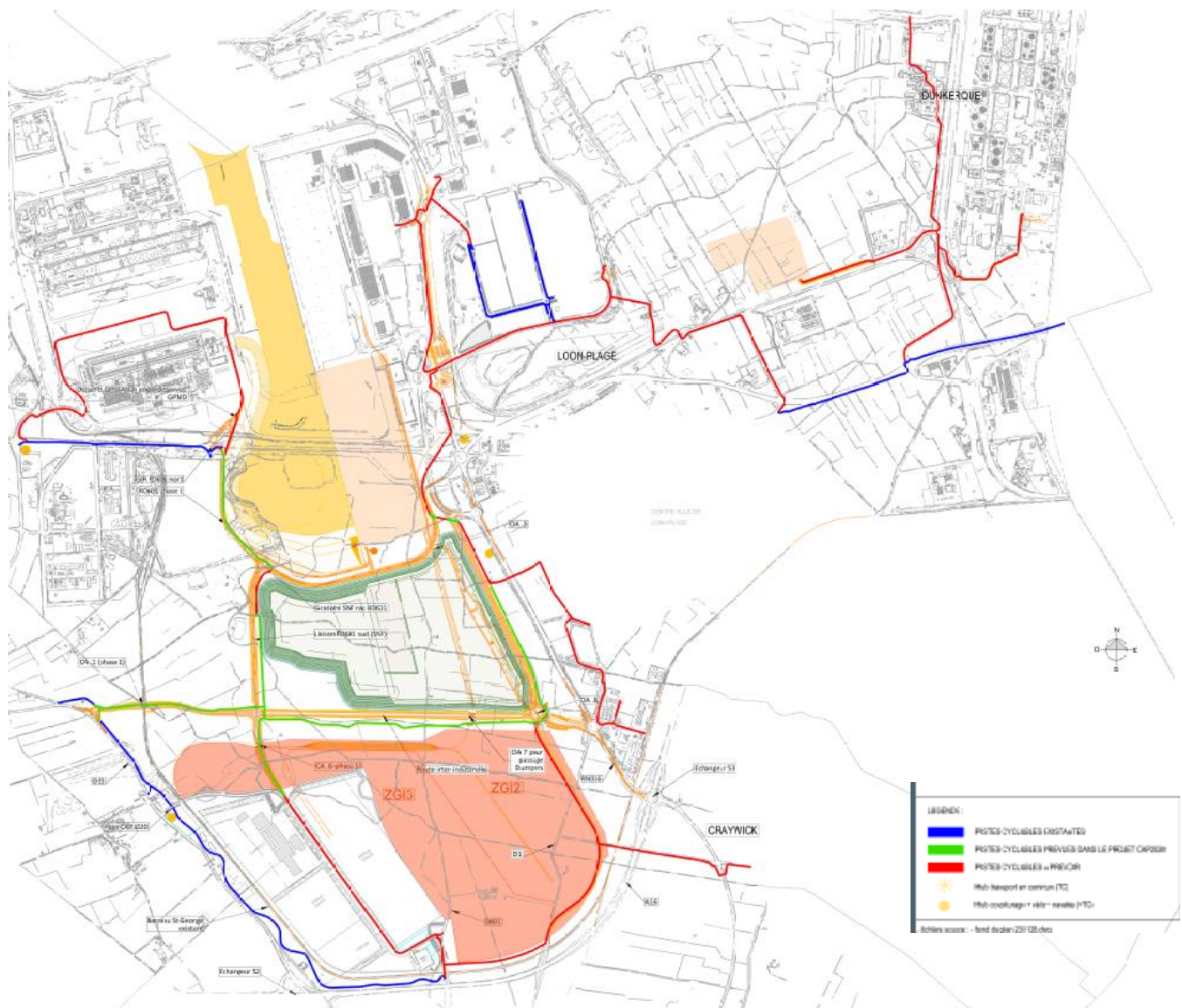
Date de mise en service prévue : 2^{ème} semestre 2027

Coût prévisionnel : non déterminé

2.5. Voies douces sur les infrastructures existantes (2025-2030)

Un schéma directeur des voies douces du GPMD sera réalisé et mis en œuvre afin de créer des voies douces, là où c'est possible, dans les zones ZGI1, Port Ouest et Port est. Ce travail sera réalisé en partenariat avec la CUD.

Les voies douces à créer sur les routes existantes (en rouge dans le plan ci-après) seront conformes au cahier des charges du CEREMA. A ce stade, le linéaire prévue est d'environ 26 kms pour un coût estimé à 4,6 M€.



Date de mise en service prévue : selon l'avancement de 2025 à 2030

Coût prévisionnel : 4,6 M€

4. Synthèse financière

PROJET STRATEGIQUE 2020-2024

INFRASTRUCTURES	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
RIA (DONT VOIE DOUCE)	03/2025	22,8
ACCES ZGI (DONT VOIE DOUCE)	03/2025	4,25
TOTAL		27,05

PROJET STRATEGIQUE 2025-2029

INFRASTRUCTURES	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
LIAISON RIA-RD601 (DONT VOIE DOUCE)	07/2025	3,26
RD601 OUEST PROVISoire	07/2025	1,93
RD601 OUEST DEFINITIVE (DONT VOIE DOUCE)		2,40
RD601 EST (DONT VOIE DOUCE)	09/2025	11,29
BARREAU PARALLELE ET SHUNT	03/2026	10,67
TOTAL		29,55

Pour l'ensemble des aménagements routiers 2024-2025 précédents, les couts suivants s'ajoutent :

DEPENSES CONNEXES AUX INFRASTRUCTURES	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
MESURES COMPENSATOIRES	2,5
DEVIATION WATERGANGS	6,96
MATERIAUX DE REMBLAIS	15,78
ADAPTATION BUS	NON DETERMINE
TOTAL	25,24

ACCES AUX ZONES D'ACTIVITES	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
EUROFRET	12/2025	0,4
ZGI2 (DONT VOIE DOUCE)	S1 2025	1,5
SUD TOTAL (DONT VOIE DOUCE)	S1 2025	0,5
ZIPO (DONT VOIE DOUCE)	2026	1,5
ZONE EUROFRET	2026	NON DETERMINE
ZIA (ROUTE INTER INDUSTRIELLE NORD DONT VOIE DOUCE)	2025-2030	NON DETERMINE
ZGI3 (DONT VOIE DOUCE)	2026-2030	NON DETERMINE
TOTAL		NON DETERMINE

ACCES AUX SITES INDUSTRIELS	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
H2V	2025	1,3
TOTAL		1,3

OPTIMISATION VOIRIES EXISTANTES	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
RN316	06/2027	NON DETERMINE
ACCES A LA ZONE SUD A16 CRAYWICK	06/2027	NON DETERMINE
VOIES DOUCES SUR VOIRIES EXISTANTES	2024-2030	4,6
TOTAL		NON DETERMINE

PROJET STRATEGIQUE 2030-2034

INFRASTRUCTURES	DATE DE MISE EN SERVICE PREVISIONNELLE	COUT PREVISIONNEL (M€ HT)
ROUTE INTERINDUSTRIELLE SUD	NON DETERMINE	NON DETERMINE
TOTAL		NON DETERMINE

B. COUPURES ET TRANSFERTS DE VOIRIES

Les futurs aménagements portuaires (plateforme, terminaux, infrastructures routières) ont des conséquences sur le réseau viaire actuel partagé, sur le domaine portuaire, avec la CUD, le CD59 et l'Etat.

Ces derniers nécessitent en outre des transferts de voiries entre propriétaires avec une vision court terme et long terme afin de réaffecter les voiries selon les usages constatés.

Les portions de voiries suivantes sont concernées par des coupures définitives :

- portion de la RD301 (CD59) entre Loon-Plage et Craywick ;
- portion de la RD601 (CD59) entre Gravelines et Loon-Plage ;
- portion de la rue Denis (CUD) sur la commune de Loon-Plage ;
- portion de la rue du Vieux chemin de Gravelines (CUD) sur la commune de Loon-Plage ;
- portion du Chemin du Haut Coin (CUD) sur la commune de Loon-Plage ;
- portion de la route du terminal à pondéreux Ouest (GPMD).

Par conséquent des transferts de voiries sont nécessaires.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des transferts de voiries nécessaires ainsi que ceux dont les discussions sont en cours.

L'annexe 2 reprend sur une carte les tronçons de voiries concernés.

Pour le GPMD, les voiries RIA et RN316 sont structurantes. C'est pourquoi il a manifesté à la DIR son intérêt pour se voir transférer la RN316.

Voiries	Section	Délai	Méthodologie	Avancement	Avancement à Novembre 2024
RD1	Section nord entre le RD601 et la route de Mardyck	Après enquête publique et AP ZIA => 2 nd semestre 2025	Enquête publique ZIA déclassement par le CD puis transfert au GPMD; délibération du CD après AP ZIA		
RD1	Section sud impactée par ZGI2	Après enquête publique et AP ZGI2 => décembre 2024	Enquête publique PROLOGIUM déclassement par le CD puis transfert au GPMD; délibération du CD après AP PROLOGIUM	Enquête publique achevée en attente du rapport du commissaire enquêteur	Le déclassement et le transfert seront pris par le CD; délibération prévue en février 2025
RD17	Entre la RD300 et la RD1	Après enquête publique et AP ZGI2 => décembre 2024	Enquête publique PROLOGIUM déclassement par le CD puis transfert au GPMD; délibération du CD après AP PROLOGIUM	Enquête publique achevée en attente du rapport du commissaire enquêteur	Le déclassement et le transfert seront pris par le CD; délibération prévue en février 2025
RD301	Entre la RD1 et la RD 601 impactée par ZGI3 et CAP 2020	Oct-24	RD301 transféré par le CD à la CUD; enquête publique menée par la CUD , déclassement puis cession au GPMD		Délibération CUD pour le transfert CD -> CUD + validation du lancement de l'enquête publique. Fin avril 24 / Début mai 24 : Arrêté du Président de la CUD Début juin 24 : Enquête publique Octobre 24 : délibération de déclassement CUD
RD217		Pas de délais	Transfert sans déclassement du CD au GPMD		Principe d'un transfert sans soulte partagé CD/GPMD.
RD 601	Section entre la RD11 à Gravelines et la RN 316 à Loon Plage impactée par CAP 2020	Fin 2024 => si transfert après travaux fin 2025	Transfert sans déclassement du CD au GPMD		CD demande que la déviation de la RD601 soit réalisée avant la fermeture de la RD601 sur son tracé actuel. Pas de déclassement avant transfert Travaux prévus sur OCT/NOV-25. La déviation restera au GPMD (avis à confirmer par le CD)

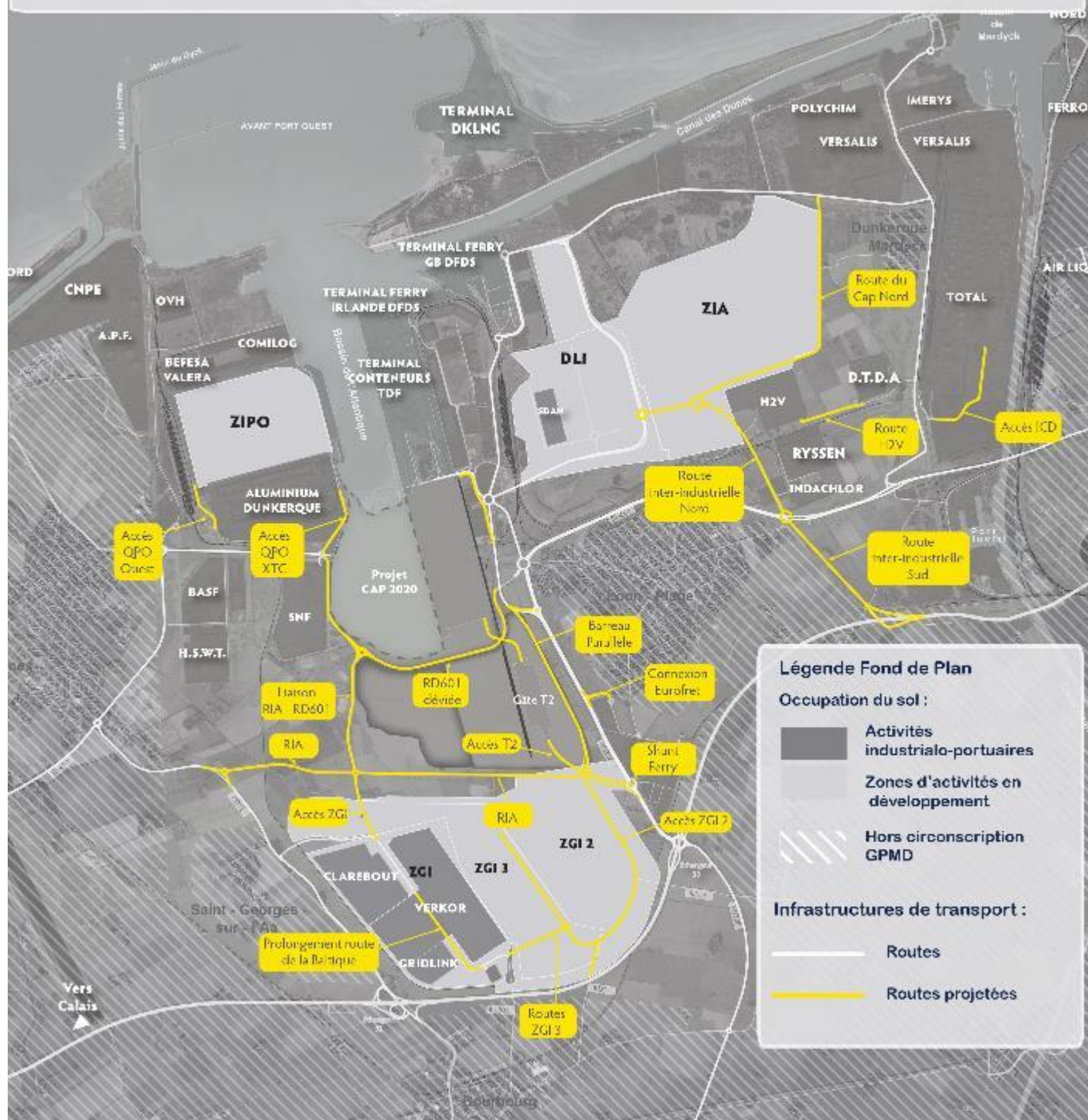
Voiries	Section	Délai	Méthodologie	Avancement	Avancement à mars 2024
Route de la maison blanche à Loon-Plage RD940 ?			Transfert sans déclassement préalable: cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en octobre 2023 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Rue du Vieux chemin	De Gravelines à Loon-Plage		Transfert sans déclassement préalable: cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en octobre 2023 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Voie communale 114 rue Richard Loon-Plage			Transfert sans déclassement préalable: cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en octobre 2023 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Chemin rural 102 rue du Vulve Straete à Bourbourg			Transfert sans déclassement préalable: cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01	Commande cadastrage en octobre 2023 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Voie communale 13 rue Denis Loon-Plage			Transfert sans déclassement préalable: cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en octobre 2023 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Vieux chemin de Loon-Plage	Gravelines		Transfert avec déclassement : évaluation des domaines, décision du directoire, autorisation de cession de la CUD	Délibération du bureau communautaire du 21/12/20	Acte en cours chez le notaire
Voie communale 207 chemin du haut Coin à Craywick			Transfert sans déclassement préalable : cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en janvier 2024 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Chemin d'accès step Loon-Plage			Transfert sans déclassement préalable : cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en janvier 2024 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD

Voiries	Section	Délai	Méthodologie	Avancement	Avancement à mars 2024
Chemin vicinal 211 Loon-Plage			Transfert avec déclassement : lancement de la procédure de déclassement par la CUD, évaluation des domaines, décision du directoire, autorisation de cession de la CUD	Réunion avec la CUD le 16/01/24 Courrier du 08/02/24	Déclassement confirmé
Voie communale 210 rue de la Madame à Loon-Plage			Transfert avec déclassement: lancement de la procédure de déclassement par la CUD, évaluation des domaines, décision du directoire, autorisation de cession de la CUD	Réunion avec la CUD le 16/01/24 Courrier du 08/02/24	Déclassement confirmé
Rue Clar à Mardyck			Transfert sans déclassement préalable : cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en janvier 2024 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD
Rue du Westhouck Mardyck-Loon Plage			Transfert sans déclassement préalable : cadastrage des routes par géomètre GPMD, décision du directoire, décision Président CUD	Délibération du bureau communautaire du 08/11/16; réunion le 16/01/24	Commande cadastrage en janvier 2024 en attente du retour du géomètre ; Puis autorisation d'acheter en directoire puis décision du Président CUD

ANNEXES CARTOGRAPHIQUES :

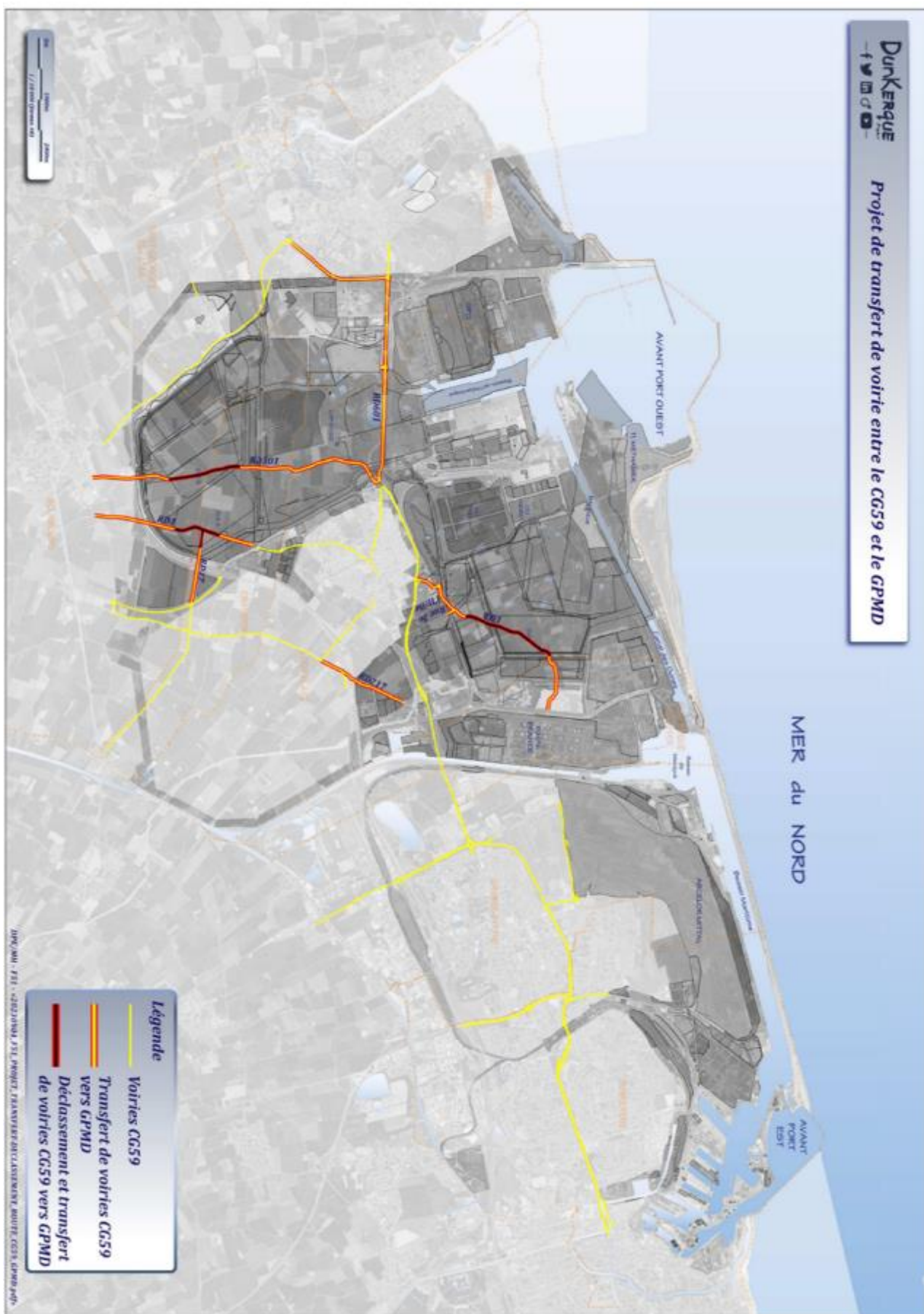
- I. Master Plan à 10 ans**
- II. Transferts de voiries**

ANNEXE I - MASTER PLAN ROUTIER A 10 ANS



ANNEXE II : TRANSFERTS DE VOIRIES EXISTANTES EN COURS

MER du NORD



17 Annexe 17 : Evolution diachronique des aménagements portuaires et SDPN

MER du NORD



0m 1000m 2000m
1 / 18 000 (format A0)

MER du NORD



MER du NORD





MER du NORD



MER du NORD



Légende

Projets autorisés et mesures compensatoires associées (MC)

Emprise projet ZGI 2

MC ZGI 2

Occupation

Zones d'activités

Hors circonscription portuaire

MC réalisées



0m 1000m 2000m
1 / 18 000 (format A0)

MER du NORD



18 Annexe 18 : Charte RSE et plan d'action

CHARTER RSE

DUNKERQUE-PORT S'ENGAGE AU QUOTIDIEN, ET DANS LA TRANSPARENCE, DANS UNE DEMARCHE D'AMÉLIORATION CONTINUE POUR UN DÉVELOPPEMENT, ÉCONOMIQUE, SOCIAL, SOLIDAIRE ET RESPONSABLE, DU TERRITOIRE PORTUAIRE.

SÉCURISER NOS ACTIVITÉS

Parce que c'est la priorité du monde maritime, logistique et industriel, Dunkerque-Port s'engage, avec détermination, pour la promotion, la coopération et les actions dans le domaine de la sécurité.



NOUER DES LIENS DURABLES

Parce que nous visons l'excellence, Dunkerque-Port s'engage à offrir à ses clients et partenaires, des infrastructures, des aménagements et des services attractifs répondant au mieux à leurs attentes pour leur ancrage durable sur notre territoire.

PRÉSERVER NOTRE ENVIRONNEMENT

Parce que nous voulons des écosystèmes littoraux, marins et terrestres résilients, Dunkerque-Port, en coopération avec tous les acteurs portuaires, s'engage à réduire l'empreinte environnementale, en favorisant l'économie circulaire, la décarbonation des activités et l'innovation écologique, la protection de la biodiversité et l'amélioration du cadre de vie.



AGIR ENSEMBLE

Parce que l'équité, l'écoute, la responsabilité, le partage et la gestion du progrès sont nos valeurs-phares, Dunkerque-Port, territoire d'échange et de culture, s'engage avec fierté à renforcer le capital humain pour l'épanouissement des talents.

L'ÉQUIPE DE DIRECTION

David LEFRANC



Sandrine LAURENT



Christian MINET



Maurice GEORGES



Daniel DESCHODT



Joël FLOCH





PLAN D' ACTIONS

Note de lecture

Depuis sa création et au fil de son développement, Dunkerque-Port déploie une démarche de responsabilité sociale évolutive, et dans un souci de protection de l'environnement, en coordination avec les parties prenantes constitutives de son établissement. Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D) annexé au Projet Stratégique 2020-2024 en est la feuille de route. En 2022, il a évolué en Plan d'action RSE (PA-RSE), en enrichissant de nouvelles actions, au plus près des attentes sociétales, sociales, économiques et environnementales.

