



weerts group

WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII

MEMOIRE REPONSE A L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Courrier du 8 juin 2023 du IGEDD

Octobre 2023

Sur la commune de LOON PLAGE (59 279)



Adresse du site

Zone DLI SUD

Grand Port Maritime de Dunkerque

59 279 LOON-PLAGE

Mémoire établi en collaboration avec



434, rue Etienne Lenoir
30 900 NIMES

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	---	--

Les réponses aux observations de l'autorité environnementale figurent en bleu.

Courrier du 8 juin 2023 du IGEDD

Présentation de l'opération

Observation 1 de l'IGEDD :

L'AE recommande de préciser le planning envisagé pour la construction et la mise en service de l'entrepôt.

Réponse :

Le planning envisagé pour l'opération est le suivant :

- Phase 1 - de février à mars 2024 - [juste après l'enquête publique] réalisation de tous types de travaux "réversibles" de préparation de chantier tels que : terrassements et traitement en surface des plateformes (compactage , émulsion gravillonnée pour la circulabilité des plateformes et futures implantations des installations de chantier) , réalisation des principaux réseaux enterrés (collecteurs), création des noues et des bassins ; ces travaux de la phase 1 qui vont remanier environ 90% de la surface du terrain seront donc réalisés en dehors de la période de nidification (spécialement celle du Grand Gravelot) et créerons des conditions très défavorables au retour de la faune et la flore à partir du printemps 2024,

- à partir de avril 2024 , conditionné par l'obtention des autorisations administratives (Permis de construire et Arrêté d'Autorisation d'exploiter) , démarreront les travaux de la phase 2 , à savoir ceux de la construction proprement dit , les travaux dits "non réversibles" : réglage altimétrique (déblais / remblais/ traitement final) des plateformes des bâtiments et des aires de manœuvre , réalisation des fondations et des élévations du bâtiment, coulage des dallages et réalisation des voiries en enrobés , réalisation des lots techniques et finitions intérieures, puis amenée de terre végétale et plantation du projet paysager (sur une surface de l'ordre de 10 à 20% de la parcelle) ; la durée de cette phase 2 qui va jusqu'à la livraison du bâtiment est estimée à 12 à 15 mois sur une emprise qui approche voir dépasse les 90% de celle du terrain actuel.

En cas de décalage du calendrier prévisionnel de la phase 2 (démarrage de la phase 2) , alors le maître d'Ouvrage anticipera et suivra strictement les recommandations du BET Ecologue Naturaliste missionné jusqu' à la fin de la phase 1 puis tout au long de la phase 2. Dans tous les cas, l'écologue assurera un suivi pendant toute la durée du chantier.

Procédures relatives au projet et à l'opération

Observation 2 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de compléter le dossier en présentant les principales caractéristiques et l'historique du projet DLI Sud dans lequel l'opération de construction de l'entrepôt Weerts Logistic Park XXVIII s'inscrit.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

Réponse :

Le GPMD a engagé les travaux d'aménagement de la zone DLI Sud en 2016 afin de doter le port d'une zone d'une surface totale de 125 ha dédiée à la logistique dans un contexte de développement du trafic conteneurs.

Cette zone, labélisée « clefs en main » depuis octobre 2021, permet au port de Dunkerque de bénéficier du déplacement des flux de marchandises depuis les ports du Range Nord vers Dunkerque et a pour effet de relocaliser sur le territoire français les opérations logistiques créatrices de valeur ajoutée et d'emplois : dépotage, reconditionnement, transformation ...

L'historique du projet DLI Sud est présenté ci-dessous :

- Août 2016 - octobre 2016 : réalisation de la dérivation du watgang avec une compensation environnementale (mesure de l'AP du 6 août 2015) ;
- 2015 : réalisation des travaux de création des 4 mares pour les amphibiens (mesure M3 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) ;
- 2018 : travaux de remblaiement de la plateforme DKLI Sud ;
- Début 2019 – Septembre 2019 : réalisation de la desserte routière de la plateforme DLI Sud ;
- 2019-2020 : réalisation des mesures compensatoires M1 et M2 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015 ;
- Décembre 2020-juillet 2021 : réalisation de l'ouvrage d'art au-dessus du réseau ferré pour relier la desserte routière de la plateforme DLI Sud au giratoire des Continents ;
- Avril 2021-fin 2021 : travaux de mise à niveau de la côte de la parcelle SDAN et de réalisation de son accès ;
- Décembre 2021 – mi-2022 : réalisation d'une tranchée commune pour raccordement des parcelles aux réseaux (gaz, électricité, fibre...) ;
- Début 2022- début 2023 : mise à niveau de la côte de l'ensemble des parcelles de la plateforme et réalisation des bassins et des noues d'infiltration ;
- Décembre 2022 – juin 2023 : réalisation des voiries internes, des voies vertes et des poses de fourreaux divers.

Analyse de l'étude d'impact

Observation 3 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de compléter le dossier en donnant accès aux documents de l'étude d'impact initiale du projet DLI Sud et, lorsque cela est pertinent, de faire référence aux analyses réalisées à cette échelle et de mettre à jour l'analyse présentée à l'échelle du projet DLI Sud.

Réponse :

Le résumé non technique de l'étude d'impact initiale du projet DLI Sud (février 2015) est présenté en **Annexe 1**.