Convaincu qu'une entreprise résolument tournée vers l'avenir se doit d'être exemplaire en matière de RSE pour être pérenne, compétitive et innovante, Dunkerque-Port s'engage autour de 4 axes, à la fois dans ses métiers opérationnels et ses fonctions support :



Sécuriser nos activités



Agir ensemble



Préserver notre environnement



Nouer des liens durables



Actions inscrites au Projet stratégique 2020-2024



Actions inscrites au PA-RSE qui n'étaient pas inscrites au PA2D annexé au Projet stratégique 2020-2024

	PA2D	PA2D	PA2D
RSE	AGIR AVEC LE TERRITOIRE	PRENDRE EN COMPTE L'ENVIRONNEMENT	RESPONSABILITÉ AU QUOTIDIEN
		✓	✓
	✓	✓	✓
			✓
	✓	✓	



Contribution aux Objectifs de développement durable de l'ONU (ODD)



ENGAGE AVEC LE TERRITOIRE ET SES HABITANTS

1. DIALOGUER AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Acceptabilité sociale du « devenir » économique du port	1.1	Co-construire l'aménagement du territoire avec société civile & collectivités	Instauration d'un panel de parties prenantes consultables	Liste de noms
			Réalisation d'une enquête par l'ULCO sur la perception de la population dunkerquoise de l'activité portuaire	Résultat de l'enquête
	1.2	Coordonner les politiques d'aménagement urbaines et portuaires	Mise à jour des conventions cadres de partenariat	Convention CUD-GPMD Convention AGUR-GPMD
			Echanges avec la Communauté urbaine de Dunkerque et l'AGUR autour de la notion de paysage portuaire et intégration dans le Plan paysage communautaire	Etude paysage
			Participation à un plan de déplacement spécifique aux salariés du territoire portuaire avec la Communauté urbaine de Dunkerque	PDZIE intégré dans le PLUIHD volet déplacement
			Intégration dans le PLUIHD des zones naturelles pérennisées comme espaces à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages	Zonage PLUIHD
Gestion transparente vis-à-vis de la société civile	1.3	Mettre en place une communication dynamique et interactive	Publication d'un reporting intégré	Rapport PERS 2020 (sur 2019) et Rapport PERS 2022 (sur 2021) avec intégration du volet financier du PA2D en lien avec DFAC
			Modernisation du site web par une création graphique moderne et responsive (s'adapte à tous les écrans), site évolutif et entièrement administrable	Nouveau site dunkerque-port.fr Spatialisation du suivi de certains indicateurs PA2D sous la forme de DASHBOARD et STORYMAP (2024)
			Elaboration d'une stratégie de communication (community manager) à la fois commerciale et environnementale pour donner de la visibilité au dynamisme de la place portuaire	Stratégie de communication commerciale publiée Agenda développement durable publié annuellement
			Mise en place de panneaux à messages variables (PMV) pour les transporteurs et les citoyens en lien avec la CUD et le Département du Nord (qualité de l'air, trafic, etc)	PMV (2024)
			Renforcement des Matinales, comme temps d'échange avec les acteurs du territoire	Visio opérationnelle lors des conférences Au moins 2 matinales/an
			Poursuite du débat citoyen suite au débat public de CAP2020 et réflexion pour « une maison du projet » ou utilisation du S3PI	Maison du projet CAP2020
	1.4	Participer aux systèmes ouverts de données	Bancarisation des données FFH au Système d'information sur la Nature et le Paysage (L411-1A du Code de l'environnement)	Transfert effectif de données FFH (2021) Mise à jour du CCTP SIG (2021)

2. SOUTENIR LES ACTIONS ENVIRONNEMENTALES, CITOYENNES ET SOLIDAIRES DU DUNKERQUOIS

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Partenariats et mutualisation des connaissances pour un cadre de vie amélioré	2.1	Développer les partenariats R&D pour une transition écologique optimisée	Suivis géomorphologiques et appréciation de la dynamique hydro-sédimentaire littorale	Rapport
			Suivi écotoxicologique des mammifères marins	Rapport 2021 et 2022
			Déploiement du bioindicateur abeille sur le territoire portuaire pour le suivi de la qualité de l'air	Rapport 2020
			Participation au déploiement d'un pôle éco-matériaux visant à développer des filières de valorisation des sédiments de dragage notamment	AMI Pôle éco-matériaux
			Participation à la gouvernance citoyenne de « Territoire d'Innovation » de la CUD	CR réunion TI
			Etude ULCO des micro-particules plastiques présentes dans les bassins portuaires	Rapport 2021
			Inscription de la conception des ouvrages portuaires dans une démarche de transition écologique dans le cadre de nos marchés de travaux	Ouvrage bas carbone conçu dans le cadre de CAP2020
			Participation à l'Observatoire de la recherche portuaire	Livre blanc sur la recherche portuaire
Soutien matériel à des activités du territoire dunkerquois	2.2	Soutenir les activités artistiques, solidaires, environnementales et culturelles du territoire	Participation aux « Semaines de la mer » ou évènement local équivalent sur le monde maritime	Participation annuelle. Annulée en 2020. Participation Voiles de légende »
			Soutien des manifestations culturelles, solidaires ou artistiques, temporaires ou pérennes à définir avec le CMAD, LAAC, FRAC, Halle aux sucres ou artistes associés	Au moins 1 évènement
			Partenaire de manifestation sportive	Partenaire d'au moins 1 évènement sportif par an
			Participation aux Journées européennes du patrimoine	Participation annuelle sous forme de visite thématisée
			Continuité du soutien logistique aux campagnes de ramassage de déchets en mer (« Hauts-de-France propre », « Initiatives océanes »)	Participation sous forme de communication sur l'évènement et goodies
			Réunion du « comité du bien-être portuaire », pour œuvrer au bien-être des gens de mer lors de l'escale au port	Réunion du comité annuelle et financement
			Soutien du CSE au volontariat de ses collaborateurs, dans différentes actions participatives et solidaires (collecte de bouchons, philanthropie, etc.)	Bilan du CSE
Valorisation de la culture portuaire	2.3	Aménager les interfaces Ville-Port et proposer des parcours favorisant la compréhension des activités industrielles-portuaires	Valorisation de points de vue et de bâtiments à valeur patrimoniale sur les port Est et Ouest, intégration paysagère et multifonctionnelle des espaces portuaire de nature	Etude AGUR architecturale et patrimoniale (contextuelle au masterplan)
			Valorisation de la vélo route-voie verte qui passe en territoire portuaire	Panneaux de découverte portuaire
			Maintien des visites spécialisées par acteur de la place portuaire	Visites effectives à la demande en complément du Port center
	2.4	Accompagner le Port Center comme outil public d'amarinage du territoire	Co-construction de la programmation du Port Center en lien avec nos axes de développement	Programme d'animation du PC
			Identification avec le Port Center des personnes ressources pour les animations thématiques	Liste de personnes ressources
	2.5	Informier sur la vie et les métiers du Port	Déclinaison de la convention PAQTE (Pacte Avec les Quartiers pour Toutes les Entreprises) par l'accueil d'apprentis et de stagiaires	Accueil de stagiaires et apprentis
			Travail collaboratif et coopération avec l'enseignement supérieur pour mise en œuvre de formation en lien avec le milieu portuaire	Intégration dans les comités de perfectionnement des masters
			Communication grand public pour l'amarinage du territoire (Rubrique régulière à la « Voix du Nord » par ex., réseaux sociaux.)	Articles publiés

3. CONTRIBUER AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Animation de la place portuaire	3-1	Fédérer l'ensemble des acteurs de la place portuaire pour construire et partager un projet de territoire commun de qualité	Définition d'une stratégie marketing industrielle et logistique	Stratégie marketing
			Constitution d'un réseau d'« ambassadeurs » pour des missions d'intelligence économique en vue du développement de nouvelles opportunités logistiques et commerciales.	Liste de personnes définie
			Activation d'un Club d'entreprises thématisé	Au moins 1 réunion du club
			Participation avec Norlink Ports à une alliance commerciale entre les acteurs portuaires, les gestionnaires de réseaux, les gestionnaires de plateformes, les logisticiens et les chargeurs des Hauts-de-France.	Travail collaboratif permanent
Anticipation des besoins en proposant une offre foncière et immobilière variée et évolutive en fonction des besoins des entreprises	3-2	Améliorer, suivre et assurer la satisfaction des clients	Bilan à mi-parcours du projet stratégique 2020-2024	Rapport Bilan
			Mise à jour du Masterplan	Masterplan
			Etude prospective en partenariat avec la CUD et les villes du territoire pour identifier les offres de logements disponibles pour les salariés des entreprises portuaires	Etude d'opportunité
			Etude prospective sur les possibilités d'emploi lié au projet CAP2020 et adéquation avec les formations du territoire	Etude impacts sur l'emploi et les différentes filières de formation concernées
			Développement, dans le cadre de partenariats avec des opérateurs, de lieux de mutualisation des entreprises (salle de conférence, restauration collective, crèche, salles de réunion, espaces de co-working) et modalités de mise en œuvre	Etude attentes immobilières (contextuelle au masterplan)
			Réalisation d'une enquête sur la satisfaction de nos clients (transport maritime, fluvial et industriels)	AMI pour rechercher un développeur 2022 (i), contrat de location des terrains 2023 (ii)
			Pérennisation de la certification Iso 9001 actuelle	Rapport d'enquête
Recours aux entreprises locales	3-3	Œuvrer avec les entreprises locales	Intégration de critères/clauses de développement durable en lien avec l'objet du marché public concerné	Certification reconduite en 2021 sur périmètre actuel
			Partenariat avec la CUD pour la mise en œuvre de lieux d'expérimentation sur le port (FabLab) facilitant les initiatives de formation et de créativité (économie circulaire, énergies alternatives, etc)	Bilan annuel des MP
				Inscription dans la planification



PARTENAIRE DE LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE DE SES CLIENTS

1. RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE ET FAVORISER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Transition énergétique et économie circulaire	1.1	Optimiser l'échange et/ou le recyclage de matières, d'eau et d'énergie entre les industriels grâce à un Open Data efficient	Etude d'identification des « chaînons manquants » dans l'écosystème industriel local et proposition d'installation d'activités « d'interface »	Note à l'issue d'une réunion avec les industriels
			Accompagnement technique des études du Syndicat des eaux du Dunkerquois et de l'Agence de l'eau pour assurer l'approvisionnement des industriels	Restitution de l'Etude SED
			Finalisation de la toile de l'eau (eau industrielle et eau potable) avec l'AGUR, l'Agence de l'eau et le Syndicat des eaux du Dunkerquois	Toile opérationnelle
			Sollicitation de l'Agence de l'eau pour l'étude de raccordement Calais-Dunkerque	Convention de partenariat signée
			Mise en place d'une trade place déchets / co-produits / énergie / eau à l'échelle du port pour faciliter le marketing industriel dans le cadre du pôle eco-matériaux	Service en ligne opérationnel
	1.2	Valoriser le Co2, comme opportunité pour développer de nouvelles filières	Veille internationale et accompagnement technique des projets industriels de la place portuaire sur la valorisation du CO2 et autres thématiques communes	CR de réunion de groupe d'échange (ex : Co2 value europe) Communication commune sur des projets R&D partenariaux
			Installation d'entreprises innovantes sur l'économie circulaire et bio-sourcées	Au moins 1 projet d'installation
	1.3	Investir dans la production d'énergies renouvelables ou bas carbone	Développement de la production d'énergie renouvelable sur les espaces portuaires et/ou augmentation de la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie	Plan de valorisation des friches portuaires, AMI pour le photovoltaïque, étude toitures bâtiments
			Partenariat technique et financier autour des études des « réseaux de chaleur ». Cofinancement de l'étude « chaleur fatale » portée par la CUD	Etude Epiflex (EDF) Etude chaleur fatale (CUD/pôle énergie)
Développement d'une mobilité multimodale et collaborative	1.4	Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises	Etude d'identification du potentiel ferroutage	Etude prospective
			Etude d'identification du potentiel short-sea shipping avec les pays Nord de l'Europe.	Etude prospective Au moins 1 nouvelle ligne
			Expérimentation de l'écotage logistique portuaire	Convention de partenariat signée avec le Ministère
			Développement des offres de « pack » solutions douces pour le transport de marchandises par voie d'eau, rail ou autre mode de transport utilisant une énergie non fossile	Pack opérationnel
Développement d'outil(s) numérique(s) pour réduire les conséquences négatives (pollution, encombrement A16, bruit,etc) des pics d'activité portuaire	1.5	Déployer des technologies smarts	Reflexion sur le développement de système(s) intelligent(s) de suivi et de contrôle des flux de transport	Application temps d'attente aux terminaux
			Proposition d'interfaces entre les différents systèmes d'information existants pour un cadre unique et standardisé aux normes du Commerce International et répondant aux besoins des clients, des services portuaires, des services de l'Etat et des opérateurs logistiques, afin de faciliter les flux et de renforcer la compétitivité du passage portuaire	A minima : Rapport d'interfaces entre les logiciels existants Outil opérationnel

2. VISER L'EXCELLENCE DANS L'ACCUEIL DES NAVIRES				
Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Réduction des émissions des navires	2.1	Instaurer une politique commerciale récompensant les navires les moins polluants	Poursuite de la démarche ESI (Environmental Ship Index) et la réduction des droits de port pour les navires vertueux	Rapport annuel ESI
	2.2	Repenser les services pour les navires	Mise en place d'un service d'alimentation électrique des navires (porte-conteneurs, vraquiers et ferries)	Benchmark (2018), CCTP MP (2019) a minima
			Etude pour le développement des sources de carburants alternatifs (H2, GNL)	Benchmark, Etude de marché
			Actualisation du plan de gestion des déchets de navires	Plan de gestion déchets de navires
			Finalisation offre GNL	Soutage GNL Obtention modification ICPE (Dk LNG) et construction d'une station maritime d'avitaillement GNL dédiée 2022/2023
support aux services portuaires et de l'Etat	2.3	Améliorer l'accueil des services portuaires et de l'Etat		Définir les postes à quai utilisables en toute sécurité par les services de l'Etat en fonction de la taille des embarcations (Port Est/Port Ouest)
			Réaffecter les postes et pontons existants du Port Ouest en fonction des travaux de la RoRo 6	Plan et AOT
			Refédérer avec les services portuaires un port de service correspondant à leurs besoins au Port Est et Port Ouest	Plan et cahier des charges ou expression de besoin

3. AMELIORER LE CADRE DE VIE DE LA ZIP ET PRESERVER SES USAGERS

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Restauration et protection de la biodiversité terrestre ou aquatique des sites industriels (gestion et aménagement concertés des espaces non bâtis des parcelles soumises à contrats notamment)	3-1	Développer le rôle de Dunkerque-port comme animateur du territoire portuaire pour la préservation de la biodiversité	Identification de référents DD dans les entreprises	Liste de noms
			Coordination des suivis FFH par des opérateurs privés, pour une vision cohérente et optimisée du territoire, notamment dans le cadre des cumuls d'impacts environnementaux	Spatialisation de la planification de l'acquisition des données y compris des concessionnaires (2022)
			Cadrage des procédures internes pour l'accompagnement et le suivi des implantations industrielles et des réseaux en territoire portuaire (état initial, récupération des données, suivis)	Convention RTE et EDF-EMR
				Procédure interne / protocole accompagnement industriels
Limitation des nuisances liées aux activités industrielles	3-2	Veiller à la qualité architecturale et paysagère de la ZIP	Mise en place d'une « reconnaissance » pour les entreprises vertueuses et conformes au CC ZIP	Recensement de pratiques vertueuses en territoire portuaire
			Accompagnement des industriels lors de leur implantation pour une déclinaison opérationnelle du cahier des charges de la ZIP (volet architectural, ENR, biodiversité, paysage)	Intégration d'une clause dans les contrats en lien avec protocole accompagnement des industriels
	3-3	Limiter les nuisances environnementales des activités industrielles-portuaires	Participation aux projets d'amélioration de la qualité de l'air inscrits dans le programme Territoire d'Innovation porté par la CUD (création d'un observatoire local de la santé, développement d'un outil numérique d'aide à la décision, traitement des fumées)	Programme TI
			Suivi de l'évolution de la qualité de l'air par la mise en place d'outils smart(bio-indications, capteurs, nez artificiels par exemple)	Schéma directeur de la qualité de l'air PPE
			Poursuite des opérations de confortement des ouvrages portuaires par rechargement sur le littoral en intégrant la composante paysagère et biodiversité	MAJ du plan de gestion de UG4 pour CAP2020
				Opérations conformes au Plan de gestion UG4
Développement d'une mobilité des salariés adaptée au territoire portuaire pour les trajets domicile-travail. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région introduit aussi cette obligation pour le GPMD à travers le PMiE et l'offre de covoiturage	3-4	Promouvoir les mobilités durables pour les salariés de la ZIP	Opérationnalité du PMiE, mobilité pour les salariés de la ZIP (zones de parking d'éclatement, plateforme de covoiturage, transport en commun jusqu'aux entreprises, hub de transport doux) conformément au PPA	Plan (contextuel au masterplan) avec localisation aire de covoiturage
			Identification des « points à risque » pour les cheminements piétons et vélos en ZIP	Plan en lien avec étude AGUR
			Déploiement d'actions de communication commune notamment avec la CUD et les entreprises portuaires pour la mobilité durable des entreprises de la ZIP	Au moins 1 journée mobilité commune
			Animation conjointe de la mobilité durable des entreprises de la ZIP par la Communauté urbaine de Dunkerque et Dunkerque-Port	Inscription des missions dans la convention CUD-GPMD et dans le volet mobilité du PLUHD



RESPONSABLE DANS LA CONDUITE DE SES ACTIVITES

1. SECURISER ET AMELIORER L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DES SALARIES DE DUNKERQUE-PORT

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS	Pistes d'actions	Livrables
Santé, Sécurité et bien-être au travail au cœur des engagements du GPMD	1.1 Garantir un environnement de travail sécurisé et propice à la préservation de la santé et du bien-être au travail	Protection des salariés en insufflant une culture de la prévention intégrée au travail et démontrée sur le terrain	GT permanent amélioration continue des modes opératoires
			MAJ Accueil santé sécurité formalisé et spécifique (nouveaux embauchés, retour longue absence, suite accident...)
			Audit terrain mensuel de la cellule SSQE
			Prise en compte dans l'accord Intéressement des résultats en matière de réduction du taux de fréquence des accidents du travail
		Intégration de la cellule SSQE et service assistante sociale au sein de la DJORH permettant une approche ciblée Santé / Sécurité / Bien-être pour chaque projet RH	Analyse sécuritaire des projets RH
			Procédure de suivi des longues absences et accompagnement à la reprise du travail
			Bilan RH annuel réalisé
		Mise à jour du plan de formation QSE et accompagnement managérial	Plan de formation QSE inscrit dans le Document unique
		Partage des bonnes pratiques santé sécurité et bien être au travail	Création d'une plateforme collaborative thématique santé sécurité et bien être au travail
			Rencontre thématiques entre managers
			Formation RPS pour l'ensemble des salariés
		Création d'une commission QVT associant les représentants du personnel et représentants des métiers du GPMD	Procédure de traitement interne des signalements de harcèlement et RPS
			Mise en place d'un nouvel entretien annuel managérial avec volet QVT
			Réunions thématiques et plan d'action (environnement de travail, savoir vivre au travail, valeur travail, conditions d'emploi, articulation vie privé/professionnelle ...)
		Poursuite d'une communication préventive renforcée Santé / Sécurité / Bien-être auprès des salariés	Au moins 1 événement (atelier, conférences, pratique, etc) interne par an sur le thème de la santé et/ou sécurité
			Définition actions de communication (flashes et affichages)
		Mise en œuvre du plan d'actions du Document Unique d'évaluation des risques professionnels en liaison avec les départements	Identification d'actions en faveur de conditions de travail améliorées (luminothérapie, kinésithérapie, etc) et complément des actions proposées par le CSE
			Suivi et bilan annuel réalisé
		Mesure tous les 3 ans du niveau d'engagement et de satisfaction des salariés au sein du GPMD	Barometre QVT réalisé en 2019 Enquete Ametist 2021

Renforcement de l'ancrage territorial et création d'une marque employeur GPMD	1.2	Evoluer vers de nouvelles pratiques RH pour attirer les talents, favoriser le développement professionnel et la résilience organisationnelle	Redéfinition de nos valeurs, notre raison d'être et charte RSE	Création d'une nouvelle charte RSE et diffusion interne et externe GT transversal pour l'adoption de nouvelles valeurs GPMD en lien avec l'écosystème du port Mise en place de la marque employeur GPMD incluant la dimension RSE
			Modernisation de nos processus RH / digitalisation	Communication lors de la mise en place du nouveau site internet sur la marque employeur GPMD Dématérialisation des candidatures en ligne (nouveau site internet)/ dématérialisation des entretiens professionnels annuel
			Création de nouveaux modes d'organisation du travail initiés lors de la crise sanitaire	Protocole pour la mise en place du télétravail hors contexte sanitaire
			Politique GEPP axée sur adaptation des emplois, gestion des effectifs, compétences nécessaires à la mise en place de la stratégie du GPMD, accompagnement du changement, transfert de compétences et plan de succession	Négociation accord GEPP sur la base d'une analyse de groupe de travail Métiers (avec participation des représentants du personnel)
Evolution et développement des compétences des salariés en lien avec le projet stratégique du GPMD			Politique de formation permettant d'être accompagné tout au long de la carrière afin de garantir l'employabilité, favoriser la montée en compétence et la mobilité interne et sensibilisation aux aspects RSE (décarbonation)	Entretiens professionnels et managériaux Plan de formation annuel et accompagnement personnalisé des salariés sur demande (entretien de carrière) Intégration dans le plan de formation d'action axée RSE via l'ADEME et /ou en lien avec la fresque du climat
Egalité professionnelle homme/femme et inclusion	1.3	Garantir une politique volontariste d'égalité professionnelle notamment par l'exclusion de toute forme de discrimination	Politique d'égalité professionnelle et diversité	Signature de la charte de la diversité Accord égalité professionnelle H/F Création de partenariats locaux ciblés en faveur de l'emploi de publics fragiles (seniors, reconversion...) Soutien par le versement de la Taxe d'apprentissage aux acteurs locaux de la filiale portuaire et filiale emploi de publics fragiles Pratiques managériales inclusives en reconnaissant chacun dans les différences et potentialité (groupe de travail projets transversaux)
			Plan de communication favorisant l'égalité des chances	Communication interne et externe (site internet) visant à valoriser les métiers exercés par des salariées du GPMD alors que traditionnellement occupés par des hommes Plan de communication sur les métiers du port auprès du public étudiant féminin
			Accompagner nos salariés dans la démarche de reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé	Accompagnement et gestion des dossiers par assistante sociale Plan de communication interne pour une meilleure appréhension de l'handicap
Paix sociale, adhésion et fierté du cadre professionnel	1.4	Maintenir un bon climat social et renforcer le sentiment d'appartenance	Intégration des représentants des instances du personnel dans les projets GPMD	Action de cohésion pour un mieux vivre ensemble / Présentation régulière aux représentants du personnel de l'état d'avancement des projets GPMD
			Renforcement la communication ascendante/descendante avec les salariés sur différents niveaux au sein du GPMD	Communication interne régulière sur le projet stratégique (sillage...)
			Accompagnement de la relation managériale de proximité afin de répondre aux attentes des salariés	Meeting manager (partage d'information CODIR/manager puis manager/collaborateurs) Charte du manager
			Modernisation du dialogue social	Volet manager / un volet dialogue social dans le Plan de formation

2. EVOLUER VERS UN MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIETAL INTEGRE

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Suivi du PA2D et révision annuelle si nécessaire	2.1	Suivre et évaluer le PA2D, feuille de route charte RSE	Tableau de bord dédié Pa2D/RSE	Tableau actions/ indicateurs PERS et GRI
				Tableau comptabilité verte
				Au moins 1 réunion annuelle
			Réunion annuelle du comité de suivi avec référents et MAJ du PA2D	1 tableau de bord PA2D publié Réunion de l'atelier PA2D , comme instance d'échange autour d'une thématique à la demande des CS & CD
Démarches amélioration continue volontaires et réglementaires	2.2	Développer une culture de l'évaluation	Déploiement d'un outil SMQE	Outil numérique mutualisé pour indicateurs écoresponsables, PA2D, PERS, etc (2021)
			Mise à jour de l'analyse des aspects environnementaux significatifs	Tableau des AES GPMD annuel. Tableau des AES global PERS tous les 2 ans
			Analyse de la conformité réglementaire	Tableau des conformités Red on Line à jour (2024)
			Maintien de la certification PERS	Certification 2020 puis 2022
			Edition d'un BEGES d'établissement (scope 1 & 2) / 3 ans et mise en œuvre du plan d'actions en liaison avec les départements concernés	Rapport bilan du plan d'actions 2018, Tableau émission GES 2021 sur données 2020 et plan d'action
			Edition d'un Bilan des émissions de GES pour CAP2020	Etude EI CAP2020
			Participation à l'Observatoire de la performance portuaire et des chaînes logistiques	Reporting ministériel DGTIM annuel
			Analyse économique et sociale du milieu marin (AES), volet de l'évaluation DCSMM	Reporting ministériel financier DCSMM annuel
			Développement d'un indicateur synthétique qualité de l'air sur le territoire portuaire (en complément de l'indicateur abeille)	Etude EI CAP2020 + R&D
			Accompagnement du développement d'un indicateur synthétique santé/bien-être sur le territoire portuaire	Dans le programme TI
Déclinaison circulaire administration responsable de 2008, du plan interministériel Administration exemplaire (2015-2020) et circulaire services publics écoresponsables de 2020	2.3	Déployer des pratiques écoresponsables au sein de l'établissement	Rédaction et validation d'un plan d'action écoresponsable en référence à la démarche nationale « services publics écoresponsables »	Plan action écoresponsable cohérent objectif ministère Plaquette de communication pour une visibilité renforcée à l'externe
			Participation à l'Observatoire service publique écoresponsable	Reporting ministériel SPE annuel
			Poursuite d'une communication renforcée DD auprès des salariés	Au moins 2 événements internes par an (SERD, SDD, SEM, AUBAV.DK) Définition actions de communication (flashs et affichages)
			Mise en œuvre du Plan Mobilité Entreprise	Rapport annuel Enquête interne mobilité à rééditer
				Verdissement de la flotte automobile Définition protocole indemnité kilométrique pour vélo
Démarche d'amélioration continue en matière de responsabilité sociétale	2.4	Veuiller à être exemplaire en matière de transparence, d'éthique et loyauté des pratiques du GPMD	Mise en œuvre d'un plan d'action transparence, éthique et loyauté des pratiques de l'établissement	Groupe éthique
				Guide éthique
				Cartographie et diagnostics de traitement pour mise en conformité continue
				Plan de sensibilisation et communication auprès des salariés et partenaires du GPMD
				Mise en place d'une procédure interne et externe de traitements des demandes d'exercice des droits liées à la RGPD

3. REDUIRE LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE NOS ACTIVITES ET PROJETS

Résultats attendus	OBJECTIFS OPERATIONNELS		Pistes d'actions	Livrables
Participation à la qualité des eaux de baignade et préservation des eaux marines	3-1	Améliorer la qualité des eaux des bassins portuaires et marines	Continuité du partenariat avec la ville de DK et la CUD sur la connaissance et la maîtrise des flux du canal exutoire (Projet DK'eau)	Participation aux réunions techniques qualité des eaux de baignade (et projet R&D)
			Finalisation de la mise aux normes d'assainissement	100% des rejets conformes Port est et Port ouest
			Mise à jour du PSSE sédiments et points de rejets	MAJ du Plan des points de rejet
			Mise à jour du schéma directeur du dragage (SDD) en lien avec le renouvellement de l'arrêté d'autorisation décennale dragage/clapage et la gestion des sédiments à terre	MAJ du PSSE
				Renouvellement Arrêté préfectoral pour le permis d'immersion
				MAJ du Schéma directeur des dragages
Consommation des ressources (eau, énergie, déchets) dans nos pratiques	3-2	Optimiser la consommation et la gestion des ressources	Intégration sous SIG des suivis sédiments	Couches SIG
			Mise en place de collectes spécifiques (bouchons, canettes, bio-déchets) dans nos bâtiments	Collecte opérationnelle
			Recherche de filières locales pour la valorisation des déchets de l'entreprises et réduire les frais de traitement	Collecte opérationnelle
			Construction du nouveau bâtiment EOO objectif Basse-consommation	Certification du bâtiment
			Continuité de l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements et des bâtiments	Schéma directeur immobilier
			Mise en œuvre d'actions de mutualisation de moyens ou de ressources avec d'autres acteurs de la place portuaire (achat)	Resensement des besoins des services GPMD pour mutualisation potentielles (2021)
Restauration et conservation de la biodiversité terrestre, aquatique ou marine grâce à des outils de gestion efficaces et opérationnels	3-3	Editer d'un état de conservation de la biodiversité portuaire	Mise à jour des inventaires FFH	Cartographies inventaires TBM (2020) sur le port ouest
				Atlas biodiversité FFH à publier
			Evaluation des services écosystémiques du territoire portuaire	Méthode SE adaptée au GPMD
			Edition de l'écobilan	Rapport écobilan (2024)
	3-4	Déployer des actions de gestion écologique	Continuité des partenariats avec les acteurs naturalistes	1 réunion annuelle
			Actualisation de la convention de partenariat de gestion des espaces naturels avec la CUD	Nouvelle convention
			Mise à jour du plan de gestion des espaces naturels sur les secteurs gérés par la CUD	Plan de gestion réalisé par la CUD
			Partenariat avec le Conservatoire du littoral	Convention Conservatoire du littoral
			Déploiement des plans de gestion des mesures compensatoires	Plan de gestion des MC QF et MC DLI et MC ZGI et MAJ des plans de gestion des MC TM
			Déploiement du plan de gestion des espaces non-bâti gérés par le GPMD	Plan de gestion des espaces gérés GPMD
			Finalisation du DOCOB Natura 2000 Bords des Flandres	COPIL de validation
			Déploiement d'un outil numérique de gestion des espaces naturels	Outil GMC 2.0 opérationnel
	3-5	Concilier biodiversité et aménagements industrialo-portuaires	Inscription des rechargements pour conforter les ouvrages portuaires à la labellisation « solution pour la nature » de l'UICN	Labellisation pour rechargement Digues du Braek
			Re-formalisation du document d'orientation et de gestion des espaces naturels (DOGEN) pour répondre à la labellisation «Entreprises engagées pour la nature-act4nature France»	Labellisation ministérielle
				Bilan du SDPN 2.0
			Mise à jour du SDPN au regard du projet CAP2020 (SDPN)	Bilan des plans de gestion des MC
				SDPN 3.0 validé
			Installation du COPIL SDPN (DREAL, DDTM, experts mandatés)	1 réunion annuelle (Conformément AP du TM)
Optimisation et externalisation des mesures compensatoires			Identification de sites propices à la préservation et à la restauration de territoire communautaire ou celui de Flandre Maritime à travers la compensation	Partenariat à concrétiser pour terrains de compensation hors GPMD via ORE ou SNC
Pérennisation des activités économiques ou de loisirs	3-6	Faire évoluer les pratiques de gestion dans les espaces dédiés à la nature	Opérationnalité de la « Charte pour pérennisation des activités cynégétiques »	Charte rédigée (2019)
				Associations de chasse signataires
			Analyse des incidences des projets à venir sur les agriculteurs portuaires	Etude CETIAC (périmètre CAP2020)
			Adhésion des agriculteurs exerçant leur activité en mesure compensatoire à la « charte GPMD pour agriculture responsable », conformément aux arrêtés préfectoraux	Charte rédigée (2019)
				Agriculteur signataire

19 Annexe 19 : Note sur la qualité de l'air – Ramboll

Evaluation environnementale du projet stratégique 2025-2029 du GPMD
Note de cadrage Qualité de l'air

Destinataire	Fiona Loquet, Guillaume Debril
Type de document	Note
Version	1.2
Date	25/11/2024
Par	Benoit Duval
Vérifié par	Frédéric Pradelle
Approuvé par	Frédéric Pradelle

Sommaire

1.	Contexte de la demande	2
2.	Etat initial de la qualité de l'air	3
2.1	Stations fixes du réseau Atmo Hauts-de-France	4
2.2	Diagnostic de la qualité de l'air 2024 sur la zone du Port-Ouest	4
3.	Principales composantes du projet et incidence sur la qualité de l'air	5
4.	Cadre méthodologique proposé pour l'évaluation des effets du projet stratégique sur la qualité de l'air	8
4.1	Référentiels	8
4.2	Scénarios et sources d'émission pris en compte	8
4.3	Polluants considérés	9
4.4	Périmètre de l'étude	9
4.5	Calcul des émissions	9
4.6	Modélisation des concentrations de polluants dans l'air	11
4.7	Evaluation des impacts	13
5.	Mesures de réduction des impacts	14

1. Contexte de la demande

L'article L.5312-13 du Code des transports prévoit que « le projet stratégique de chaque grand port maritime détermine ses grandes orientations, les modalités de son action et les dépenses et recettes prévisionnelles nécessaires à sa mise en œuvre ». Le contenu de ce projet stratégique est fixé par l'article R.5312-63 du Code des transports. Sur ces bases, le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) va élaborer son quatrième projet stratégique, 2025-2029. L'article R.5312-63 du Code des transports prévoit que le projet stratégique traite notamment de la politique d'aménagement et de développement durable du port et des dessertes du port et de sa politique en faveur de l'intermodalité. Ces volets du projet stratégique entrent dans les catégories de plans et programmes ayant une incidence notable sur l'environnement (article L.122-4 du Code de l'environnement), soumis à évaluation environnementale et à avis de l'autorité environnementale.

Le GPMD ayant souhaité recueillir un avis de cadrage préalable sur l'évaluation environnementale de son projet stratégique, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a établi une note dans ce cadre, en se fondant sur le rapport de cadrage de juillet 2024 et autres éléments transmis par le GPMD. Cette note qui fait référence à l'avis délibéré du 15 octobre 2024 et qui a été rendue publique sur le site internet de la MRAe¹, comprend une section spécifique aux enjeux qualité de l'air. Dans cette section, la MRAe souligne en particulier:

- Une sensibilité du territoire vis-à-vis de la qualité de l'air, d'après le diagnostic territorial issu du PCAET de la Communauté Urbaine de Dunkerque.
- La cohérence nécessaire des modélisations de qualité de l'air engagées dans le cadre de l'évaluation, avec le périmètre sur lequel les effets sont attendus, donc au moins le périmètre de la modélisation de trafic.
- La nécessité d'élaborer un état initial de la qualité de l'air (état de référence) sur la base des données chiffrées et cartographiques les plus récentes de l'association Atmo Hauts-de-France ainsi que sur le diagnostic territorial du PCAET
- La prise en compte des seuils recommandés par l'OMS et les nouvelles normes européennes devant être validée mi-octobre.
- La prise en compte importante des COVnm en raison de leurs effets sur la santé et de leur participation dans la formation d'ozone (O₃).
- La nécessité d'utiliser des données météorologiques locales et des points de mesures représentatifs de l'exposition des populations.
- La prise en compte des grandes typologies d'émetteurs pour l'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air, notamment : industrie, transport routier, transport maritime.

Afin de s'assurer de bien adresser les différentes remarques et de prendre en compte les principales préconisations de la MRAe relatives au volet qualité de l'air de l'évaluation environnementale du projet stratégique, le GPMD a demandé à son conseil Ramboll de rédiger une note de cadrage technique spécifique à ce volet. Cette note, objet du présent document, présente l'approche proposée pour caractériser l'état actuel de la qualité de l'air, liste les différentes opérations du projet stratégique susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité de l'air, et enfin présente la méthodologie proposée pour évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air locale.

¹ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/8184_cadrage_ps_gpmd.pdf

2. Etat initial de la qualité de l'air

La qualité de l'air sur le port maritime de Dunkerque représente un enjeu environnemental important, en raison des nombreuses sources d'émission locales associées à l'activité économique. D'après le dernier Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la communauté urbaine de Dunkerque (2023-2028), les oxydes d'azote (NO_x) sont les premiers polluants émis sur le territoire de la CUD, suivis par le dioxyde de soufre (SO₂). Les particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont également des polluants à enjeux sur le territoire. L'industrie hors branche énergie est la première responsable des émissions de polluants atmosphériques, elle émet ainsi la moitié des NO_x et les trois quarts du SO₂. Les transports émettent plus d'un tiers des oxydes d'azote. Sur le territoire du port, les principales sources d'émissions proviennent des activités portuaires et en particulier du transport de marchandises par voies maritimes, fluviales, ferroviaires et routières ainsi que des différents sites industriels implantés sur le port (dont ArcelorMittal).

En préambule de l'évaluation de l'impact du projet stratégique, nous proposons d'évaluer l'état actuel de la qualité de l'air (ou état initial) sur la base:

- Des mesures (et cartographies associées) de l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air Atmo Hauts-de-France, qui opère plusieurs stations fixes dans l'environnement du port. La période de mesure 2023-2024 sera *a priori* retenue.
- Des résultats de campagnes de mesure de la qualité de l'air réalisées par le GPMD durant l'année 2024 pour évaluer les concentrations en polluants sur la zone du Port-Ouest.

L'ensemble de ces points de mesure est présenté sur la cartographie de la Figure 1 ci-dessous.

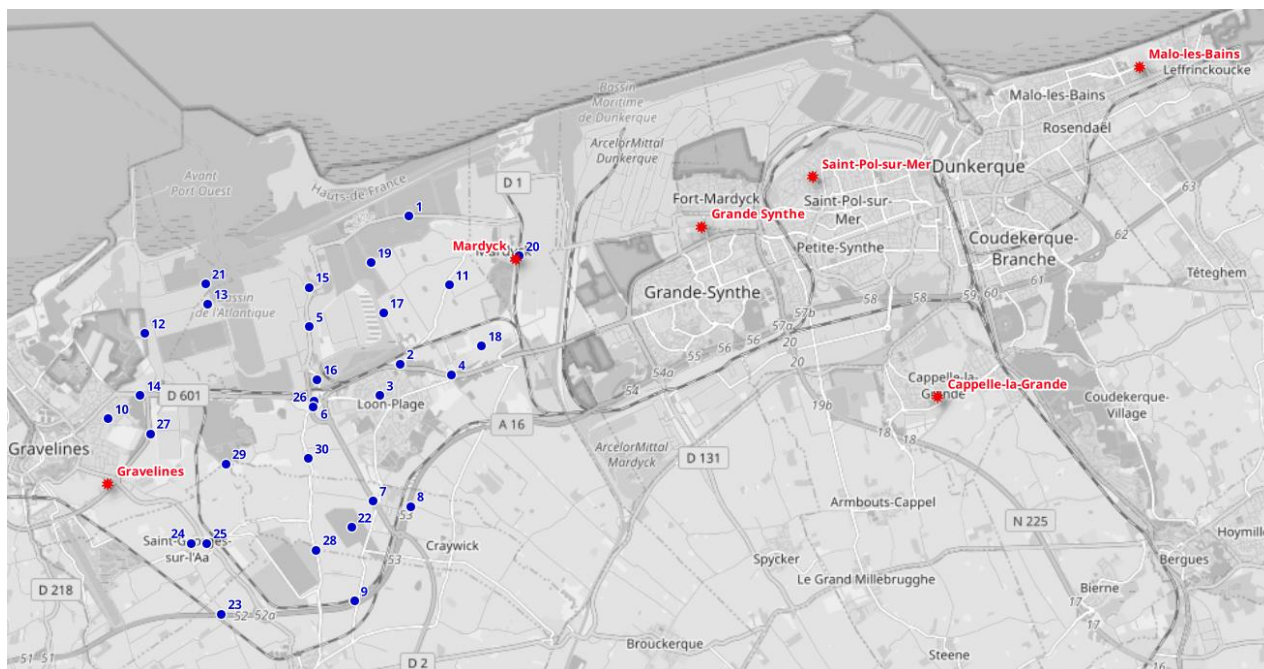


Figure 1 : Stations de mesure Atmo Hauts-de-France (en rouge) et localisation des points de mesures de la campagne GPMD 2024 (en bleu)

L'état actuel de la qualité de l'air sera finalement caractérisé en comparant les valeurs mesurées avec :

- les valeurs réglementaires françaises définies par l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement ;

- les valeurs de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS – version 2021) pour l'air extérieur.

2.1 Stations fixes du réseau Atmo Hauts-de-France

Atmo Hauts-de-France dispose d'un réseau réglementaire de stations de mesure de la qualité de l'air à proximité immédiate du territoire du GPMD, comme présenté sur la Figure 1. La liste des polluants suivis par ces stations est présentée dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Stations Atmo Hauts-de-France et polluants mesurés

Station	Type de station / influence	Polluants mesurés						
		PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	Benzène	Métaux (As, Cd, Ni, Pb)	BaP
Gravelines	Péri-urbaine / Industrielle	x			x			
Mardyck	Péri-urbaine / Industrielle	x		x	x	x		
Grande Synthe	Urbaine / Industrielle	x		x	x		x	x
Malo les Bains	Urbaine / Fond	x	x					x
Saint Pol sur Mer - Cheminots	Urbaine / Fond	x		x	x			
Cappelle-la-Grande	Péri-urbaine / Fond	x		x	x			

2.2 Diagnostic de la qualité de l'air 2024 sur la zone du Port-Ouest

Pour disposer d'un diagnostic complet de la qualité de l'air, le GPMD a commandé la réalisation de deux campagnes de mesure en 2024, l'une en février et l'autre en septembre, afin de prendre en compte les variations saisonnières et d'assurer une représentativité temporelle conforme aux exigences réglementaires européennes (8 semaines de mesure *a minima*, sur des saisons différentes). Ces efforts de surveillance et d'évaluation visent à fournir une base solide pour les propositions méthodologiques qui orienteront l'analyse des impacts sur la qualité de l'air dans le plan stratégique futur.

Les conclusions préliminaires basées sur les résultats de la première campagne (ceux de la deuxième campagne sont toujours en cours d'analyse) montrent un respect des valeurs réglementaires actuellement en vigueur pour l'ensemble des polluants :

- Les concentrations moyennes relevées en dioxyde d'azote NO₂ sont comprises entre 8,7 et 22,6 µg/m³ et donc inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ sur la période de mesure;
- Le benzène et le toluène ont été quantifiés sur l'ensemble de la période de mesure. Les concentrations en éthylbenzène et xylènes sont majoritairement inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Les concentrations en benzène sont inférieures à l'objectif de qualité annuel de 2 µg/m³ ;
- Les concentrations en monoxyde de carbone sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Pour le SO₂, les concentrations sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire, et nettement inférieures à l'objectif de qualité annuel de 50 µg/m³ ;
- Sur la période de mesure, les valeurs limites annuelles de 40 µg/m³ pour les PM₁₀ et 25 µg/m³ pour les PM_{2,5} respectivement sont respectées tout comme la valeur limite journalière de 50 µg/m³ pour les PM₁₀ ;
- Les quatre métaux réglementés en air ambiant (Pb, As, Ni, Cd) présentent des concentrations inférieures à leurs valeurs repères annuelles respectives ;
- Le benzo-a-pyrène présente des concentrations inférieures à la valeur cible annuelle de 1 ng/m³.

Ces valeurs sont données à titre provisoire et seront consolidées avec les résultats de la deuxième campagne de septembre, et comparées aux valeurs guides annuelles de l'OMS en plus des valeurs réglementaires actuellement en vigueur en France.

3. Principales composantes du projet et incidence sur la qualité de l'air

L'avis de la MRAe précise que « le projet stratégique doit être défini comme la somme de l'ensemble des opérations nécessaires à la réalisation des objectifs fixés par le GPMD, incluant les surfaces aménagées et les activités qu'elles supporteront (industrielles, logistiques et énergétique...) ainsi que les mesures compensatoires dans et hors circonscription portuaire. Les projets d'aménagements non prévus par le plan stratégique 2020-2024 et réalisés durant son quinquennat, sont à intégrer dans le projet stratégique 2025-2029 s'ils n'ont pas donné lieu à une mise à jour du projet stratégique 2020-2024. L'ensemble des incidences directes et indirectes induites par la mise en œuvre du projet stratégique sont à prendre en compte par l'évaluation environnementale. »

Les principales opérations projetées composant le projet stratégique 2025-2029 sont présentées sur la carte de la Figure 2 ci-dessous.

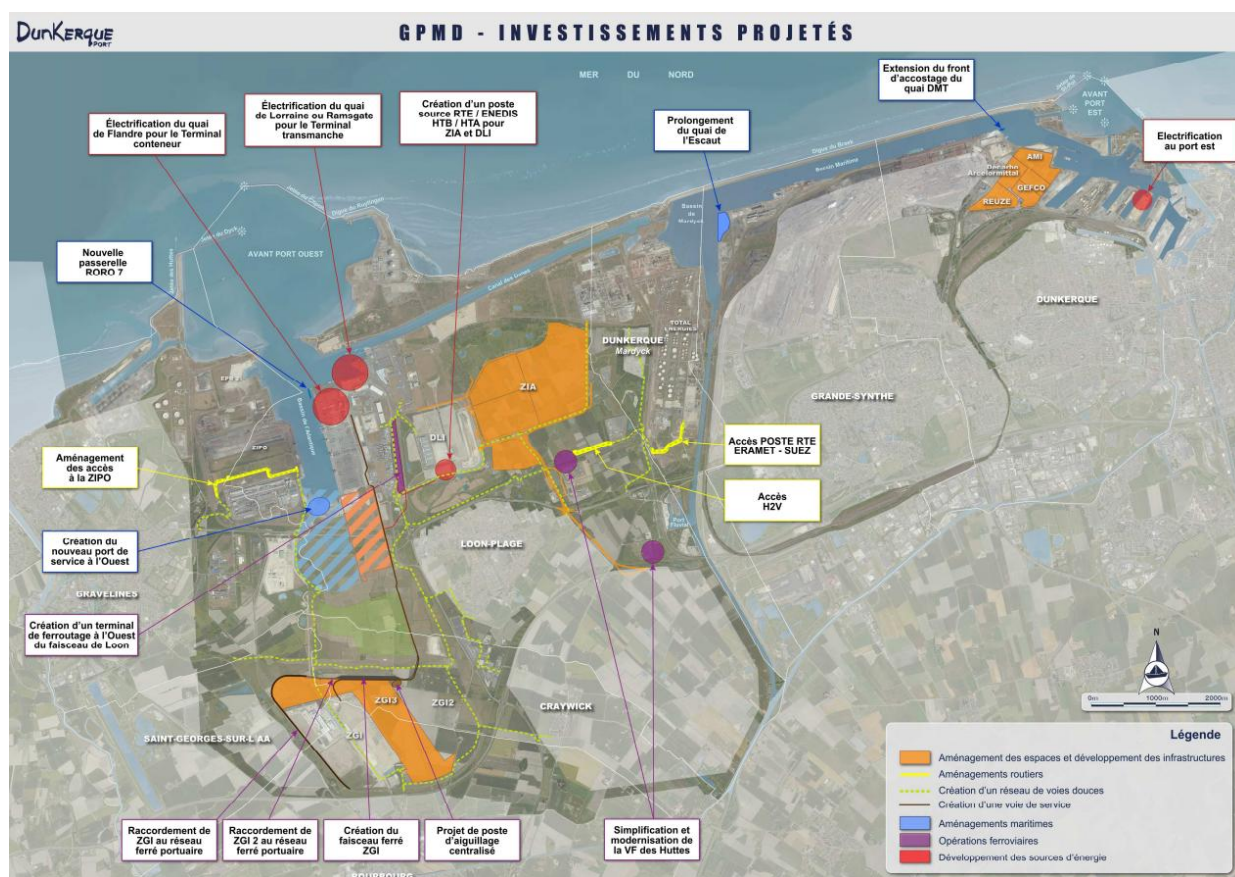


Figure 2. Carte des investissements projetés dans le cadre du projet Stratégique du GPMD

Les opérations susceptibles d'avoir un effet sur la qualité de l'air sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 2. Opérations du projet stratégique susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité de l'air

Projets	Impact potentiel sur la qualité de l'air
ZGI3	Emissions de poussières et gaz d'échappement des engins de chantier durant la phase de terrassement et d'aménagement du projet. Emissions de NO _x liées à la consommation de gaz naturel par le site en opération, mais aussi Composés Organiques Volatiles (COV) et métaux associés au process de fabrication de batteries.
ZIA	Emissions de poussières et gaz d'échappement des engins de chantier durant la phase de terrassement et d'aménagement du projet. Emissions de NO _x liées à la consommation de gaz naturel par le site en opération, mais aussi COV et métaux (process de fabrication de batteries).
Aménagements routiers	Emissions de NO _x , benzène et particules par le trafic routier.
Création du réseau ferré ZGI2 / faisceau ferré ZGI	Emissions de particules liées à la construction du réseau et au trafic des trains. Emissions de NO _x en cas de circulation de locomotives diesel.
Effets indirects liés à l'augmentation du trafic routier et maritime	Emissions de NO _x , benzène, SO ₂ et particules par le trafic routier et les navires.
Electrification des quais de Flandre et de Lorraine (Terminal conteneur et Terminal Transmanche)	Effet positif sur la qualité de l'air par limitation des émissions des navires à quai.
Principaux aménagements prévus sur le Port Est : <ul style="list-style-type: none"> • Terre-plein • Projet Décarbonation ArcelorMittal 	L'aménagement du terre-plein devrait avoir une incidence sur les flux logistiques et donc sur les émissions associées au transport maritime et terrestre. Le projet Décarbonation devrait quant à lui conduire à une diminution significative des émissions atmosphériques à l'échelle du site ArcelorMittal, et donc à un effet positif sur la qualité de l'air.
Electrification au Port Est	Effet positif sur la qualité de l'air par limitation des émissions des navires à quai.

Ces principales opérations viendront s'ajouter aux activités actuelles du GPMD, ainsi qu'aux activités futures déjà autorisées. Ces différentes activités sont présentées sur la carte ci-dessous.

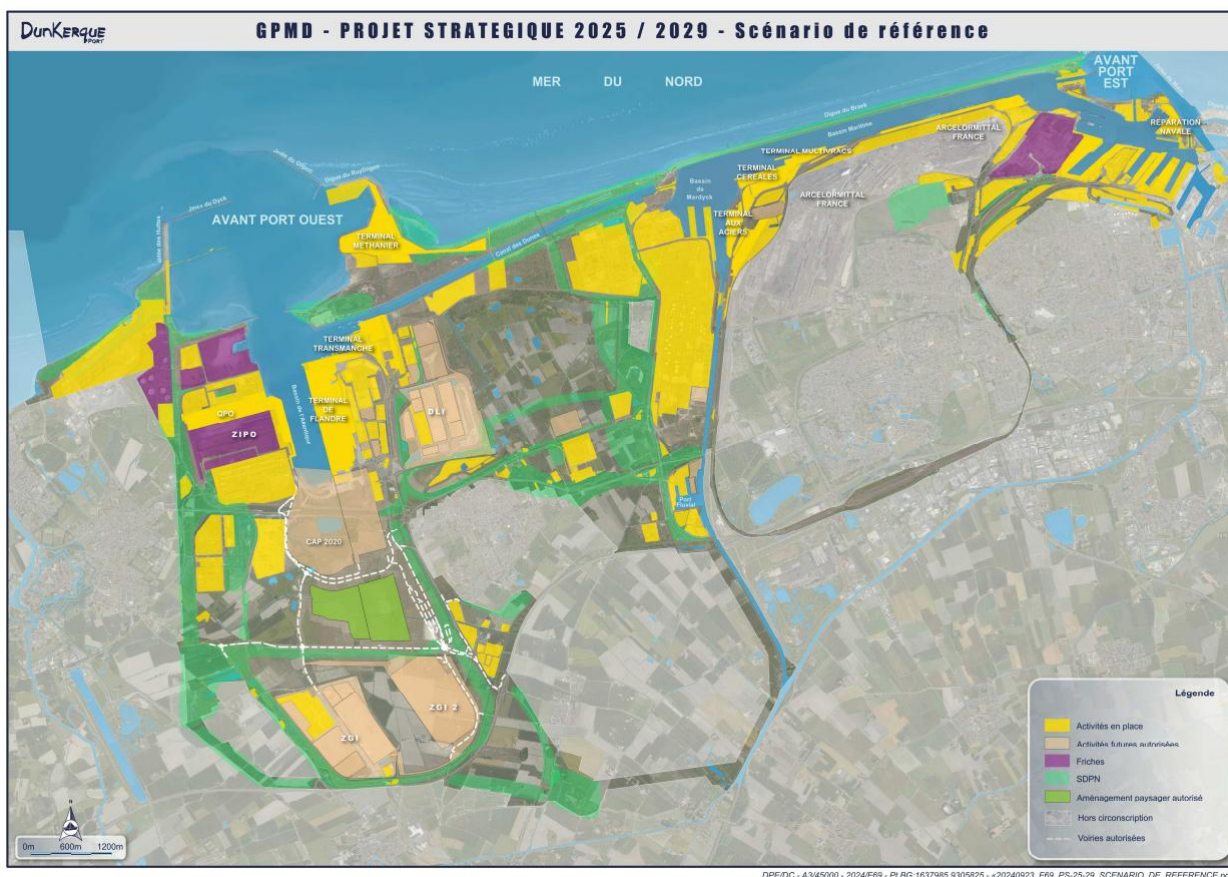


Figure 3. Activités en place et activités futures autorisées

L'état actuel de la qualité de l'air présenté dans la section précédente pourra finalement être impacté par la réalisation des opérations projetées du projet stratégique, mais aussi par les projets futurs déjà autorisés. Le tableau ci-dessous liste les principaux projets déjà autorisés qui pourront avoir une influence sur la qualité de l'air.

Tableau 3. Futurs projets déjà autorisés susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité de l'air

Projets	Impact potentiel sur la qualité de l'air
L'aménagement de CAP2020	Emissions de poussières et gaz d'échappement des engins de chantier durant la phase de terrassement et d'aménagement du projet. Emissions de NO _x , benzène, SO ₂ et particules liées à l'augmentation du trafic maritime (portes conteneurs), fluvial (barges), ferroviaire et routier.
Le projet ZG1	Emissions de poussières et gaz d'échappement des engins de chantier durant la phase de terrassement et d'aménagement du projet. Emissions de NO _x liées à la consommation de gaz naturel par le site en opération, mais aussi COV et métaux.
Le projet ZG12	Emissions de poussières et gaz d'échappement des engins de chantier durant la phase de terrassement et d'aménagement du projet. Emissions de NO _x liées à la

	consommation de gaz naturel par le site en opération, mais aussi COV et métaux.
Le projet DLI	Activités logistiques pouvant générer une augmentation des trafics et donc des émissions atmosphériques.
L'aménagement de nouvelles voiries déjà autorisées	Emissions de NO _x , benzène et particules par le trafic routier.

4. Cadre méthodologique proposé pour l'évaluation des effets du projet stratégique sur la qualité de l'air

Cette section présente la méthodologie que Ramboll propose de mettre en œuvre pour évaluer les effets du projet stratégique 2025-2029 du GPMD sur la qualité de l'air. Cette partie présente notamment les référentiels pertinents à considérer, les scénarios et les émissions associées prises en compte, le périmètre d'étude retenu, les polluants pris en compte et les outils de quantification / méthodes d'évaluation que Ramboll prévoit de mettre en œuvre.

4.1 Référentiels

L'évaluation de l'incidence du projet sur la qualité de l'air sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur, aux circulaires en application, aux guides techniques et aux règles de l'art, et notamment :

- La note technique du 22 février 2019 du CEREMA relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et le guide méthodologique associé ;
- La Directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 et sa révision récente ;
- La Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 ;
- L'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 du 30 décembre 1996 ;
- L'article L. 222-3 du code de l'environnement ;
- L'instruction du 16 juin 2014 relative aux méthodes d'évaluation économiques des grands projets d'infrastructures de transport.

4.2 Scénarios et sources d'émission pris en compte

Afin d'évaluer l'impact du projet stratégique, trois scénarios seront considérés :

- L'état initial du projet, basé sur les mesures existantes et présenté en section 2 de cette note ;
- L'état de référence (scénario tendanciel), correspondant à l'état initial modifié par les émissions additionnelles des opérations futures déjà autorisées (Tableau 3 ci-dessus) ;
- L'état projet stratégique, correspondant à l'état de référence modifié par les émissions additionnelles des opérations prévues dans le projet stratégique (Tableau 2 ci-dessus).

Ces scénarios correspondront aux horizons temporels 2024 pour l'état initial (date de la dernière campagne de mesure) et 2029 pour les scénarios état de référence et état projet stratégique (toutes les opérations du projet stratégique et celles déjà autorisées sont réalisées). Pour l'état de référence et l'état projet stratégique, un scénario de construction/aménagement sera également traité, sur la période 2025-2029 en fonction des calendriers prévus pour les différents chantiers.

4.3 Polluants considérés

Les polluants considérés dans l'étude d'impact du projet seront *a minima* les polluants réglementés dans l'air ambiant : oxydes d'azote (NOx), particules en suspension (PM₁₀), particules fines (PM_{2,5}), dioxyde de soufre (SO₂), monoxyde de carbone (CO), plomb (Pb), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), benzène (C₆H₆), benzo(a)pyrène (BaP). Les émissions de composés organiques volatiles non-méthaniques (COVnm) pouvant avoir un effet sur la formation d'ozone (O₃) seront également considérées.

4.4 Périmètre de l'étude

Il s'agira de couvrir l'ensemble de territoire sur lequel les opérations du plan stratégique sont susceptibles d'avoir un impact. Les modélisations réalisées permettront d'évaluer ces distances d'impact, qui peuvent sortir de l'emprise du GPMD. Conformément aux préconisations du guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA du 22 février 2019, les modifications de trafic routier supérieures à 10% (en trafic moyen journalier ou TMJA) seront considérées.

4.5 Calcul des émissions

Les émissions associées aux opérations futures du projet stratégique et à celles déjà autorisées seront calculées selon les méthodologies décrites ci-dessous.

Transport Maritime

Les émissions issues des trafics maritime et fluvial additionnels seront calculées à partir de méthodes reconnues, en particulier :

- La méthodologie de l'US-EPA (agence américaine de l'environnement) et de l'EMEP/EEA (Agence Européenne de l'Environnement) pour l'estimation des émissions du trafic maritime et fluvial;
- Les données d'émission (facteurs d'émission en particulier) mises à disposition par le CITEPA.

La méthodologie de l'US-EPA, en particulier, permet une approche différenciée par type de navire (porte-conteneurs, vraquiers, barges, ...), catégorie de puissance et énergie utilisée, et permet de prendre en compte l'effet des évolutions technologiques du parc de navires sur les émissions de polluants.

Les données d'entrées pour le calcul des émissions liées aux trafics maritime et fluvial, sur chacun des scénarios/horizons considérés, seront les suivantes :

- Données de trafic additionnel (par exemple sur la base des modélisations SYSTRA²) ;
- Informations sur les types de navires en circulation (selon disponibilité) ;
- Informations de circulation à l'approche et dans le port (parcours et vitesses) ;
- Temps et opérations à quai.

Trafic routier

Le réseau pris en compte dépendra des données fournies par les bureaux d'études trafic Oceavia et Via Commea, et comprendra les axes nouveaux et ceux dont le trafic sera impacté à hauteur de 10 % (conformément aux recommandations du CEREMA sur le volet « Air et santé » des études d'impact routières³).

² SYSTRA - Extension des terminaux à conteneurs du Port de Dunkerque – Projet CAP2020 – Etude socio-économique – Rapport final du 2 décembre 2022

³ Guide sur le volet « Air et santé » des études d'impact routières, CEREMA, février 2019

Ces émissions seront calculées à partir des facteurs d'émissions fournis par COPERT⁴ V (dans sa dernière version), qui repose sur la méthodologie européenne EMEP/EEA⁵ « Air pollutant emission inventory guidebook » mise à jour en avril 2023. Elles prendront en compte les données les plus récentes disponibles et relatives au parc automobile français compilées dans la base de données SIBYL. Cette base de données, spécifique à chaque pays de l'Union Européenne et actualisée tous les ans, est notamment utilisée par l'Agence Européenne pour l'Environnement afin de vérifier les émissions déclarées par chaque pays membre. Elle renseigne sur la composition du parc roulant de véhicules et fournit des données de projections jusqu'à l'horizon 2050, en tenant compte des éléments attendus liés à l'évolution du parc.

COPERT V produit des facteurs d'émissions qui intègrent la catégorie de véhicule, sa date d'immatriculation, le nombre de kilomètres parcourus, etc. Les principaux paramètres considérés dans COPERT V sont illustrés sur la figure ci-dessous. COPERT V compile les émissions pour une large gamme de polluants tels que les NOx, les particules, les Composés Organiques Volatils, les métaux lourds, etc.



Figure 4 : Principaux paramètres considérés dans COPERT V

L'usure des pneus et des freins des véhicules ainsi que l'abrasion de la chaussée ne sont pas prises en compte directement dans le modèle COPERT V. Les émissions générées par ces phénomènes seront calculées de façon indépendante à partir de la méthodologie développée dans le guide européen EMEP/routes de 2023.

Ce calcul des émissions liées au trafic routier s'appuiera, pour chaque scénario sur les cartographies du réseau de voies (au format SIG) et les données trafic sur le réseau (trafic total, part de poids lourds, vitesses de circulation).

Trafic ferroviaire

Les émissions issues du trafic ferroviaire seront calculées à partir de la méthodologie proposée par le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT⁶) publié par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Cette méthodologie est tout à fait adaptée au cadre de cette étude.

Le calcul des émissions liées au trafic ferroviaire, pour chaque scénario sera basé sur les données de trafic sur l'ensemble du réseau pris en compte (trafic ferroviaire, répartition entre locomotives électriques et diesel).

⁴ Computer Program to calculate Emissions from Road Transport

⁵ European Monitoring and Evaluation Programme / European Environment Agency

⁶ Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, juin 2018

Emissions industrielles

Les émissions des installations industrielles (futures) déjà autorisées et celles associées au projet stratégique seront issues des données fournies par les exploitants, le GPMD, ou à défaut seront estimées en utilisant des données génériques provenant d'installations similaires. Elles concerneront les émissions associées à la consommation d'énergie (combustion de gaz naturel par exemple) et celles associées au process industriel (par exemple émissions de COV et métaux lors de la fabrication de batteries).

Les sources d'émission seront définies par :

- Le type de source (canalisées, surfaciques, linéiques, volumiques) ;
- La localisation des sources ;
- Les flux d'émission en kg/h pour chacun des polluants étudiés ;
- Températures et les vitesses d'éjection des rejets pour les sources canalisées.

Emissions liées au terrassement et aménagement

Les émissions de polluants relatives aux phases de terrassement et de construction des différents projets seront également prises en compte. Elles concernent les émissions liées aux engins fixes et mobiles de travaux publics et aux émissions de poussière lors des travaux de terrassement et de construction.

Les émissions liées aux engins durant la phase de construction seront calculées selon la méthodologie préconisée par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE)⁷. Cette méthodologie permet de prendre en compte la puissance des engins, leur ancienneté et leur durée d'utilisation. Les émissions fugitives de poussières (PM₁₀ et PM_{2,5}) liées aux travaux de terrassement seront calculées selon une approche spécifique également proposée par l'AEE⁸. Les surfaces concernées par ces opérations de terrassement/aménagement et la durée des chantiers seront bien sûr prises en compte, ainsi que les éventuels trafics de camion induits.

4.6 Modélisation des concentrations de polluants dans l'air

L'évaluation de l'impact du projet stratégique du GPMD reposera sur la modélisation de la dispersion des polluants émis par les sources présentées dans la section précédente.

Compte tenu de l'échelle spatiale (quelques kilomètres autour du port) et temporelle (calculs de concentrations long terme et court terme) mises en jeu, le système de modélisation ADMS⁹ dans sa dernière version sera mis en œuvre. ADMS est un modèle gaussien de dispersion des polluants développé depuis plus de 30 ans par le « Cambridge Environmental Research Consultant » (CERC Ltd, UK). Il est adapté pour le calcul des concentrations en champs proche, jusqu'à des distances de plusieurs kilomètres. ADMS est un outil de référence en France et en Europe. Il est utilisé par Atmo Hauts-de-France et a été mis en œuvre pour l'évaluation de l'impact du projet CAP 2020 du GPMD. Le modèle ADMS permet de prendre en compte:

- Différents types de sources (ponctuelles, linéiques, surfaciques, volumiques) ;
- La surélévation des panaches liée à la vitesse verticale et la température des émissions;
- La nature des polluants (gaz/particules) et la déposition sèche et humide des polluants particulaires ;
- La chimie atmosphérique des NOx pour un calcul pertinent des concentrations de NO₂ ;

⁷ EMEP/1.A.4 Non road mobile machinery, 2019

⁸ EMEP/2.A.5.b Construction and demolition, 2023

⁹ [NUMTECH - Logiciels gamme ADMS - Conseils, vente exclusive, formation et assistance](#)

- Les paramètres météorologiques pouvant avoir une influence sur la dispersion des polluants, et les vents calmes, (vitesses de vent inférieures à 1 m/s), si leur fréquence d'occurrence est significative ;
- La topographie et l'occupation des sols (hauteur des obstacles).

Le modèle de dispersion sera alimenté par les données suivantes :

- Données d'émission : débits/vitesses et température des rejets, flux et concentrations en polluants, périodes / durées de fonctionnement pour les différents émissaires considérés, notamment définis à l'issue de l'étape du calcul des émissions pour chaque scénario ;
- Définition des sources : plan des installations (bâti) et description des sources d'émission (dimensions, hauteurs, géométries et configurations des sources). Ces données devront nous être fournies par le GPMD ;
- Paramètres météorologiques (vents, température, humidité, pluviométrie, nébulosité) à résolution horaire sur une période d'un an (*a priori* 2023 ou 2024¹⁰), issus d'une station d'observation représentative des conditions locales, à savoir les données de la station Météo France de Dunkerque-Sémaphore ;
- Hauteurs de rugosité obtenues à partir des dernières données géographiques d'occupation des sols en France CORINE Land Cover (CLC) publiées en 2018.

Le domaine d'étude et le maillage seront ajustés afin de couvrir la circonscription du GPMD, le réseau routier concerné et l'environnement du port susceptible d'être impacté par les émissions prises en compte. Des récepteurs spécifiques seront également utilisés pour évaluer précisément les concentrations au niveau des points de mesure retenus pour caractériser l'état initial (Figure 1) et des sites sensibles recensés autour du port (zones d'habitations les plus proches, établissements sensibles...).

Les résultats seront présentés sous la forme de tableaux mais également sous la forme de cartographies préparées à l'aide du logiciel ArcGIS (cartes d'iso-concentration). Un exemple de carte de concentration de polluant obtenue pour l'évaluation du projet CAP 2020 est présenté sur la figure ci-dessous.

¹⁰ Une analyse sur la pertinence de l'année modélisée sélectionnée sera réalisée à partir des climatologies observées sur la station météorologique la plus représentative de la zone d'étude.

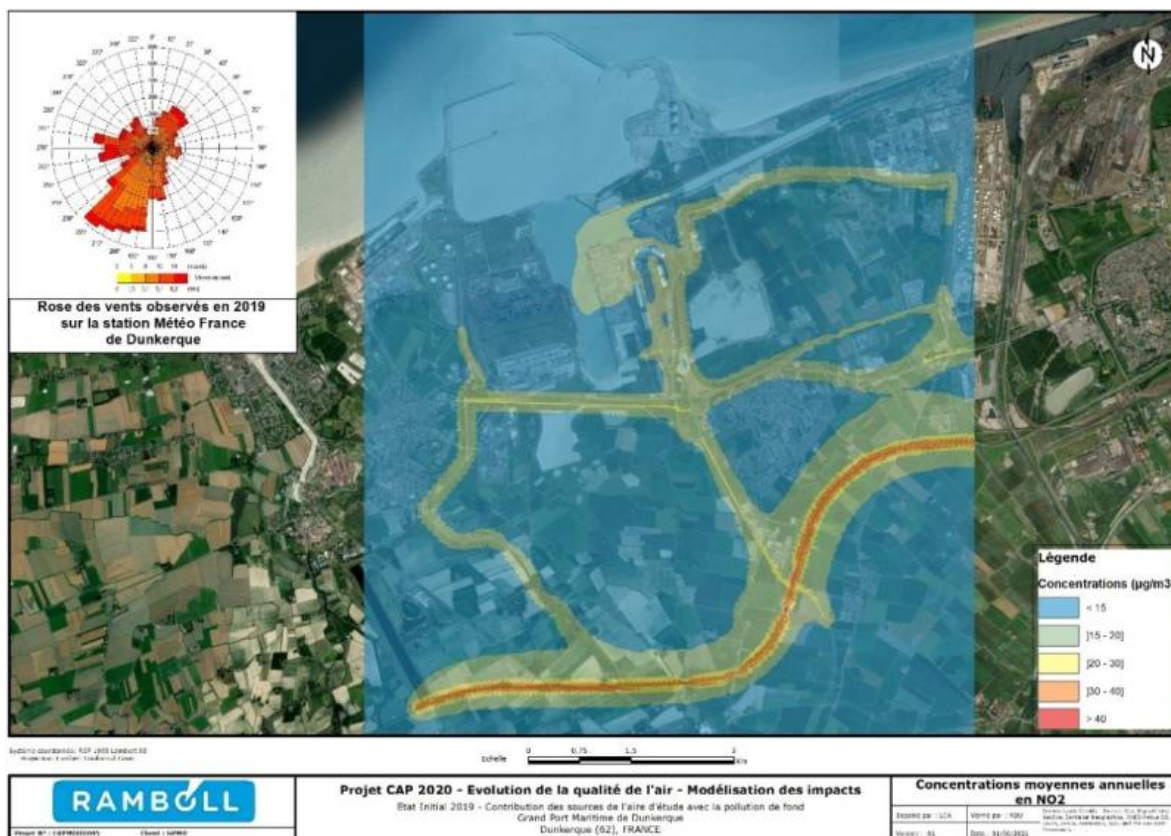


Figure 5 : Exemple de carte de concentrations de NO₂ (projet CAP 2020)

4.7 Evaluation des impacts

Les modélisations présentées ci-dessus permettront de quantifier la contribution des différentes futures opérations aux concentrations de polluants dans l'air. Ces contributions pourront donc être ajoutées aux concentrations actuelles (état initial), afin d'obtenir :

- Les concentrations associées à l'ensemble des émissions existantes auxquelles on ajoute les émissions des futures opérations déjà autorisées (scénario tendanciel dit « de référence 2029»);
- Les concentrations associées au scénario de référence, auxquelles on ajoute les émissions des futures opérations du projet stratégique (scénario « projet stratégique »).

L'impact du projet stratégique sera finalement évalué en comparant les concentrations obtenues pour ce scénario avec :

- les valeurs réglementaires françaises définies par l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement ;
- les nouvelles valeurs limites européennes qui entreront en vigueur en 2030 suite à la révision récente de la directive européenne 2008/50/CE sur la qualité de l'air ambiant ;
- les valeurs de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS – version 2021) pour l'air extérieur.

5. Mesures de réduction des impacts

La réglementation prévoit que, dans le cadre de l'étude d'impact, les phases de construction et d'exploitation du projet soient considérées. Pour chacune de ces phases, sur la base des enjeux qui auront été identifiés, des pistes d'action qui pourraient être envisagées en vue d'améliorer la qualité de l'air et/ou de limiter l'impact du projet seront proposées.

La réduction des impacts associée à ces propositions sera estimée quantitativement lorsque cela sera possible (qualitativement à défaut). Ces actions seront classées en fonction de leur potentiel de réduction et de leur difficulté de mise en œuvre (coût, organisation, technologie...).

Ainsi et sur la base des impacts identifiés, l'étude inclura la proposition de mesures s'inscrivant dans une démarche « éviter, réduire, compenser » (ERC) :

- La partie « évitement », consistera principalement à discuter les aménagements/ajustements possibles des différents projets, au regard des résultats de l'étude ;
- La partie « réduction » sera vraisemblablement la plus importante dans le cadre de cette démarche ERC. Sur la base des résultats des modélisations, les principaux enjeux seront identifiés. Pour chacun de ces enjeux des solutions de réduction (ou de prévention) des impacts seront proposées, notamment sur la base du guide¹¹ publié par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire ;

Concernant la compensation, il est important de rappeler que la pollution atmosphérique est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables. Ce volet ne sera donc pas développé dans le cadre de ce volet qualité de l'air.

¹¹ Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERS, CGEDD-CEREMA, janvier 2018

20 Annexe 20 : Feuille de route de la décarbonation – Grand Port Maritime de Dunkerque



CONSEIL DE SURVEILLANCE

SÉANCE DU 24 SEPTEMBRE 2021

FEUILLE DE ROUTE DECARBONATION DU GPMD

NOTE D'INFORMATION DU PRESIDENT DU DIRECTOIRE

1. LE CONTEXTE

Les enjeux en matière de changement climatique sont au cœur des politiques publiques depuis plusieurs décennies.

L'accord de Paris de 2015 est le socle de l'action internationale contre le changement climatique.

Avec la loi du 17 août 2015, la France adopte un cadre en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et introduit le principe de la Stratégie Nationale Bas Carbone, révisée tous les 5 ans, qui intègre les budgets carbone tandis que la loi énergie climat du 8 novembre 2019 fixe notamment le principe de neutralité carbone en 2050.

En résumé, l'objectif de la France est :

- la baisse de 40% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport à 1990) ;
- la neutralité carbone en 2050 (soit une division par 6 au moins des émissions 80 Mt CO2 eq compensés par les absorptions).

La Stratégie Nationale Portuaire parue en 2021 intègre les enjeux de la transition écologique et notamment l'économie décarbonée à horizon 2050.

La loi européenne sur le climat du 9 juillet 2021 reprend les engagements de la neutralité carbone en 2050 avec un objectif intermédiaire pour 2030, au niveau européen, de réduction de 55 % des émissions par rapport à 1990.

L'annexe 1 reprend le contexte politique et réglementaire de façon plus détaillée avec notamment le détail des Stratégies Nationales Bas Carbone 2019-2023 et Portuaire 2021.

2. LA FEUILLE DE ROUTE DECARBONATION

S'inscrivant dans la feuille de route du territoire, elle décline les orientations du GPMD en matière de décarbonation.

Ouverte et amenée à évoluer elle prévoit à ce stade, les actions plus détaillées en annexe 2 :

1. **La décarbonation de la production d'électricité** avec l'accompagnement à l'implantation du parc éolien en mer (600 MW) et le développement terrestre, sur près de 40 hectares, de la production d'énergie renouvelable (parcs solaires) ;
2. **La réduction des consommations d'énergie** par l'élaboration d'un plan de sobriété énergétique interne à l'établissement et la poursuite de l'économie circulaire ;
3. **La diminution des émissions non liées à la consommation d'énergie** par la création d'une autoroute de la chaleur portuaire ;
4. **L'accès des entreprises aux puits de carbone** par la création d'un hub CO2 sur le domaine portuaire ;
5. **L'accélération de la transition par l'accueil d'activités économiques innovantes** par le déploiement des nouveaux réseaux de la décarbonation (cf. annexe 4), l'accueil de nouvelles activités dans le cadre de l'économie du CO2 ou décarbonée, l'aménagement de zones d'activités dédiées, les partenariats avec les industriels et les centres de recherche, la création des conditions favorables au déploiement de l'écosystème territorial hydrogène en termes de disponibilité de l'électricité et de l'eau ;
6. **Le développement du transport massifié ferroviaire et fluvial** par l'extension du terminal ferroviaire (dry port), le comblement de la darse céréalière afin de conforter le trafic de céréales affichant une multi modalité exemplaire, la création envisagée d'un terminal ferroutage et les actions partenariales permettant de développer le trafic fluvial ;
7. **L'augmentation de la manutention du fret conteneurisé à destination ou en provenance de l'hinterland du port de Dunkerque** en investissant dans la création de terre-pleins à l'arrière du quai de Flandres et la réalisation du projet CAP 2020 ;
8. **Un plan de transition écologique** prévoyant la poursuite de l'électrification à quai, l'accompagnement au développement du soutage au GNL pour les navires et l'utilisation de carburants alternatifs dans la logistique et la manutention ;
9. Ainsi qu'une **politique interne de déplacement** plus vertueuse.

3. CONCLUSION

Le GPMD s'est résolument engagé dans la transition écologique et énergétique, la réduction des émissions de CO2 et l'objectif de neutralité carbone en 2050 de la France.

L'ambition du port est claire :

- Etre un port vert au service des nouvelles attentes de ses clients dans une économie décarbonée ;
- Partager la même vision avec les acteurs locaux pour un territoire connecté au monde ;
- S'inscrire dans un territoire littoral résilient durablement au changement climatique.

Le Président du Directoire,



Maurice GEORGES

Annexe 1 - Contexte politique et réglementaire
Annexe 2 - Détail de la feuille de route décarbonation
Annexe 3 - Le port de Dunkerque en 2027
Annexe 4 - Les réseaux de la décarbonation en 2030

ANNEXE 1

Contexte politique et réglementaire

Un enjeu climatique mondial

Dans les années 2010, les négociations internationales sur le climat s'intensifient.

La 21^{ème} conférence des parties (COP21) en 2015 s'est soldée par l'accord de Paris, signé par 195 pays, qui fournit le cadre international d'action contre le changement climatique en s'engageant pour limiter le dérèglement climatique dans les prochaines décennies. L'objectif est de contenir l'augmentation de la température à horizon 2100 à moins de 2°C (viser 1,5°C) et d'adapter les sociétés aux conséquences du changement climatique.

La 22^{ème} conférence des parties (COP22) en 2016 voit les engagements des Etats renforcés. La France s'engage à atteindre la neutralité carbone en 2050¹.

Contexte européen

Le 9 juillet 2021, la loi européenne sur le climat a été publiée, inscrivant dans la législation européenne les mesures nécessaires pour atteindre la neutralité climatique au niveau de l'Union européenne d'ici 2050 afin de se conformer à l'objectif fixé dans l'Accord de Paris. A l'échelle de l'Union européenne, les émissions de gaz à effet de serre (GES) devront être réduites de 55 % d'ici à 2030 (réduction intérieure nette), par rapport aux niveaux mesurés en 1990.

Dans un premier temps, pour atteindre l'objectif intermédiaire fixé pour 2030 (réduction de 55 %), la Commission européenne publiera également le paquet législatif "Fit-for-55", qui comprend tous les projets de révision de la législation européenne essentielle en matière de climat.

Contexte national

La France a mis en place dès les années 2000 des politiques climatiques pour réduire ses émissions avec le Plan national de lutte contre le changement climatique (2000) puis à travers les Plans Climat successifs.

En cohérence avec les négociations internationales sur le climat, la France adopte, le 17 août 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte qui fixe le cadre en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de consommation d'énergies fossiles et de production d'énergies renouvelables. Elle prévoit notamment de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de les diviser par 4 entre 1990 et 2050 (facteur 4).

Cette loi introduit notamment la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.

¹ Entendue comme l'atteinte de l'équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de gaz à effet de serre, c'est-à-dire absorbées par les milieux naturels gérés par l'homme (forêt, prairies, sols agricoles, zones humides, etc.) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone).

Une première SNBC a été adoptée en 2015 reprenant les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte en fixant notamment les premiers budgets carbonés² jusqu'en 2028 pour atteindre ses objectifs.

La loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019 renforce les objectifs de la France et les moyens. Elle fixe le principe de neutralité carbone en 2050, instaure notamment la sortie progressive des énergies fossiles et réaffirme le développement des énergies renouvelables. Elle confirme notamment l'arrêt de la production d'électricité par le charbon en 2022, impose dans certains cas l'obligation d'installer des panneaux solaires, modifie l'objectif de réduction de la consommation d'énergies fossiles en 2030 (40% par rapport à 2012 au lieu de 30%) et soutient la filière hydrogène (objectif de production de 20% à 40% des besoins industriels d'ici 2030).

La SNBC 2019-2023 est mise à jour.

En résumé, l'objectif de la France est :

- baisse de 40% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport à 1990) ;
- neutralité carbone en 2050 (soit une division par 6 au moins des émissions – facteur 6-, 80 Mt CO₂ eq compensés par les absorptions)³.

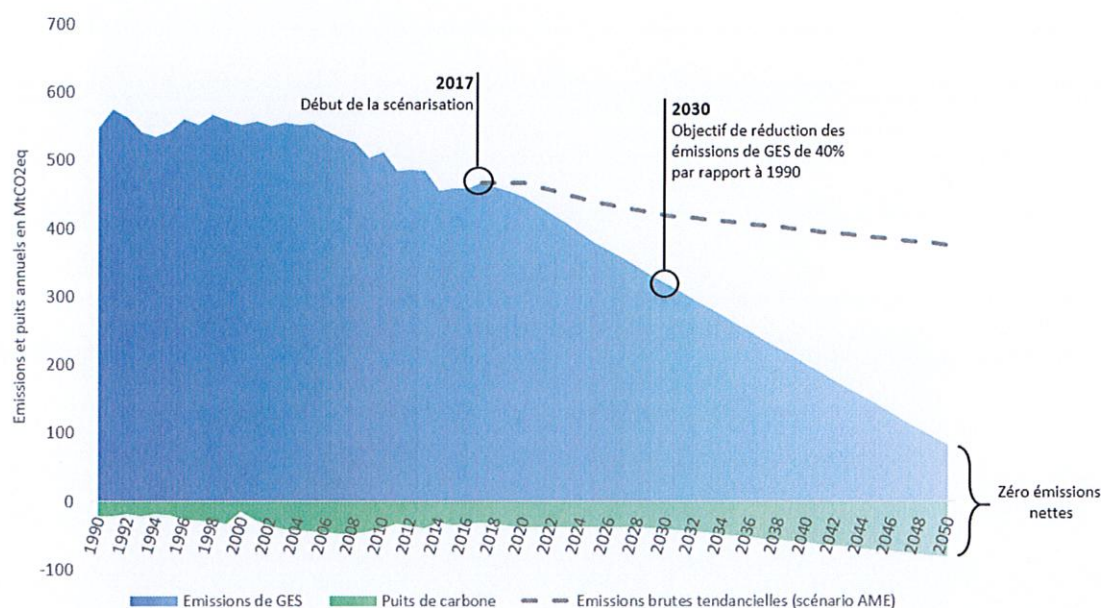
Pour atteindre la neutralité carbone, la SNBC précise qu'il est nécessaire :

- de décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050 et de se reposer uniquement sur les sources d'énergies suivantes : les ressources en biomasse (déchets de l'agriculture et des produits bois, bois énergie...), la chaleur issue de l'environnement (géothermie, pompes à chaleur...) et l'électricité décarbonée ;
- de réduire fortement les consommations d'énergie dans tous les secteurs (réduction de plus de 40% par rapport à 2015), en renforçant substantiellement l'efficacité énergétique et en développant la sobriété (des besoins de la population en légère diminution dans l'ensemble des secteurs par rapport au scénario tendanciel, associés à un changement important des modes de consommation, sans perte de confort) ;
- de diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie par exemple de l'agriculture (réduction de près de 40% entre 2015 et 2050), ou des procédés industriels (division par deux entre 2015 et 2050) ;
- d'augmenter les puits de carbone (naturels et technologiques) d'un facteur 2 par rapport à aujourd'hui pour absorber les émissions résiduelles incompressibles à l'horizon 2050, tout en développant la production de biomasse. Au regard d'une tension certaine sur les ressources en biomasse du fait de la structure actuelle du système très tournée vers les

² Les budgets carbonés sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas franchir au niveau national sur des périodes de cinq ans pour ne pas dépasser une augmentation de la température mondiale de 1,5°C. Ils définissent à court terme la trajectoire cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre, en cohérence avec le scénario de référence et les engagements communautaires et internationaux de la France. Ils sont revus tous les 5 ans.

³ En 2018, les émissions territoriales de la France étaient de 445 MtCO₂eq contre 546 MtCO₂eq en 1990 (hors secteur des terres)

combustibles liquides et gazeux, celle-ci devra être en priorité allouée aux usages à forte valeur ajoutée et peu substituables par d'autres procédés (par exemple, les biocarburants pour le transport maritime ou aérien).



Contexte portuaire

Les ports sont des lieux privilégiés d'implantations d'activités nouvelles, industrielles et logistiques en lien avec les activités maritimes, au cœur du développement des territoires et des transitions écologique et énergétique. De nouveaux modèles d'économie circulaire et d'écologie industrielle, des projets de transition énergétique des zones industrialo-portuaires ou encore des projets d'acheminement des marchandises par les voies ferroviaires et fluviales, peuvent y être développés.

Par conséquent, ils sont concernés par les enjeux liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En outre, les ports littoraux sont particulièrement concernés par le changement climatique et doivent intégrer dans leur stratégie l'adaptation à ce changement.

La Stratégie Nationale Portuaire de 2021 (SNP) intègre les enjeux en matière de lutte contre le réchauffement climatique et s'inscrit également dans la SNBC. Elle précise que le développement des ports doit s'intégrer dans le cadre de la transition écologique des activités industrielles et logistiques qu'ils accueillent sur leur domaine.

La SNP 2021 vise à :

- porter à 80 % la part du fret à destination ou en provenance de la France qui est manutentionnée dans les ports Français à horizon 2050 via notamment une consolidation des filières socles (céréales, par exemple) et un renforcement en parallèle des filières porteuses et en émergence (conteneurs, GNL, énergies marines renouvelables...) ;
- accroître de 30 % la part des modes de transport massifiés dans les pré et post-acheminements portuaires, à horizon 2030 ;
- contribuer à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone des transports à horizon 2050 par les autorités portuaires dans le cadre d'un plan de transition écologique comprenant notamment la fourniture d'offres d'avitaillement en carburants alternatifs pour les navires, de services de branchement électrique des navires à quai et de solutions de production d'hydrogène pour les besoins de l'écosystème industriel portuaire et des petits navires et bateaux ;
- accélérer la transition écologique des ports en optimisant les procédures d'implantation des activités économiques innovantes pour faciliter l'accueil de nouveaux clients industriels et logistiques sur les zones industrialo-portuaires.

Elle précise que cette transition doit être réalisée en lien avec les intercommunalités avec un double objectif d'accélérer le verdissement des ports et d'améliorer la compétitivité globale des portes d'entrées françaises sur l'ensemble des façades.

Le Port de Dunkerque et son territoire, une démarche partenariale

Dunkerque est la première plateforme énergétique européenne. Les émissions de CO₂ industrielles représentent 19% des émissions industrielles de la France (source Ademe 2017).

La feuille de route de décarbonation du territoire dunkerquois, en cours d'élaboration par les partenaires territoriaux dont les industriels très émissifs en CO₂, la Communauté urbaine de Dunkerque, le GPMD, prévoit une réduction de 30% des émissions industrielles de CO₂ en 2030 par rapport à 2020 (soit -46% par rapport à 1990) et s'inscrit dans la neutralité carbone de la France en 2050.

Naturellement, celle du GPMD s'inscrit dans la trajectoire décarbonation du territoire.

Le port a initié sa transition énergétique dès les années 2010 avec la fin des activités de raffinage de pétrole sur le site TOTAL et les travaux relatifs à l'accueil du terminal méthanier entré en service en janvier 2017.

Le développement de carburants alternatifs s'est poursuivi avec la construction d'une station d'avitaillement terrestre en GNL, l'installation d'un branchement électrique à quai pour les navires. En avril 2021, pour la première fois en France, le soutage d'un navire porte-conteneurs au GNL a eu lieu au Port de Dunkerque durant les opérations commerciales. Ce service est amené à se développer.

ANNEXE 2

Détail de la feuille de route décarbonation

1. Décarboner la production d'électricité (SNBC)

- L'accompagnement à l'implantation du parc éolien en mer (600 MW)
 - accueil de l'atterrage du câble et du poste électrique ;
 - accueil de la base de maintenance.
- Le développement de la production d'énergie renouvelable
 - signature d'un bail pour l'installation de 17 hectares de panneaux photovoltaïques ;
 - appel à manifestation d'intérêt pour 20 hectares supplémentaires sur des délaissés ferroviaires en juillet 2021. A terme, cela représente la production d'électricité de 34 GWh/an soit la consommation annuelle d'environ 7 000 foyers ;
 - recherche de nouvelles surfaces (délaissés, toitures de bâtiments, ombrières de parking) sur le territoire pour poursuivre le développement des ENR.

2. Réduire fortement les consommations d'énergie en renforçant la sobriété énergétique et l'efficacité (SNBC)

- L'élaboration d'un plan de sobriété énergétique des bâtiments et de l'éclairage
 - programme d'amélioration de la performance énergétique de nos bâtiments ;
 - suppression à terme de l'éclairage polluant sur notre réseau.
- La poursuite de l'économie circulaire

L'économie circulaire est un levier important pour réduire l'impact des activités anthropiques sur l'environnement et notamment en terme de CO₂. On estime que l'emploi et le recyclage des matériaux permet une réduction des émissions de CO₂ de 50%.

Par exemple, Eurovia estime que, pour sa première route au monde 100% recyclée, la réduction des émissions de CO₂ est de près de 50%.

Une étude de Material Economics estime qu'en augmentant son taux de recyclage, l'UE pourrait réduire ses émissions industrielles de plus de 50 %. En réutilisant et en recyclant davantage quatre des matériaux les plus générateurs d'émissions (l'acier, le plastique, l'aluminium et le ciment), l'UE pourrait réduire l'empreinte carbone de son industrie de 56 %, soit l'équivalent d'environ 300 millions de tonnes (mégatonnes) de CO₂ par an d'ici la moitié du siècle.

- poursuite du partenariat avec l'association locale Ecopal qui promeut l'économie circulaire, tant en qualité d'administrateur qu'en qualité d'utilisateur de ses services ;

- création de la structure juridique d'un pôle écomatériaux en 2022 ;
- étude d'autres filières de valorisation des sédiments non immergeables en 2022 ;
- politique des achats prenant en compte, au cas par cas, dans les marchés publics de l'établissement l'utilisation des matériaux recyclés dès 2022.

3. Diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie : application dans les procédés industriels (SNBC)

- La création d'une autoroute de la chaleur sur le territoire portuaire

Cette canalisation permettra de capter la chaleur perdue de certains sites industriels et d'alimenter en énergie d'autres sites industriels et d'économiser à terme l'émission de 60 000 tonnes/an de CO₂.

- appel à manifestation d'intérêt publié en octobre 2021 pour tester l'intérêt du marché après la réalisation d'une étude cofinancée par le GPMD démontrant la faisabilité d'un tel équipement.

4. Augmenter les puits de carbone (naturels et technologiques) tout en développant la production de biomasse (SNBC)

- lancement d'un AMI pour un hub CO₂ sur le domaine portuaire permettant le transport, la liquéfaction et l'expédition pour stockage en mer du nord de CO₂.

5. Accélération de la transition par l'accueil d'activités économiques innovantes (SNP)

- L'accueil de nouvelles activités économiques innovantes autour de l'économie du CO₂ permettant d'accélérer la décarbonation du territoire ou de l'économie décarbonée

C'est en ce sens que les futurs réseaux de la décarbonation (autoroute de la chaleur, réseau hydrogène et CO₂) doivent permettre de renforcer l'attractivité du territoire sur ces nouvelles activités. Le GPMD est en discussion avec plusieurs entreprises permettant d'utiliser le CO₂ local pour créer des produits à haute valeur ajoutée (e-kérosène, è-méthane, etc.).

- L'aménagement des zones d'activités pour les activités de la décarbonation ou déjà décarbonées

- dépollution de la zone SRD : 80 ha dédiés en partie à la décarbonation ;
- création de la zone chimie : 60 ha dédiés aux activités utilisant de l'hydrogène en partie pouvant accueillir de la chimie verte (démarrage des travaux à l'horizon 2024) ;
- finalisation de la zone ZGI (120 ha) à l'horizon 2023 et démarrage, à l'horizon 2025, des travaux d'aménagement de la zone PIA attenante à la zone ZGI (320 ha) pouvant accueillir notamment de la mobilité électrique.

- Les partenariats avec les industriels et les centres de recherche et universitaire
 - développer des carburants alternatifs (ex. projet C2fuel d'ENGIE) ;
 - réduire les émissions de CO2 (projet DMX d'ArcelorMittal) ;
 - accroître les synergies entre les industriels (démarche Epiflex d'EDF).
 - développer des indicateurs de suivi de l'économie circulaire (projet IMPPEC de l'ULCO)
- L'incitation à la mobilité électrique dans les zones portuaires
 - étude technico économique de l'opportunité de développer un service de bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire portuaire en 2022.

Dans le domaine des procédés industriels, le GPMD, en lien avec la CUD et les acteurs territoriaux, accompagne les industriels dans leur projet de décarbonation par :

- La planification des besoins futurs en électricité
 - collaboration GPMD, ENEDIS et RTE pour la réalisation à l'échelle du territoire d'une étude prospective en termes de capacité d'acheminement de l'électricité au regard des besoins futurs des industriels, le rendu est prévu fin 2021.
- La participation aux recherches d'économie d'eau industrielle pour préserver la ressource et permettre notamment la production d'hydrogène à partir d'énergie décarbonée et d'eau
 - dans le cadre d'une approche collaborative avec la CUD et le syndicat de l'eau du dunkerquois, la réalisation par le GPMD d'une étude visant à déterminer techniquement et économiquement la faisabilité d'une réutilisation d'eau de process sortie usine après traitement, le rendu est prévu mi 2022.
- La structuration d'un écosystème territorial hydrogène

Le GPMD est à l'initiative de cette dynamique dont l'objectif est de permettre localement la production, le transport par canalisation et la consommation d'hydrogène dans le cadre des futurs besoins industriels mais aussi pour la mobilité, y compris pour des petits navires ou bateaux.

- définition en 2021 des besoins actuels et futurs en hydrogène 2030/2050 sur le territoire et les moyens d'y répondre via des productions internes et externes au territoire ;
- reconnaissance nationale de l'écosystème en 2022.
- anticipation des besoins en eau et électricité pour la production d'hydrogène massifiée et compétitive sur le territoire

6. Développement du transport massifié ferroviaire et fluvial (SNP)

La Stratégie Nationale Portuaire 2021 prévoit un accroissement de 30% du transport massifié ferroviaire et fluvial.

La multimodalité est un des leviers pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le port s'y engage fortement en ayant repris la gestion des voies ferrées portuaires et promouvant le transport par train en réalisant des sites embranchés fer (exemple ITE SNF).

Avec un taux de report modal de 53% à fin 2018, le port de Dunkerque est le premier port multimodal de France. Pour maintenir et même amplifier la multimodalité, le GPMD a défini un plan d'investissement ferroviaire :

- extension du Dry port en 2021 pour transférer une partie du report routier vers le rail : L'objectif est que 10% des échanges conteneurs se fassent par rail à l'horizon 2025 (contre 4% aujourd'hui). L'extension du terminal ferré permettra de traiter un trafic à fin 2022 estimé à 23 000 EVP, soit 18 000 EVP supplémentaires, soit une économie d'environ 6 200 tonnes/an de CO₂.
- comblement de la darse céréalière en mi 2022 pour accompagner le développement du marché des céréales qui affiche une multimodalité exemplaire : Le trafic supplémentaire prévu est de 350.000 tonnes/an dont 50% par rail ce qui permet d'économiser 4 800 tonnes de CO₂/an.
- réflexion sur la création d'un terminal feroutage afin d'initier les autoroutes ferroviaires à Dunkerque.

En matière de transport fluvial :

- actions partenariales et commerciales via Nordlink Ports dans le cadre du développement des transports massifiés fluviaux et de la connexion avec le Canal Seine Nord Europe ;
- coopération avec VNF pour l'optimisation du mode fluvial et son attractivité.



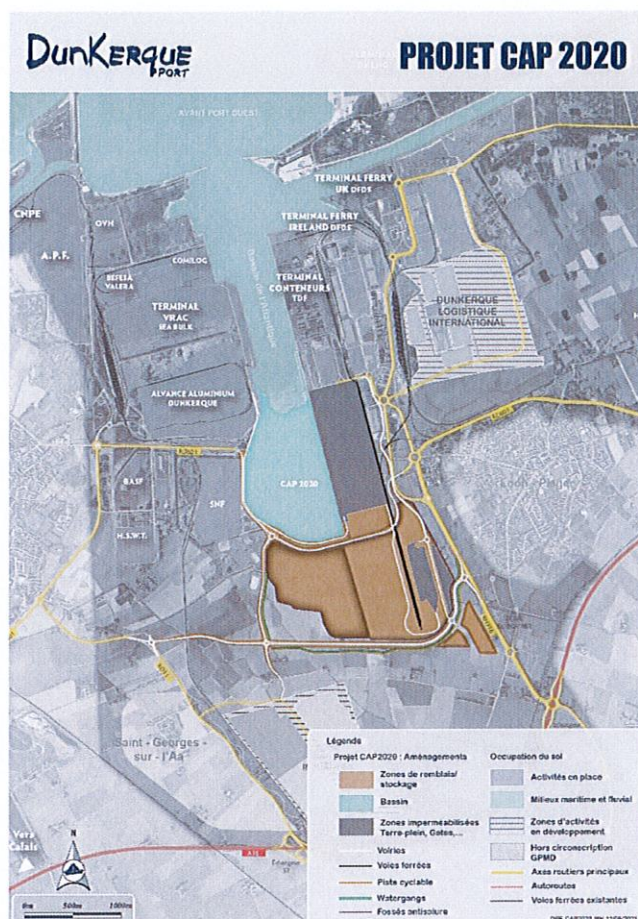
7. La manutention du fret conteneurisé à destination ou en provenance de la France (SNP)

La Stratégie Nationale Portuaire ambitionne de porter à 80 % à l'horizon 2050 la part du fret conteneurisé à destination ou en provenance de la France qui est manutentionnée dans les ports français (contre 60 % actuellement) et de reconquérir également les flux européens pour lesquels les ports français représentent un point de passage pertinent.

A ce titre, le GPMD investit pour augmenter sa capacité de traitement de manutention des conteneurs :

- extension de 14 h des terre-pleins au terminal des Flandres : travaux en jusque 2022 pour accompagner la croissance du fret conteneurs jusque 1 million d'EVP ;
- le projet CAP 2020 dont la première phase prévoit la création de 1 000 ml supplémentaires de quais pour accompagner la croissance du trafic conteneurs afin de favoriser la manutention des conteneurs sur l'hinterland naturel du port de Dunkerque que sont le grand est et la région Hauts-de-France. L'implantation des chargeurs et opérateurs logistiques se fera à proximité du rail, du canal et des bassins. Le projet entrainera une réduction des poids lourds venant de l'étranger sur les axes de transit. Le report vers le fer, le fluvial et le maritime sera favorisé.

Le développement du trafic non accompagné vers le Royaume Uni, l'Irlande et l'Europe du Nord ainsi que les liaisons maritimes courtes participeront également à la sobriété carbone.



8. Plan de transition écologique (SNP)

Outre le développement territorial d'une offre en hydrogène et le déploiement de panneaux photovoltaïques, le GPMD prévoit :

- L'augmentation de l'offre d'électrification à quai
 - nouvelles prises fixes supplémentaires au terminal conteneur notamment dans le cadre du projet CAP 2020 ;
 - étude de l'opportunité d'un service mobile et de prises fixes au terminal passagers.
- L'accompagnement au développement du service de soutage au GNL
 - réflexion sur une tarification permettant de favoriser le développement du service de soutage de GNL des navires escalant sur le port de Dunkerque ;
 - accompagnement du développement du bio GNL.
- Les carburants alternatifs dans la logistique et la manutention
 - soutien au développement de l'offre hydrogène, bio GNL, carburants alternatifs issus de la conversion du CO2 ou des biocarburants.

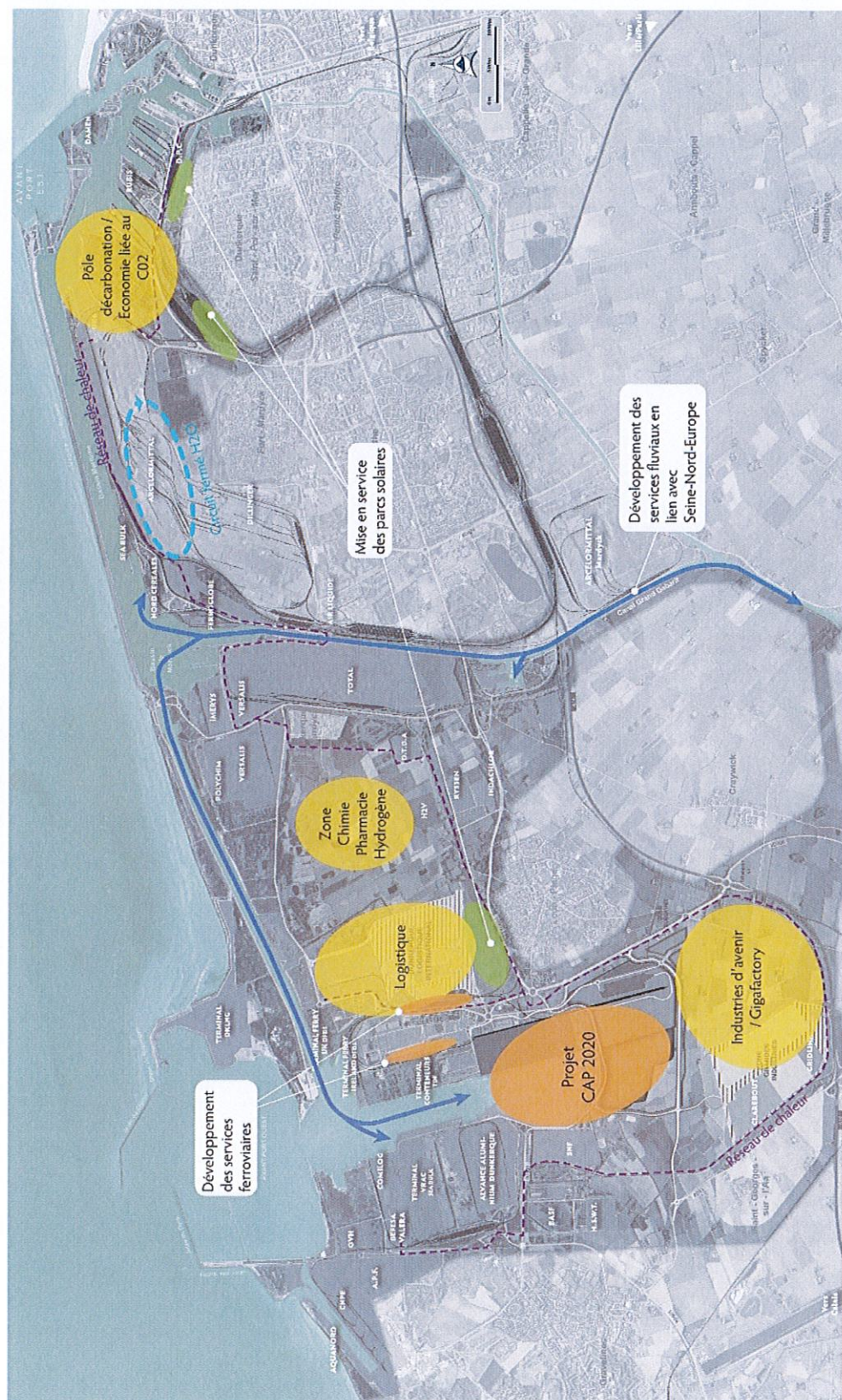
9. Autres actions en faveur de la décarbonation

Outre les actions prévues sur les bâtiments, le GPMD prévoit :

- une politique de déplacement interne à l'entreprise plus vertueuse
 - favoriser le recours à la visio conférence en lieu et place des déplacements quand c'est possible ;
 - limiter les déplacements par voie aérienne à ceux dont l'offre par voie ferroviaire conduit à plus de 3 h de trajet ;
 - augmenter la part de véhicules à faibles émissions (hybrides rechargeables ou électriques) ;
 - développer des bornes de recharge de véhicules électriques ;
 - inciter au co-voiturage (cf Plan de déplacement en entreprise).

ANNEXE 3

Le port de Dunkerque en 2027



Les réseaux de la décarbonation en 2030



21 Annexe 21 : Rapport RSE 2023 – Grand Port Maritime de Dunkerque



RAPPORT RSE 2023

DUNKERQUE
PORT

EDITO



En 2023, Dunkerque-Port s'est affirmé comme un acteur majeur de la réindustrialisation verte, notamment grâce à de nombreuses implantations liées à la mobilité électrique et à nos autres filières d'excellence, telles que l'agroalimentaire. Afin d'accompagner ces développements majeurs, Dunkerque-Port a établi des orientations d'aménagement permettant de flécher les grands espaces dédiés à l'industrie, à la logistique, à l'activité maritime et au transport multimodal. Cette transformation structurelle du port est engagée de manière responsable, avec tous les acteurs du monde maritime et portuaire, du territoire dunkerquois et de la région Hauts-de-France.

Nous construisons le port de demain, avec pour objectif la neutralité carbone en 2050 :

Un port durable : Dunkerque-Port s'intègre au plan de mobilité du territoire en créant au port Ouest 20 km de voies douces et 16 km de voiries afin de faciliter toutes les mobilités à la fois des personnes et des marchandises. En parallèle il œuvre, avec l'écosystème maritime et portuaire, à la décarbonation des activités industrielles et maritimes.

Une zone industrialo-portuaire où il fait bon vivre et travailler : au quotidien, Dunkerque-Port concilie projets d'aménagements, milieux naturels et biodiversité au travers de son Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN), élément clé de la trame verte et bleue du territoire.



**DUNKERQUE-PART S'ENGAGE AU QUOTIDIEN
DANS UNE DÉMARCHE DE PROMOTION,
DE DÉVELOPPEMENT ET D'AMÉLIORATION
CONTINUE POUR L'AVENIR DE
NOTRE PORT ET DU TERRITOIRE.**



Un port créateur de valeur ajoutée : la performance économique, sociale et sociétale du port contribue à l'attractivité du territoire dunkerquois. Sa valeur ajoutée annuelle est de 3,8 milliards d'euros pour un total de plus de 30 000 emplois directs, indirects et induits. Les nouveaux développements sur le territoire industrialo-portuaire vont permettre la création de 20 000 nouveaux emplois à l'horizon 2030.

Un port sûr et sécurisé : Dunkerque-Port développe une démarche de prévention continue. À ce titre, de multiples actions de sensibilisation et de formation et de coopération entre partenaires publics et privés réunis au sein de notre commission de promotion de la sécurité sont organisées régulièrement.

En s'appuyant sur ses femmes et ses hommes, sa culture RSE et son projet stratégique, Dunkerque-Port s'engage au quotidien dans une démarche de promotion, de développement et d'amélioration continue pour l'avenir de notre port et de notre territoire.

Maurice GEORGES

Président du directoire

17 KM DE FAÇADE MARITIME

PORT OUEST

PORT CENTRAL

PORT EST

25 terminaux spécialisés

131 postes à quai

2 700 ha de zones logistiques
et industrielles aménagées

1 000 ha de zones dédiées à la
nature

SOMMAIRE

QUI SOMMES-NOUS ?

MISSIONS	6
AMBITIONS	10
PARTIES PRENANTES	14
GOUVERNANCE	16
CHIFFRES CLÉS 2023	22
FAITS MARQUANTS 2023	26

NOS ENGAGEMENTS RSE

SÉCURISER NOS ACTIVITÉS	30
PRÉSERVER NOTRE ENVIRONNEMENT	38
NOUER DES LIENS DURABLES	46
AGIR ENSEMBLE	54

NOS ORIENTATIONS 2024	63
-----------------------	----

MISSIONS

Le Grand Port Maritime de Dunkerque, établissement public de l'État, réalise de multiples missions:

LA RÉALISATION, L'EXPLOITATION
ET L'ENTRETIEN DES ACCÈS
MARITIMES

LA CONSTRUCTION
ET L'ENTRETIEN DE
L'INFRASTRUCTURE PORTUAIRE,
NOTAMMENT DES BASSINS
ET TERRE-PLEINS, AINSI QUE
DES VOIES ET TERMINAUX
DE DESSERTE TERRESTRE,
FERROVIAIRE ET FLUVIALE

LA SÛRETÉ ET LA SÉCURITÉ,
AINSI QUE LES MISSIONS CONOURANT
AU BON FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL
DU PORT



LA GESTION ET LA VALORISATION DU
DOMAINE DONT IL EST PROPRIÉTAIRE
OU QUI LUI EST AFFECTÉ

LA GESTION ET LA PRÉSERVATION
DU DOMAINE PUBLIC NATUREL
ET DES ESPACES NATURELS DONT
IL EST PROPRIÉTAIRE OU QUI LUI
SONT AFFECTÉS

L'AMÉNAGEMENT ET LA GESTION
DES ZONES INDUSTRIELLES OU
LOGISTIQUES LIÉES À L'ACTIVITÉ
PORTUAIRE

LA PROMOTION COMMERCIALE
DU PORT Y COMPRIS L'OFFRE DE
DESSERTE FERROVIAIRE
ET FLUVIALE EN COOPÉRATION



Plus que jamais, Dunkerque-Port est l'un des maillons essentiels du développement économique, social, sociétal et environnemental de son territoire et plus globalement de la région Hauts-de-France.

Daniel DESCHODT
Directeur général adjoint



■ ATOUTS ET CHAÎNE DE VALEUR

La création de valeur se mesure à la fois aux succès commerciaux, aux trafics maritimes et aux taux d'activité des infrastructures portuaires et aux impacts sociaux et sociétaux. Avec l'ensemble des agents et en concertation avec le territoire, Dunkerque-Port construit le port de demain, créateur de valeur. Les clés de la réussite sont le projet stratégique et le projet d'entreprise, le plan d'actions RSE et la mise en place de partenariats constructifs et ambitieux.



Les objectifs de l'entreprise sont de développer les trafics maritimes, ferroviaires et fluviaux, faciliter l'implantation d'industriels et de logisticiens, et être source d'emplois indirects dans le dunkerquois.



Christian MINET

Directeur des opérations

NOS ATOUTS

NOS AGENTS



NOS FINANCES



NOS INFRASTRUCTURES



LE DIALOGUE



NOS MISSIONS

AMÉNAGER

EXPLOITER

PROMOUVOIR

NOS OBJECTIFS

PROJET STRATÉGIQUE

PORT
D'EXCELLENCE

PORT
CONNECTÉ

PORT
CITOYEN

PORT
DURABLE

CHARTER RSE

SÉCURISER NOS ACTIVITÉS

PRÉSERVER NOTRE ENVIRONNEMENT

NOUER DES LIENS DURABLES

AGIR ENSEMBLE

NOS VALEURS

RESPECT

INTÉGRITÉ

PROFESSIONNALISME

COLLABORATION
& PARTAGE

RESPONSABILITÉ

NOS RÉSULTATS

ORGANISATION

Index d'égalité professionnel : 79

Taux de fréquence accidents agents : 13,48

Taux de gravité accidents agents : 0,4

FIABILITÉ

Nombre de défaillances des moyens de suivi du trafic maritime : 2

Nombre de navires en retard supérieur à l'écale : 1

Taux d'escales ferry retardé : 0,221

PERFORMANCE

EBE : 54,6 M€ CA : 107 M€ Investissements : 81,7 M€

Contrats actifs : 450

SATISFACTION

Taux de satisfaction des chargeurs* : 92 %

Taux de satisfaction accueil des navires : 98,5 %

ACCESSIBILITÉ

Nombre de lignes régulières : 10

Nombre de services ferry : 2

Score PLSCI (connectivité) : 185,8

Part modal du ferroviaire et fluvial (hors pipe) : 52 %

TERRITOIRE

Emplois directs, indirects et induits : 30 600 **

Retombées économiques : 3,8 M€ en 2022

État d'avancement du SDPN : 167 ha

NOTRE CONTRIBUTION



* Baromètre AUTF de perception des chargeurs sur le transport maritime

** Étude 2022 de la CCI Hauts-de-France sur la valeur ajoutée du port de Dunkerque



AMBITIONS

■ UN PORT DYNAMIQUE ET POLYVALENT

Avec un trafic annuel d'environ 50 MT, Dunkerque se classe parmi les principaux ports d'Europe du Nord. Capable de traiter tous types de trafic, il constitue, avec les autres ports maritimes des Hauts-de-France, l'un des premiers complexes portuaires français.

Aujourd'hui, l'écosystème portuaire de Dunkerque englobe une grande diversité d'activités maritimes, logistiques et industrielles, avec pour objectif de les ancrer durablement sur le territoire.

■ UN PORT RÉSILIENT

Le port et plus largement, le territoire se sont engagés dans une démarche d'atténuation du changement climatique, avec comme objectif la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Dans un effort collectif intégrant toutes les parties-prenantes, le port complète également son plan d'adaptation au changement climatique dans le cadre de la trajectoire de réchauffement de référence, afin de renforcer la résilience du territoire face aux défis climatiques.

■ UN MODÈLE ÉCONOMIQUE DURABLE ET INNOVANT

Énergies bas carbone

Le port de Dunkerque est la 1^{ère} plateforme énergétique européenne, grâce à ses échanges et productions d'énergies de transition. Plusieurs terminaux portuaires sont dédiés à la manutention et à la distribution de vracs énergétiques, et le terminal méthanier de Dunkerque est le deuxième plus grand d'Europe continentale en termes de volumes traités.



Activité industrielle

Le territoire dunkerquois constitue un pôle industriel de premier plan en Europe, engagé dans la décarbonation des procédés industriels, la mise en place d'une économie circulaire et la réindustrialisation verte. Le port de Dunkerque dispose de plusieurs terminaux spécialisés dans la réception et le stockage de vracs industriels, répondant aux besoins de l'économie locale, régionale, nationale et européenne.



Mobilité électrique

Le port de Dunkerque est le cœur de la vallée de la batterie électrique dans les Hauts-de-France. La filière "mobilité électrique", en développement, intègre non seulement la production et le recyclage des batteries, mais également la fabrication de composants en amont, ainsi que l'activité logistique et d'exportation maritime de véhicules neufs en aval.



Conteneurs

Le port de Dunkerque est l'un des seuls ports d'Europe du Nord capable d'accueillir les plus grands porte-conteneurs du monde à pleine charge, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, sans contrainte de marée. Au cours des 10 dernières années, l'activité conteneurs a triplé et Dunkerque mène actuellement le projet CAP2020, visant à doubler sa capacité de traitement des flux conteneurisés d'ici 2028.



Activité logistique

Dunkerque va d'accueillir plus de 400 000 m² de nouveaux entrepôts d'ici 2028. Le port de Dunkerque s'est notamment imposé en tant que hub logistique incontournable de la filière agroalimentaire et en particulier les produits transportés sous température dirigée. Adossé à un bassin agricole majeur de production de blé et d'orge, le port de Dunkerque est également une référence en matière de flux céréaliers avec une offre de stockage de 360 000 tonnes.



Échanges avec les îles Britanniques

Stratégiquement situé à l'entrée du Détroit du Pas-de-Calais, Dunkerque propose à la fois des services performants pour les ferries et pour les navires rouliers, avec Douvres (Royaume-Uni) et Rosslare (Irlande).

PARTIES PRENANTES

Dunkerque-Port

- Conseil de surveillance
- Conseil de développement
- Équipe de direction
- Salariés
- Médecine du travail
- Comité Social Économique
- Syndicats

Clients et fournisseurs

- Industriels
- Chargeurs
- Transitaires
- Agents maritimes
- Armateurs
- Manutentionnaires
- Fournisseurs et sous-traitants

Société civile

- Union Maritime et Commerciale de Dunkerque
- Autres associations professionnelles
- Associations environnementales
- Naturalistes locaux
- Riverains
- Médias (Presse)

Institutions culturelles, éducatives et sociales locales

- Musée maritime et portuaire
- Port center
- Recherche et universités
- Établissement d'enseignement et formation professionnelle
- Association politique de la ville / inclusion

Services aux navires

- Pilotage
- Lamanage
- Remorquage

Pouvoirs publics

- État (Ministères, Préfecture et Sous-préfecture, DREAL - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, DDTM - Direction Départementale des Territoires et de la Mer, Préfecture Maritime)
- Collectivités locales et territoriales (Région Hauts-de-France, Département du Nord, Communauté Urbaine de Dunkerque, Ecosystème D, villes du territoire portuaire)

Services de sécurité

- Douanes
- Pompiers
- Police
- Gendarmeries

Communauté financière

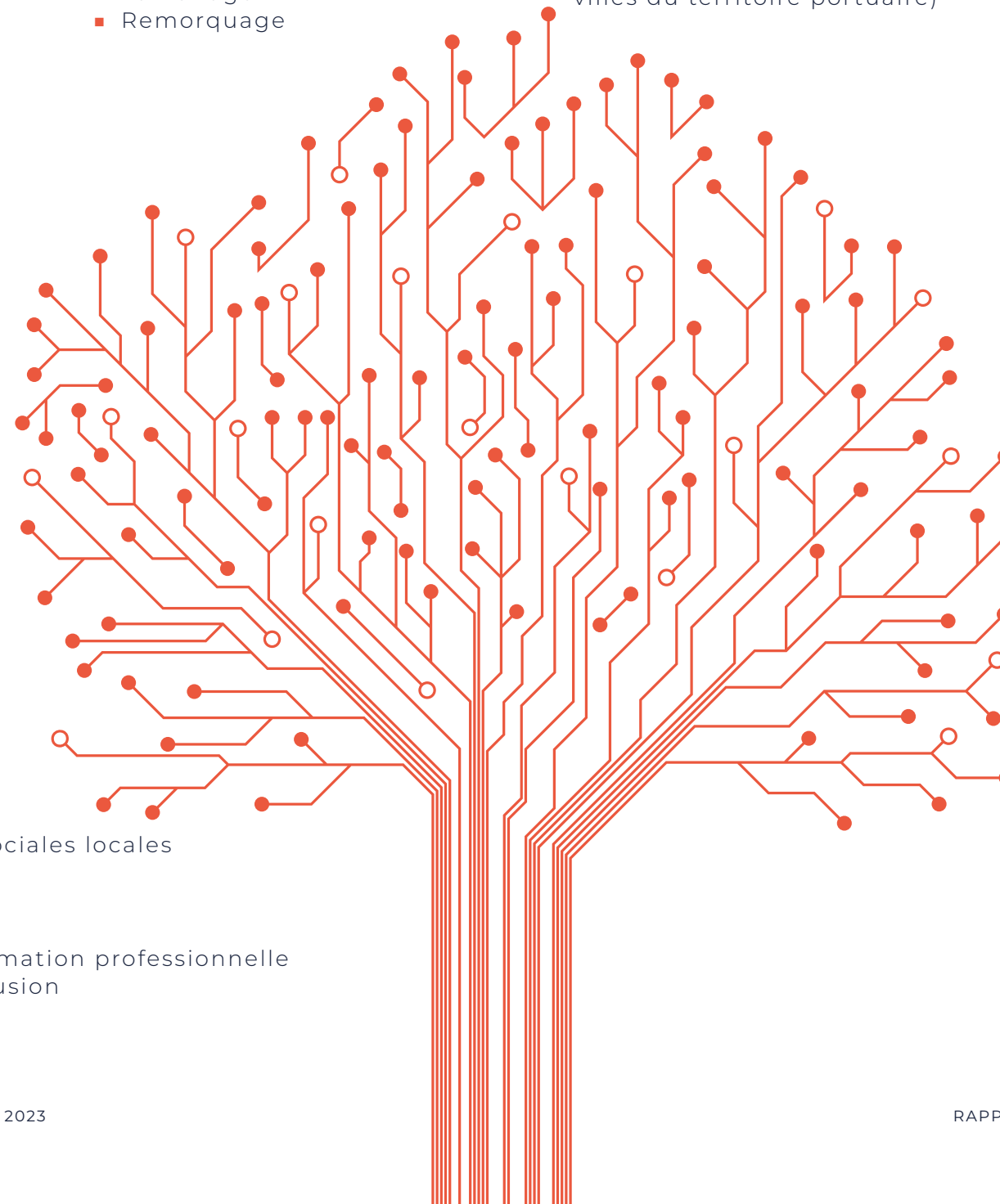
- Assureurs
- Investisseurs
- Financeurs (Région Hauts-de-France, ADEME, Agence de l'eau)

Instances

- Conseil maritime de façade
- Comité de bassin

Partenaires institutionnels

- AIVP - Association Internationale Villes et Ports
- VNF - Voies Navigables de France
- SNCF Réseau



GOUVERNANCE

■ LE CONSEIL DE SURVEILLANCE

En application du code des transports, le conseil de surveillance a pour objectif de définir les orientations stratégiques de l'établissement et d'exercer un contrôle permanent sur ses activités et sa gestion. Ce conseil est composé de 18 membres répartis en quatre collèges :

- 5 représentants de l'État
- 5 représentants des collectivités territoriales
- 3 représentants du personnel de l'établissement
- 5 personnalités qualifiées intéressées par le développement du port



*De haut en bas et de gauche à droite :
David DESMIDT (membre invité), Joël FLOCH (membre invité), David LEFRANC,
Nicolas TRIFT, Julien LABIT, Christian MINET, Vincent HOGARD,
Cédric PEIGNAT, Daniel DESCHODT, Mélina MASI,
Martine ARLABOSSE, Geoffroy CAUDE, Maurice GEORGES,
Guy BOURBONNAUD, Marjorie ELOY, Jean BODART,
François LAVALLÉE (Vice-Président du CS), Sandrine LAURENT (membre invité),
Iris RABENJA, Ludovic DECLERCQ, Isabelle DELON, Frédéric LOISEAU,
Emmanuelle VERGER (Présidente du CS), Franck DHERSIN, Laurence JACQUES.*

50 %

TAUX DE MIXITÉ

90,3 %

TAUX DE PARTICIPATION

■ LE COMITÉ D'AUDIT

Le comité d'audit, par sa mission d'accompagnement du directoire et de rapport au conseil de surveillance, contrôle les comptes et examine les stratégies portuaires, en fournissant des recommandations.



8

NOMBRE DE RÉUNIONS DU
COMITÉ D'AUDIT

■ LE DIRECTOIRE

Le directoire est l'organe de décision opérationnel du port de Dunkerque. Il propose au conseil de surveillance les orientations générales de la politique de l'établissement. Il prépare, soumet à l'approbation du conseil de surveillance et met en œuvre le projet stratégique ainsi que le budget.

Il est composé du président du directoire, nommé par décret après avis conforme du conseil de surveillance. Les 3 autres membres du directoire, sont choisis parmi les directeurs sectoriels et nommés par le conseil de surveillance sur proposition du président du directoire.

■ LE CONSEIL DE DÉVELOPPEMENT

Le conseil de développement de Dunkerque-Port est consulté pour avis sur le projet stratégique, les projets d'investissement et la politique tarifaire du port. Il se réunit au moins deux fois par an.

Il se compose de 30 membres répartis en quatre collèges :

- 9 représentants de la place portuaire
- 3 représentants des personnels et entreprises du port
- 9 représentants des collectivités territoriales
- 9 personnalités qualifiées, dont 3 représentants d'associations environnementales

■ LE CODIR RSE

Composé des directeurs sectoriels, il vient compléter cette gouvernance avec des missions transversales. Il prescrit les axes d'actions pour les comités spécialisés transverses.

■ LE COMITÉ SOCIAL & ÉCONOMIQUE

Il joue un rôle essentiel en tant qu'instance représentative du personnel. Sa mission principale est de renforcer le dialogue social entre la direction et les salariés de l'établissement.

■ L'ÉQUIPE DE DIRECTION

Le comité de direction est l'organe stratégique de l'entreprise. Il est composé des principaux dirigeants responsables des prises de décisions majeures et de la définition des grandes orientations de l'organisation.



Maurice GEORGES

Président du directoire

Président de l'association Norlink Ports



Daniel DESCHODT

Directeur général adjoint - Directeur commercial

Membre du directoire



Christian MINET

Directeur des opérations

Membre du directoire



David LEFRANC

Directeur de l'aménagement et de l'environnement

Membre du directoire



Hervé DUCLOY

Directeur financier
Agent comptable



Sandrine LAURENT

Secrétaire générale
Directrice des ressources humaines

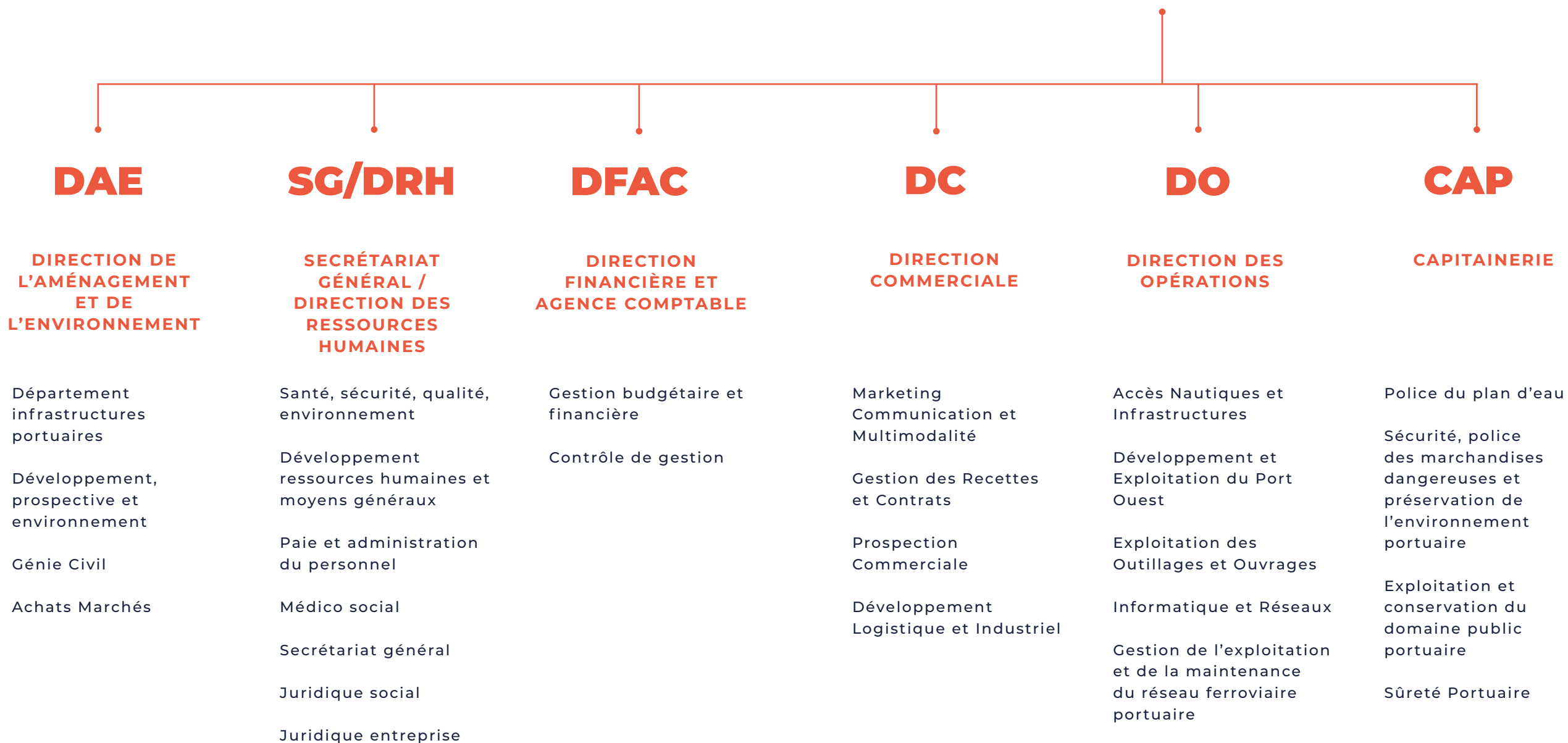


Joël FLOCH

Commandant de port

■ ORGANISATION INTERNE

DG DIRECTION GÉNÉRALE



CHIFFRES CLÉS 2023

■ TRAFIC

L'activité globale, en recul de 10 % par rapport à 2022, reflète la conjoncture économique et les perturbations ayant touché l'exploitation de certains sites industriels du port. L'activité reste néanmoins très positive sur les relais de croissance du port.



5 939 ↓

ESCALES DE
NAVIRES



3 954 ↓

UNITÉS
FLUVIALES



580 000
- 4 %

UNITÉS DE
FRET ROULIER



1,6 M
+ 18 %

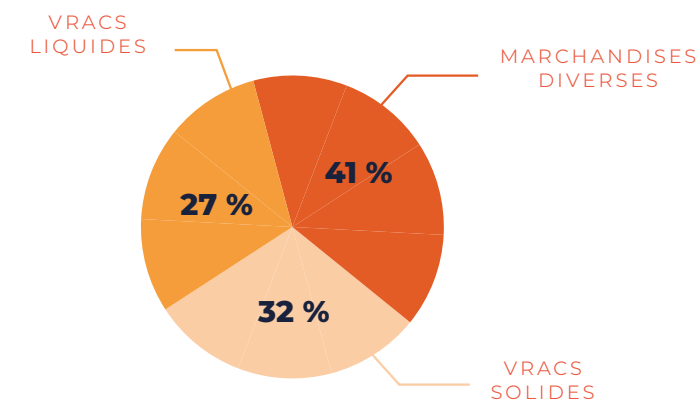
PASSAGERS



670 000
- 10 %

CONTENEURS
EN EVP

TRAFIC GLOBAL
44 MT
- 10 %



1,6 MT
- 23 %

CÉRÉALES



8,3 MT
=

GNL



6,4 MT
- 25 %

MINÉRAIS



2 MT
=

PRODUITS
FRAIS

REPORT MODAL



2,6 MT ↓
FER



1,7 MT ↑
VOIE D'EAU



8,5 MT ↓
PIPE



4 MT ↓
ROUTE

■ REPÈRES ÉCONOMIQUES & FINANCIERS

CHIFFRE D'AFFAIRES

107 M€



GRÂCE AUX

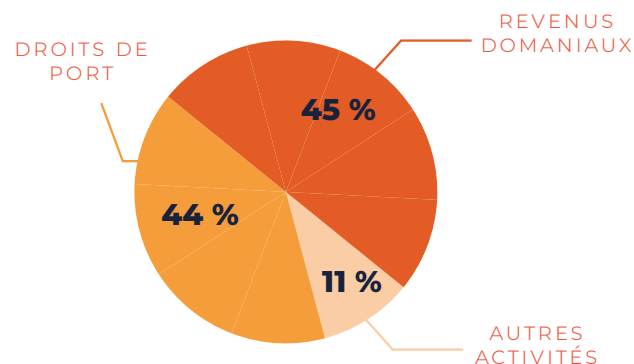
377

AGENTS



3,8

MILLIARDS
D'EUROS DE
VALEUR AJOUTÉE
(2022)



30 600

EMPLOIS DIRECTS,
INDIRECTS ET
INDUITS EN 2022



Dunkerque-Port a réalisé en 2023 un programme d'investissement de **81,7 M€**, le plus élevé depuis 5 ans. **45 %** de ces investissements ont été consacrés aux aménagements des nouvelles grandes zones économiques et aux études préparatoires pour le projet CAP 2020.

Hervé DUCLOY

Directeur Financier
Agent comptable



INVESTISSEMENTS	2023
CAP 2020 - études préalables	5,41
Aménagement de la desserte port-ouest	3,37
ZGI 2, ZIA et ZGI 3	14,93
Terminal de voitures neuves et terre-plein site ex-SRD	1,23
Autres, dont ZGI 1	11,94
Aménagements industriels	28,09
Digitalisation et verdissement des installations	7,38
Multimodalité	2,91
Nouvelle passerelle roro	22,97
Brexit, sécurité, sûreté	1,06
Maintien en état opérationnel du patrimoine	10,15
Autres	0,32
Autres opérations	44,80
TOTAL	81,67

FAITS MARQUANTS 2023

JANVIER

Visite de **Roland LESCURE**, ministre délégué auprès du ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, chargé de l'Industrie, dans le cadre de l'annonce du résultat de l'appel à projet **ZIBaC*** en présence de **Patrice VERGRIETE**, président de la Communauté Urbaine de Dunkerque



MARS

Accord entre **BVI.EU** et **Dunkerque-Port** pour développer un site unique de 5 hectares sur la plateforme **DLI** (Dunkerque Logistique Internationale). **Michel MEERS & Maurice GEORGES**



Signature d'un protocole d'accord entre **DFDS** et les ports de Douvres, Boulogne-Calais et Dunkerque sur la mise en place des moyens nécessaires au déploiement de ferries électriques sur les routes du Détroit à l'horizon 2030, en présence de **Patrice VERGRIETE**, président de la Communauté Urbaine de Dunkerque



* Zone Industriale-Portuaire Bas Carbone

MAI

Annnonce de deux nouvelles implantations par le Président de la République **Emmanuel MACRON**, **ProLogium**, leader de la production de batteries solides et **Orano XTC New Energy**, producteur de matériaux de cathodes.



JUIN

Officialisation du projet de deux **EPR2** sur le site de la centrale nucléaire de Gravelines.



Annnonce par **CMA CGM** de la mise en place progressive de navires propulsés au biogaz sur le service Antilles (NEFWI).



Première escale au **Terminal des Flandres** de Dunkerque du **CMA CGM TITAN** du nouveau service entre l'Europe, le Moyen-Orient, l'Inde et le Pakistan (EPIC).

SEPTEMBRE

Annnonce de l'implantation de deux unités de recyclage de batteries électriques au port de Dunkerque par **Eramet & Suez**.



NOVEMBRE

Obtention de l'arrêté préfectoral pour le lancement des travaux préparatoires du projet **CAP 2020**.

Réception au port Ouest de la nouvelle passerelle **Ro-Ro 6** destinée à remplacer la Ro-Ro 1.



Pose de la première pierre de la gigafactory **Verkor** en présence de Madame la Première Ministre, **Elisabeth BORNE**, **Patrice VERGRIETE**, ministre délégué chargé du logement et président de la communauté urbaine de Dunkerque et **Xavier BERTRAND**, président de la région Hauts-de-France.



DÉCEMBRE

Inauguration du Point de Contact Unique Frontalier (PCUF) par **Thomas CAZENAVE**, ministre délégué en charge des Comptes publics, et **Patrice VERGRIETE**, ministre des transports, président de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Obtention de l'arrêté préfectoral pour le lancement des travaux de la Zone Grande Industrie 2 (ZGI 2).

Mise en service de la nouvelle unité de production de **Clarebout**, l'un des leaders mondiaux de transformation de pomme de terre, sur la Zone Grande Industrie (ZGI).



Livraison d'une plateforme de 9 hectares à l'opérateur du terminal céréalier, **Nord Céréales**.

Annnonce de la réalisation d'un terminal de logistique de véhicules neufs de 9,5ha, confié à **CEVA LOGISTICS** sur la friche industrielle SRD.





SÉCURISER NOS ACTIVITÉS

Parce que c'est la priorité du monde maritime, logistique et industriel, Dunkerque-Port s'engage, avec détermination, pour la promotion, la coopération et les actions dans le domaine de la sécurité.

NOS ENGAGEMENTS

Cet engagement repose sur trois axes principaux :

- Formation continue des agents pour renforcer la gestion des risques et l'adoption de pratiques durables.
- Implication du territoire, favorisant des synergies avec les acteurs locaux pour un environnement économique et social stable.
- Entretien du patrimoine portuaire, essentiel pour garantir la pérennité des infrastructures et la sécurité des opérations maritimes.

Ces piliers, intégrés à une stratégie globale, visent à assurer la sécurité des agents et la durabilité de l'établissement.



Yohann Nowak - Vigie Ouest

■ RENFORCER LA SÉCURITÉ ET LA PRÉVENTION

Dunkerque-Port vise à ancrer une culture de la sécurité au sein de tous les métiers de l'établissement afin que les convictions et l'engagement soient partagés par tous, salariés et prestataires. Pour réussir ce défi collectif, la promotion de la vigilance partagée repose sur des valeurs de transparence dans la remontée des informations, de confiance et de bienveillance, qui invitent chacun à prendre soin de l'autre.

La politique de prévention doit également poser des règles claires, respectées avec rigueur, encourager les échanges sur le terrain et accentuer la communication positive. Ce cadre favorisant une responsabilité individuelle et collective permettra de tendre vers un objectif zéro accident grave.



**NOMBRE DE FORMATIONS
SÉCURITÉ**

17

**NOMBRE D'AUDITS
SÉCURITÉ**

21



Exercice de sensibilisation aux risques



Toute personne travaillant à Dunkerque-Port a le droit à un environnement de travail qui lui assure santé et sécurité, qu'il s'agisse de bien-être physique ou mental.

Sandrine LAURENT

Secrétaire générale
Directrice des ressources humaines



Face à la dégradation des indices de sécurité en 2023, une enquête a été lancée au sein de toutes les directions sectorielles. Il s'agissait d'évaluer la perception de la culture de prévention et de sécurité ainsi que les actions et outils mis en place au sein de l'établissement. Tous les niveaux hiérarchiques ont été sollicités (les directeurs, chefs de département, managers de proximité, référents sécurité et agents).

Le bilan doit permettre de réviser et formaliser les lignes directrices de la politique santé/sécurité au travail.

83 AGENTS FORMÉS EN INTERNE (sécurité, évacuation, produits dangereux, PDP, PRAP, STT)

66 COMMUNICATIONS

1 ÉVÉNEMENT MAJEUR : journée mondiale santé sécurité au Travail « LE BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL, ÇA SE CULTIVE »

Dunkerque-Port poursuit ses actions dans les domaines suivants :

- **Sensibilisation et formation** par des actions régulières pour former et maintenir les compétences de ses agents.
- **Amélioration continue des modes opératoires** par l'ajustement des référentiels après chaque accident et/ou audit.
- **Renforcement de la communication préventive** par la réalisation de journées de sensibilisation, flashs sécurité, retours d'expérience.
- **Accompagnement quotidien en santé et sécurité au travail** comme les causeries ou les présences terrain.
- **Visites sécurité.**

43 % DE BAISSÉ DU NOMBRE D'ARRÊTS MALADIE ENTRE 2022 ET 2023

68 % DES ARRÊTS MALADIE INFÉRIEURS OU ÉGAUX À 7 JOURS

Une procédure d'entretien de ré-accueil a été instaurée pour faciliter le retour des salariés après une absence prolongée (plus d'un mois). Cet échange permet notamment de définir ensemble les conditions d'une bonne reprise du travail et de l'accompagnement nécessaire.

Suite à un accident du travail, cet entretien est systématiquement réalisé, quelle que soit la durée de l'arrêt.

En 2023, un groupe de travail a redéfini le référentiel « tenues de travail obligatoires ». Cela a permis la mise en conformité des tenues avec les prescriptions de la norme ISO 20471 (2013) relatives à la haute visibilité et en lien avec les activités des agents.

■ PLACER LA SÉCURITÉ AU CŒUR DE NOS ACTIONS

Dunkerque-Port s'engage à offrir à ses clients un service de qualité et sécurisé. L'inauguration du Point de Contact Unique Frontalier (PCUF) du port Ouest en décembre 2023 est une étape clé, centralisant les services de l'État pour les contrôles des marchandises.

Face aux nouveaux défis liés aux échanges post-Brexit, le port a mis en place plusieurs initiatives pour répondre aux exigences croissantes en matière de sécurité et de formalités douanières :

- **Mise en place** de nouvelles mesures de sécurité en réponse au contexte migratoire, dont :
 - Construction d'un barrage sur le canal des Dunes
 - Installation de six nouvelles caméras
 - Sécurisation des terminaux et des bassins
- **Financement** des mesures conjointement par Dunkerque-Port et l'United Kingdom Border Force (UKBF)
- **Animation d'une commission** de promotion de la sécurité regroupant tous les acteurs publics et privés de la place portuaire pour une approche intégrale et transversale de la sécurité, y compris les questions de sécurité globale et de lutte contre les trafics illicites.
- **Réalisation de plusieurs audits** de sécurité, notamment :
 - Approbation de l'Évaluation de Sûreté Portuaire (ESP) et du Plan de Sûreté Portuaires (PSP)
 - Réalisation de neuf audits spécifiques des installations portuaires
 - Audit global du port en décembre 2023

1,13

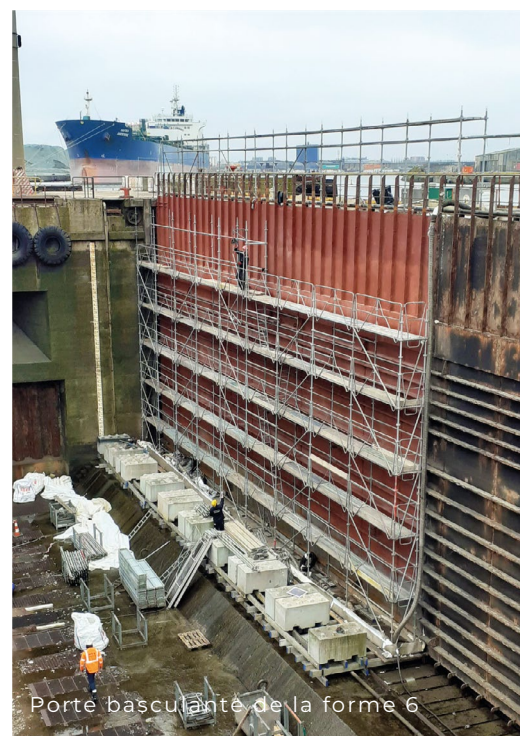
RATIO DU NOMBRE DE PANNES DES ÉCLUSES / NOMBRES DE MANOEUVRES



■ ENTREtenir LE PATRIMOINE PORTUAIRE POUR GARANTIR LA SÉCURITÉ

Le patrimoine portuaire de Dunkerque fait l'objet d'une campagne active d'entretien et de surveillance afin de prévenir les risques et de maintenir la sécurité des infrastructures. Plusieurs opérations importantes ont été réalisées dans ce cadre pour garantir la préservation et la sécurité des installations portuaires :

- Déchargement et installation du pont provisoire Watier durant la consigne de l'écluse, dans le cadre de la construction d'un nouveau pont.
- Désamiantage et application d'une peinture anti-corrosion sur la porte basculante de la forme 6.
- Mise en place par Dunkerque-Port et la Communauté Urbaine de Dunkerque d'un système empêchant l'accès des navigateurs aux quais de la gare d'eau, pour préserver l'intégrité du plan d'eau et garantir la sécurité des riverains.



Porte basculante de la forme 6



Pont provisoire Watier



PRÉSERVER NOTRE ENVIRONNEMENT

Parce que des écosystèmes résilients sont essentiels, Dunkerque-Port s'engage à réduire l'empreinte environnementale, en favorisant l'économie circulaire, la décarbonation, l'innovation écologique, la protection de la biodiversité et l'amélioration du cadre de vie.



Dès 2010, Dunkerque-Port a été le premier port à élaborer un Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN) pour concilier activités économiques et fonctionnalités écologiques, en conservant ou en créant des habitats naturels et des corridors biologiques.



David LEFRANC
Directeur de l'aménagement et de l'environnement



326

NAVIRES SCORÉS DE PLUS DE 35 POINTS ACCUEILLIS
(Environmental Ship Index)



ECOPORTS

ECOPORT PERS
CERTIFICATION



8MVA

PUISSANCE DE LA BORNE À QUAI DU
TERMINAL DES
FLANDRES

■ CONCILIER AMÉNAGEMENT & RESPONSABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Dunkerque-Port poursuit ses efforts de préservation environnementale et de développement durable.

En juin, un partenariat avec le Département du Nord et le Conservatoire du Littoral a été noué afin de protéger et gérer les Salines de Fort-Mardyck, élargissant ainsi ses actions au-delà de la zone portuaire.

Depuis 2016, le port a également collaboré avec la DREAL pour démanteler l'ancienne raffinerie SRD et réhabiliter le site. Fin 2023, des travaux ont débuté pour aménager la Route Inter-industrielle Atlantique (RIA) et la plateforme Zone Grande Industrie 2 (ZGI2), en réutilisant des sédiments de dragage et en mettant en place des mesures de protection de la faune.

Plus de 900 hectares ont fait l'objet de diagnostics archéologiques entre 2015 et 2023, enrichissant la compréhension de l'histoire de l'estuaire de la Denna et du paysage environnant.

14,5 %

DES AGENTS ONT BÉNÉFICIÉ D'UNE SENSIBILISATION À L'ENVIRONNEMENT

Les midis de l'environnement Fort-Mardyck

■ RESPONSABILISER & FAVORISER L'ENGAGEMENT DES SALARIÉS

En tant qu'établissement public de l'État, Dunkerque-Port s'engage dans le programme des Services Publics Écoresponsables, visant à accélérer la transition écologique au sein de ses services et de ses missions. Cet engagement se traduit par une démarche exemplaire et des actions concrètes, marquant l'année 2023 par des initiatives en faveur d'une culture de la durabilité :

- **Participation** à l'opération « Au boulot à vélo » en mai, pour encourager des modes de transport écologiques.
- **Organisation** d'une découverte des espaces naturels du territoire portuaire en août, visant à sensibiliser à la biodiversité portuaire.
- **Pêche de sauvegarde** et relâché de poissons en octobre, en amont des travaux de déplacement d'un watergang.
- **Ramassage de déchets** de plage en septembre, pour promouvoir la protection de l'environnement.

En 2023, dans le cadre de la mise à jour du Plan de Mobilité d'Entreprise (PDME), une nouvelle enquête sur la mobilité des agents a été effectuée et un nouveau plan d'action discuté.

593 teqCO₂*

ÉMISSIONS GES
SCOPE 1

354 teqCO₂

ÉMISSIONS GES
SCOPE 2

* tonnes équivalent CO₂



Pêche de sauvegarde de poissons



Fouilles archéologiques

■ SURVEILLER LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT PORTUAIRE

Dunkerque-Port est, depuis plusieurs années, acteur de la surveillance de la qualité de l'air à travers diverses études et programmes, en collaboration avec la communauté scientifique et territoriale. Pour le territoire portuaire, en 2023, l'indice majoritaire ATMO est « moyen ».

Les polluants réglementaires observent toujours une baisse générale, à l'exception de l'ozone, qui est toujours en hausse, et des PM2.5* qui, malgré une baisse depuis 10 ans, stagnent depuis 2022, sans toutefois dépasser les valeurs limites.



INDICE MAJORITAIRE ATMO :
ENTRE 281 ET 308 JOURS
(min et max de jours)

2

NOMBRE DE PROCÈS-VERBAUX ET/OU MISE EN DEMEURE pour pollution impliquant des navires en opérations commerciales, en cours d'avitaillement ou en stationnement

BUDGET ALLOUÉ À L' ENVIRONNEMENT EN K€	2023
Actions pour le maintien de la biodiversité	696
Collecte et traitement des déchets	848
Opérations de dragage	708
Matériel anti-pollution	22
TOTAL	2 274

* particules fines présentes dans l'air qui ont un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 micromètres (ou microns)

En partenariat avec l'Espace Santé du Littoral et dans le cadre du projet « Territoire d'innovation », Dunkerque-Port supervise le réseau des « Abeilles sentinelles de l'environnement ».

Cette année, le dispositif a été amélioré avec l'installation de ruchers connectés, permettant de mesurer en continu l'activité des abeilles.

Chaque ruche est équipée d'un compteur d'entrées/sorties, d'un capteur de poids et d'une station météo pour suivre la vitalité des colonies et ajuster les aménagements (plantation, fleurissement) si nécessaire.



6

RUCHERS D'ABEILLES INSTALLÉS



■ RÉUSSIR LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE & ÉNERGÉTIQUE

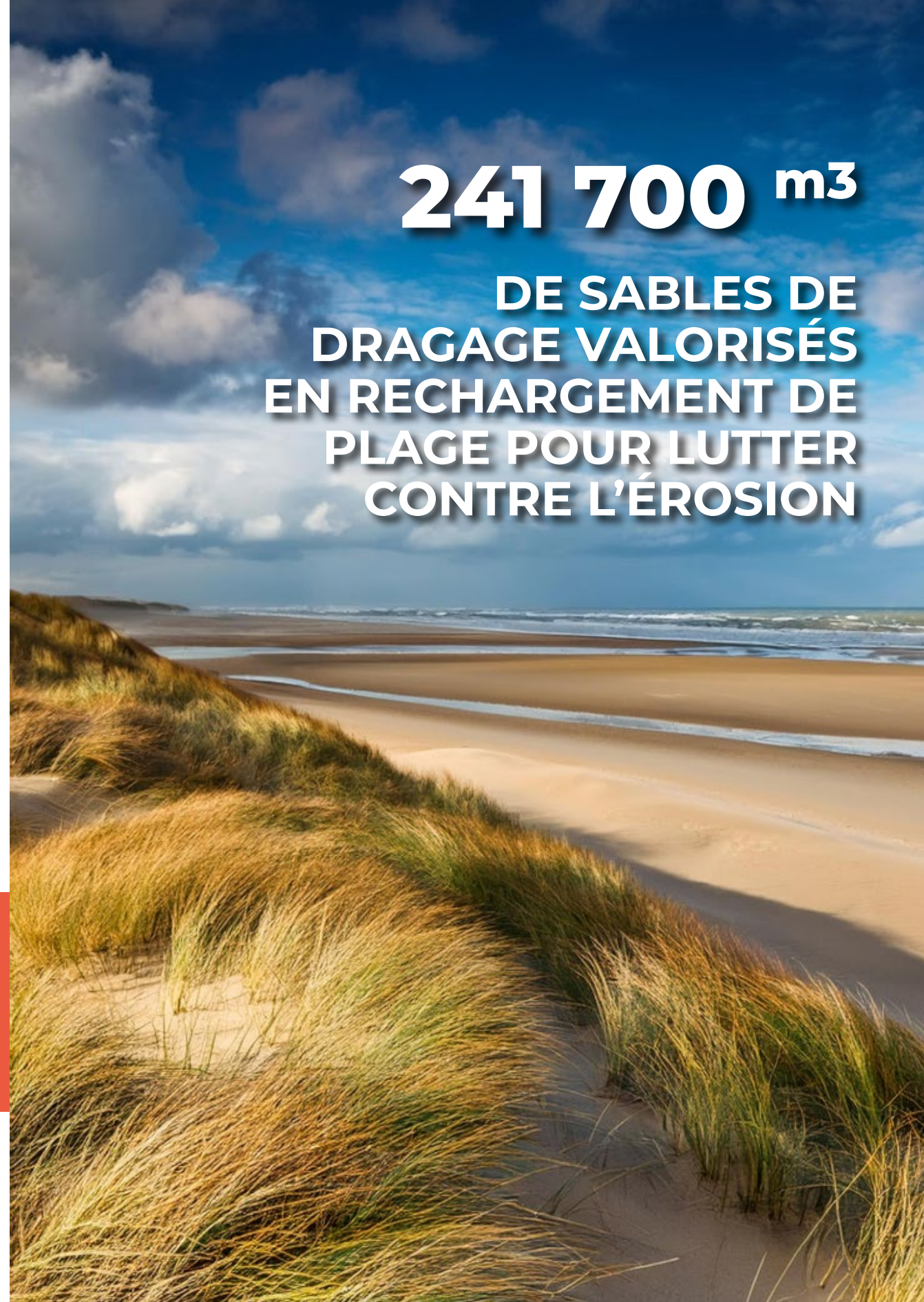
Dans le contexte des changements climatiques et environnementaux, Dunkerque-Port s'inscrit dans deux démarches distinctes :

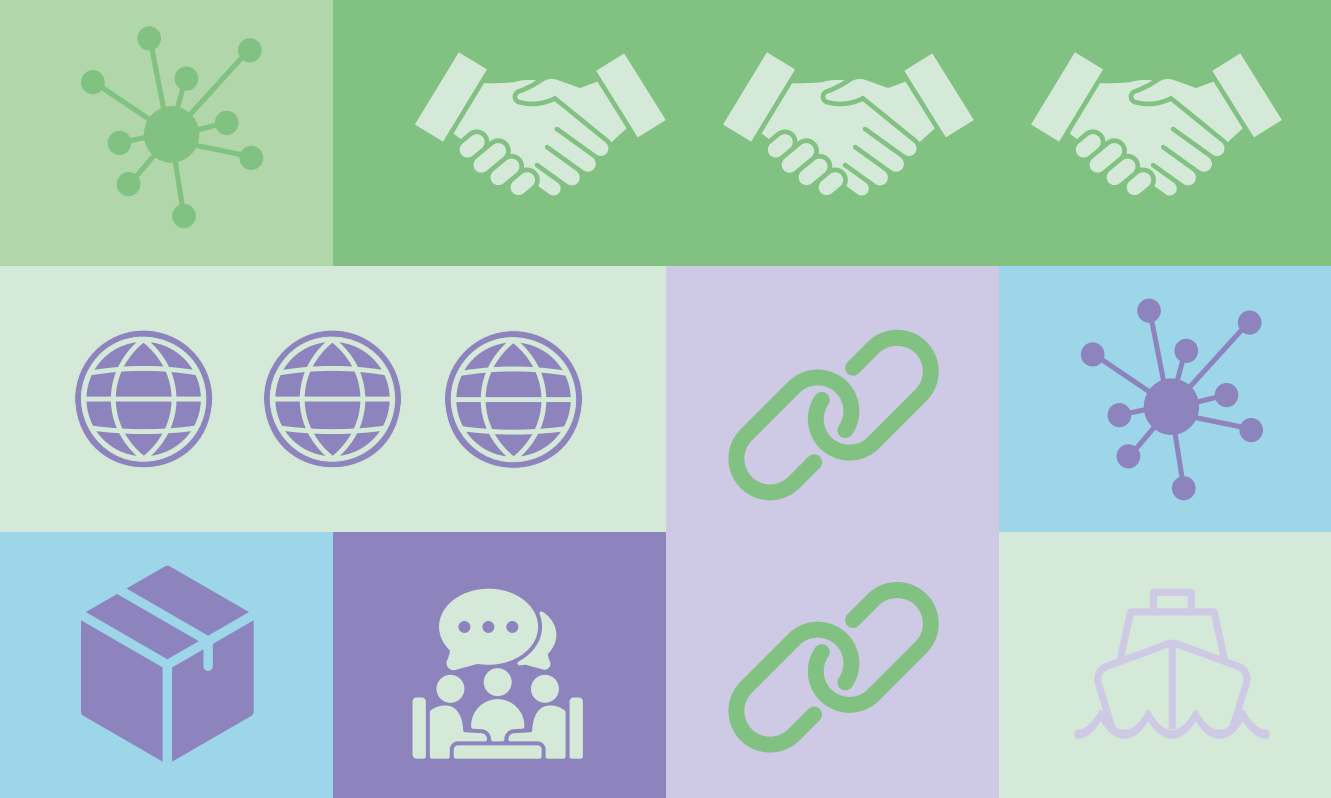
- La démarche d'atténuation vise à limiter les facteurs de réchauffement climatique. Elle se matérialise principalement par les actions territoriales de décarbonation menées en lien avec ÉcosystèmeD, ainsi que par la massification et la décarbonation des mobilités.
- La démarche d'adaptation se concentre sur les conséquences du changement climatique. En matière de submersion marine, les ouvrages portuaires font l'objet d'un contrôle interne et d'une maintenance régulière, garantissant ainsi la sécurité du territoire dunkerquois. En ce qui concerne les inondations continentales, Dunkerque-Port a déployé un système d'infiltration des eaux à la parcelle pour l'ensemble des nouveaux projets, comprenant la création de noues et de bassins dédiés. Cette mesure vise à limiter la saturation du réseau de watergangs.

Des procédures de gestion des risques ont été mises en place et testées lors des crues de novembre 2023. Les équipes de Dunkerque-Port ont contribué à l'installation de moyens de pompage supplémentaires autour de l'écluse de Mardyck, en collaboration avec l'État, la sécurité civile et le SDIS, et ont assisté Verkor dans la gestion des eaux durant leurs travaux.



241 700 m³
**DE SABLES DE
 DRAGAGE VALORISÉS
 EN RECHARGEMENT DE
 PLAGE POUR LUTTER
 CONTRE L'ÉROSION**





NOUER DES LIENS DURABLES

Dunkerque-Port est certifié selon le référentiel ISO 9001 : 2015 sur le périmètre « assurer l'accueil du trafic maritime et fluvial » afin d'offrir à ses clients et partenaires, des infrastructures, des aménagements et des services performants et un ancrage durable sur le territoire.



92 % des chargeurs se déclarent satisfaits ou très satisfaits de la qualité des services de la place portuaire selon le baromètre de la perception des chargeurs sur le transport maritime de l'AUTF*.

Joël FLOCH

Commandant de port



■ CONSTRUIRE UN PORT DURABLE ET CITOYEN

Le développement durable est au cœur des préoccupations de Dunkerque-Port. Au quotidien, ses équipes concilient projets d'aménagement, milieux naturels et biodiversité.

Dunkerque-Port est partie prenante du groupement d'intérêt public ÉcosystèmeD, qui assure l'animation de l'écosystème d'innovation au service de la décarbonation de la plateforme industrialo-portuaire, notamment avec le projet ZIBaC. En effet, le port de Dunkerque se positionne comme une référence en Europe en tant que zone industrielle portuaire bas-carbone. Des études d'ingénierie et de faisabilité y sont actuellement menées, visant à réduire les émissions de carbone et à optimiser la réutilisation des eaux industrielles. Dunkerque-Port participe à l'animation de DKarbonation, lauréat de l'appel à projets ZIBaC.

* Association des Utilisateurs de Transport de Fret

■ DÉVELOPPER UN PORT À DIMENSION HUMAINE, FACILITATEUR ET INCLUSIF

Dans le cadre du lancement de sa marque employeur, Dunkerque-Port s'engage à garantir un environnement de travail inclusif. En étant le premier grand port maritime à signer, en 2023, la Charte de la diversité, il réaffirme son engagement pour l'égalité des chances et la diversité, qui sont au cœur de sa politique RSE. Cet engagement concerne tous les collaborateurs et vise à créer un cadre de travail serein, sécurisé et inclusif, stimulant ainsi la performance individuelle et collective.

Dunkerque-Port met en place des actions pour :

- La lutte contre toute forme de discrimination dans les relations de travail, de l'embauche à la gestion des parcours professionnels. Le personnel RH est formé à ces enjeux.



24,14 %

PART DES EFFECTIFS
FÉMININS

- La diversité de genre : Dunkerque-Port a pour objectif d'augmenter le pourcentage de femmes au sein de son effectif, notamment pour les postes à responsabilités et les postes techniques. Pour cela, Dunkerque-Port accentue sa présence locale auprès de ses partenaires (associations Wista France, « Elles bougent », Cluster Maritime Français...) lors d'événements dédiés à l'emploi. Les collaborateurs volontaires, ambassadeurs et ambassadrices métiers, peuvent y partager leur vécu professionnel et les étapes parcourues pour parvenir à ce niveau de compétences.



- L'insertion professionnelle des jeunes : Dunkerque-Port s'investit aux côtés de ses partenaires locaux (Entreprendre Ensemble, Proche Emploi, FACE/PAQTE) pour favoriser l'insertion professionnelle des personnes éloignées de l'emploi, notamment les plus jeunes. En 2023, ce sont 96 stages scolaires qui ont été proposés. La participation à l'événement « Fabuleuse Factory » a permis de sensibiliser les jeunes et les demandeurs d'emploi aux opportunités offertes sur le territoire portuaire.
- L'emploi des personnes en situation de handicap : Dunkerque-Port favorise l'inclusion des salariés handicapés en partenariat avec Cap emploi, le Cedest et les référents handicap de France Travail.



8,86 %

TAUX D'EMPLOI DES
SALARIÉS HANDICAPÉS

- L'accompagnement des collaborateurs sur des sujets liés au travail ou dans des moments difficiles de la vie : Dunkerque-Port a renforcé le service de la conseillère sociale à disposition par un service d'écoute d'une psychologue du travail. Par ailleurs, un dispositif spécifique à destination des seniors permet une transition réussie vers la retraite.



CHARTRE DE LA DIVERSITÉ



NOUVEAUX AXES D'AMÉLIORATION :



■ Favoriser la parité et la mixité intergénérationnelle

Dunkerque-Port s'engage à intégrer les attentes professionnelles des jeunes générations embauchées, notamment en matière de modalités d'organisation du travail et d'outils à disposition.



■ Mobiliser autour de la diversité : en parler et se former

Dunkerque-Port proposera à ses managers des séquences de sensibilisation aux enjeux de diversité et d'inclusion, pour un management plus inclusif, respectueux et basé sur la confiance. Un kit comprenant des fiches pratiques et des supports de formation viendra compléter les échanges.

Dunkerque-Port promeut également son engagement en matière de diversité auprès de ses collaborateurs, clients, partenaires et fournisseurs.



■ Permettre l'engagement sociétal des salariés

Dunkerque-Port se veut acteur du changement au sein du territoire et de la société. Une campagne de sensibilisation aux enjeux du changement climatique, avec la Fresque du climat, sera mise en place tous les deux ans pour les nouveaux collaborateurs.

Afin de favoriser l'égalité des chances, un partenariat local permettra aux collaborateurs de Dunkerque-Port de s'engager auprès des jeunes des quartiers prioritaires via un mentorat. Cette initiative renforcera l'ancrage territorial et offrira des opportunités d'engagement civique.

■ ASSURER UN PORT ACCESSIBLE ET PROMOTEUR

Dunkerque-Port est partenaire des 4 Jours de Dunkerque - Grand Prix des Hauts-de-France. À travers cet événement, le port de Dunkerque, premier port français dans les fruits et légumes sous température dirigée, valorise sa filière d'excellence auprès du grand public, aux côtés de la Banane de Guadeloupe et Martinique. Ensemble, ils distribuent près de 5 000 bananes.

Lors des Batteries Event à Lyon, Dunkerque-Port et ÉcosystèmeD ont représenté le territoire devenu le cœur de la vallée de la batterie électrique en France. Au total, près de 10 milliards d'euros sont investis sur la zone industrialo-portuaire dans le secteur de la batterie, avec les gigafactories Verkor et ProLogium, ainsi que le site de production et de recyclage d'Orano XTC et Eramet Suez. D'autres acteurs de renommée mondiale complètent la filière mobilité au sein du port de Dunkerque.

116

VISITES DE
PORT

14

SALONS
PROFESSIONNELS

6

ÉVÈNEMENTS
GRAND PUBLIC

8

COMMUNIQUÉS
DE PRESSE

6 466

NOMBRE DE VISITEURS
AU PORT CENTER DE
DUNKERQUE

1,28 %

PART DU BUDGET
COMMUNICATION ET
MARKETING SUR LE
BUDGET TOTAL DU PORT

f
+13 %

11 390
FANS
FACEBOOK

12 381
ABONNÉS
LINKEDIN

in
+21 %





AGIR ENSEMBLE

Parce que l'équité, l'écoute, la responsabilité, le partage et la gestion du progrès sont des valeurs-phares, Dunkerque-Port, territoire d'échange et de culture, s'engage avec fierté à renforcer le capital humain pour l'épanouissement des talents.

■ RENFORCER LA CULTURE D'ATTRACTIVITÉ ET D'ENGAGEMENT

L'analyse de notre gestion prévisionnelle des parcours professionnels fait apparaître une prévision de départs naturels (retraite, etc.) d'environ 32 % de l'effectif d'ici 2029. Les enjeux liés au recrutement et à la motivation des collaborateurs sont alors essentiels.

En s'appuyant sur une expérience réussie de ses collaborateurs, mise en avant par ses ambassadeurs et ambassadrices métier, Dunkerque-Port attire les talents. La récente refonte du processus de recrutement permet également d'améliorer l'expérience candidat, de gagner en visibilité sur le territoire et de favoriser la marque employeur.

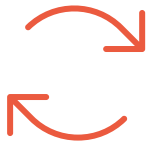
Les valeurs phares de l'établissement, reprises dans la charte RSE, constituent le socle d'un environnement où chacun se sent responsable de son parcours, de l'évolution de ses compétences et de la réussite collective.



24
ENTRÉES
(HORS CDD ÉTÉ
ET APPRENTIS)



7
PROMOTIONS
INTERNES



4,17 %
TURNOVER
(HORS CDD)

■ VALORISER LES TALENTS DE NOS AGENTS

GERMAIN

CHARGÉ DE SUIVI SOUS-TRAITANCE
au département ANI - Accès
Nautiques et Infrastructures



J'ai intégré Dunkerque-Port en 2012. Depuis, j'occupe le poste de chargé de suivi sous-traitance/méthodes infrastructures. Le patrimoine du port est vaste et il faut prévoir la maintenance de toutes sortes d'ouvrages stratégiques (digues, quais, jetées...) et sur des domaines d'activités très variés passant du génie civil aux travaux avec plongeurs. C'est un job qui demande beaucoup de polyvalence et de réactivité.

PAULINE

ATTACHÉE COMMERCIALE
au département DLI -
Développement Logistique et
Industriel



Les missions de ce poste m'ont séduite et collaient complètement à mes acquis linguistiques et à mes connaissances du tissu industriel. Tout un processus se met en place : rencontrer les porteurs de projets, échanger sur leurs besoins et s'assurer que ces projets soient en cohérence avec la stratégie portuaire. Dunkerque a le vent en poupe, la prospection et le travail d'attractivité sont fondamentaux.

GUILLAUME

CHARGÉ D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT
au département DPE -
Développement, Prospective et
Environnement



Je travaille sur des projets variés et complexes, tant sur les secteurs historiques du port, lorsque les usines cessent leurs activités, que sur les nouveaux sites destinés aux industries récentes. C'est passionnant, je ne m'attendais pas à cela en arrivant ici. On voit le territoire évoluer et on se dit qu'on y a contribué. Parmi mes missions, je suis le dossier des «abeilles sentinelles», un projet en collaboration avec la Communauté urbaine de Dunkerque et l'Espace Santé Littoral.

■ IMPLIQUER ET FORMER LES COLLABORATEURS

Dunkerque-Port vise à offrir à ses collaborateurs un environnement d'apprentissage varié pour soutenir leur développement personnel et professionnel, ainsi que leur compréhension des enjeux futurs de l'établissement.

En 2023, les orientations du plan de formation ont été établies en alignement avec les objectifs du plan stratégique et la stratégie de l'OPCO (opérateur de compétences). Ces orientations visent à renforcer la culture commune, à fédérer les équipes autour des mêmes ambitions, et à établir un cadre clair et stable pour les pratiques professionnelles. Cet environnement contribue à la performance collective et garantit la sécurité au sein de l'établissement.

Il s'agit d'accompagner :

- la transition environnementale
- les évolutions et attentes de performances économiques et financières
- la conduite du changement des modes de travail et de renforcer la culture du travail collaboratif et transversal
- l'innovation et la transition numérique
- la sécurité des personnes et des biens

Le Plan de Développement des Compétences 2023 est réalisé à 72 %.



254

AGENTS
FORMÉS

97

STAGES
RÉALISÉS

8 276

HEURES DE
FORMATION

En matière de gestion des carrières et de développement des compétences, la DRH s'assure que chaque collaborateur bénéficie d'un plan de développement individuel.

En septembre, un séminaire pour les cadres a permis de faire le point sur les actions passées, d'identifier les conditions de réussite et les axes d'amélioration pour le nouveau projet stratégique, ainsi que de partager des engagements communs avec le CODIR.

À l'écoute des perceptions et des attentes des managers, la direction renforce la communication de sa stratégie interne en établissant des rituels managériaux, tels que les rencontres régulières entre le CODIR et les cadres après chaque conseil de surveillance.



Séminaires cadres

■ MAINTENIR UN DIALOGUE SOCIAL CONSTRUCTIF

Le dialogue social est marqué par la volonté commune de la direction et des partenaires sociaux de concilier les enjeux de développement et de performance du port avec un cadre social favorable et épanouissant. En 2023, les échanges respectueux entre les acteurs sociaux ont permis de retrouver un nouvel équilibre. Ainsi, dix accords d'entreprise ont été signés et quatre décisions unilatérales ont été prises par la direction.

Les relations sociales ont été marquées par de nombreux rendez-vous. Parmi ceux-ci, on peut citer environ 36 réunions institutionnelles (CSE, CSSCT, RP, Commission RPS, etc.), 14 réunions de négociation avec les organisations syndicales représentatives, ainsi que des rencontres informelles à la demande des représentants syndicaux. Convaincus de l'importance de ce dialogue pour l'efficacité économique, l'équité sociale et la participation démocratique, son animation se poursuivra avec le renouvellement du CSE en janvier 2024.



La journée d'animation « Le bien-être au travail, ça se cultive », qui s'est tenue le 25 mai 2023, a réuni plus de 70 agents. Elle a offert divers ateliers sur des thèmes comme la nutrition, la réflexologie, la naturopathie, et le sport, tout en proposant des challenges.

■ RENFORCER LA QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL ET LA COHÉSION

Le bien-être au travail et le mieux vivre ensemble sont primordiaux pour l'engagement des salariés. Pour ce faire, le pôle médico-social de Dunkerque-Port accompagne ses salariés. C'est un collectif de savoir-faire, composé du pôle SSQE, d'un infirmier du travail, d'une conseillère sociale, d'une psychologue du travail et des partenaires sociaux, qui, chaque année, œuvre à des actions d'amélioration de la qualité de vie au travail (réunions trimestrielles).

En anticipant les besoins liés au vieillissement, au handicap et aux accidents, Dunkerque-Port propose des aménagements ou reclassements de poste au sein de l'entreprise grâce à un comité dédié. Ce dernier veille à promouvoir un environnement favorable à la préservation de la santé de ses salariés.

Dans le cadre de la lutte contre les risques psychosociaux, les agents sont régulièrement sensibilisés aux risques de harcèlement sexuel, moral et aux comportements sexistes. Pour favoriser un meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie privée, des accords sur le télétravail et les horaires variables ont été mis en place au sein de Dunkerque-Port.





OBJECTIFS 2024

Depuis 2014, Dunkerque-Port s'engage dans le développement durable avec le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D) et son Plan d'Actions RSE (PA-RSE), qui comprend 144 actions. Ces initiatives accompagnent la préparation du Projet Stratégique 2025-2029 (PS 2025-2029). En accord avec la stratégie nationale portuaire, le port vise à promouvoir et améliorer son impact sur le territoire dunkerquois, reconquérir des parts de marché et développer le transport multimodal. La culture RSE soutient ces objectifs stratégiques en s'intégrant dans la gouvernance du port.

Les actions couvrent l'organisation interne, le territoire portuaire, les villes environnantes et la chaîne logistique. Certaines sont directement pilotées par Dunkerque-Port, tandis que d'autres relèvent du partenariat avec différents acteurs.

Les objectifs du PS 2025-2029 viendront enrichir la stratégie RSE, reposant sur une analyse de la double matérialité, qui identifiera les priorités pour le port. Bien que non soumis à la réglementation européenne CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), Dunkerque-Port souhaite s'aligner sur les standards internationaux, en cohérence avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies pour 2030.

Le reporting, initié dans le cadre du Projet Stratégique 2020-2024, se poursuit auprès des institutions comme la Cour des comptes, la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGTIM) et l'European Sea Ports Organisation (ESPO) pour la certification PERS (Port Environmental Review System). Le PS 2025-2029 prévoit un renforcement de la communication interne et externe via un suivi numérique optimisé et un site internet modernisé sur les engagements et la performance RSE de Dunkerque-port.



Direction de la publication

Guy BOURBONNAUD

Direction de la publication déléguée

Anne-Sophie BATAILLE

**Mise en page, design graphique et
coordination technique**

Sylvie GOMES

Rédaction

Sandrine LAURENT, Christine DOBRONIAK,
Anne-Sophie BATAILLE, Aurélie MORAS,
Guy BOURBONNAUD.

Crédits photo

Dunkerque-Port, Yannick DELVA, Jean-Louis
BURNOD/Happy Day, Shutterstock