A noter que les principales analyses réalisées à l'échelle de DLI Sud dans le cadre de l'étude d'impact de 2015 et son suivi ont été reprises dans l'étude d'impact WEERTS.

Pour principaux exemples :



- **Inventaires faune flore** réalisés sur la plate-forme DLI entre 2002 et 2016 complétés en mars 2022 par un nouveau passage sur la zone par ECOSPHERE, afin de mettre en lumière d'éventuels enjeux écologiques présents sur le site, suite au remblaiement sableux de celui-ci.
- **Inventaires zones humides** réalisés par différents bureaux d'étude entre 2002 et 2016, et prise en compte de l'arrêté préfectoral d'autorisation concernant l'aménagement de la plate-forme du 6 août 2015
- **Etude géotechnique** menée par le bureau ACCOTEC
- **Etat des lieux « sols »** réalisé par le GPMD via le bureau d'études IDRA Environnement en 2017 afin de connaître la qualité des matériaux constitutifs du sous-sol superficiel des terrains concernés par le futur projet d'implantation de la plateforme DLI Sud. Des sondages complémentaires ont été réalisés par ACCOTEC en 2022 pour caractériser au mieux les sols de la zone
- **Qualité des masses d'eau et aquifères à hauteur du projet** : Sur le domaine du Grand Port Maritime de Dunkerque, une centaine de piézomètres a été implantée (BRGM, 2013). Des piézomètres ont fait l'objet d'analyses d'eau en mars et avril 2017.
- **Bruit** : Campagne de mesures de bruit dB ACOUSTIC de 2017, 2020
- **Diagnostic archéologique** réalisé par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP) en 2015 suite au dépôt de dossier de saisine de la DLI Sud par le Grand Port Maritime de Dunkerque
- **Eaux pluviales** : Principes généraux de gestion des eaux pluviales via Watergang, complétés par l'élaboration d'une convention de déversement

État initial : Milieux naturels

Observation 4 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de compléter le dossier en présentant l'état d'avancement de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi définies dans les arrêtés préfectoraux du 7 avril et du 6 août 2015 autorisant le projet DLI Sud.

Réponse :

L'état d'avancement de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi est défini ci-dessous :

Mesures d'évitement et de compensation « Dérivation des watergangs » (article 5 de l'AP IOTA du 6 août 2015) :

- Réalisation de la dérivation du watergang avec une compensation environnementale entre août 2016 et octobre 2016 (article 5.1) ;
- Réalisation de la pêche de sauvegarde en septembre-octobre 2016 (article 5.2) ;

Mesure d'évitement R1 - Evitement de l'impact sur des habitats d'espèces (article 2 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) :

- Plan d'emprise du projet DLI Sud conforme aux zones d'évitement Nord-Ouest, Ouest et Nord-Est défini au dossier de dérogation ;

Mesures de réduction (article 2 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) :

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

- R2-Adaptation des travaux aux périodes sensibles des cycles biologiques des espèces, R3 - Balisage d'un périmètre d'exclusion stricte en phase chantier et R4- Isolement du chantier vis-à-vis des amphibiens :
 - Mesures réalisées dans la phase chantier et suivies par une coordination environnementale ;
- R5 - Récolte et semis de graines de Gnaphale jaunâtre et de Sagine noueuse :
 - Mesure réalisée en septembre 2015 ;
- R6 - Transplantation de l'Orobanche pourprée :
 - Mesure réalisée entre août 2016 et septembre 2016 par le Conservatoire Botanique National de Bailleul et suivis écologiques réalisés depuis 2017 ;
- R7 - Déplacement des amphibiens :
 - Mesure réalisée dans la phase chantier et suivie par une coordination environnementale ;

Mesures de compensation :

- Mesures M1 et M2 (article 4 de l'AP IOTA du 6 août 2015 et article 3 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) :
 - Travaux réalisés entre 2019 et 2020 ;
 - Suivis écologiques associés réalisés depuis 2020 ;
- Mesure M3 (article 3 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) :
 - Travaux de création de 3 mares pour les amphibiens en 2015 ;
 - Réalisation de la 4ème mare en février 2023 ;

Mesures d'accompagnement et de suivi (article 4 de l'AP de dérogation du 7 avril 2015) : :

- Les différents suivis écologiques sont réalisés depuis la mise en place des mesures compensatoires et des aménagements sur la plateforme DLI Sud.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	---	--

Observation 5 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de réaliser des investigations complémentaires afin de préciser l'enjeu relatif à la nidification du Grand Gravelot suite au remblaiement de DLI Sud.

Réponse :

Comme précisé dans la réponse relative aux milieux naturels, une proposition technique et financière est présentée par Ecosphère (cf. **Annexe 2**) concernant « l'accompagnement de Weerts jusqu'avril 2024 avec pour objectif de constater l'évolution naturelle du site opérée en 2023 et de proposer des mesures de gestion adaptées prenant en compte les enjeux écologiques en présence. Il convient toutefois de relativiser en rappelant que le suivi démarre hors de la période favorable aux inventaires.

L'offre prévoit également un suivi régulier de février à avril pour constater les conséquences de l'application des mesures proposées et éventuellement les adapter aux nouveaux enjeux constatés.

La mission se clôturera en avril 2024 avec la définition de nouvelles conditions de suivi adaptées aux enjeux et au calendrier mis à jour, débouchant logiquement sur une nouvelle mission de suivi et d'accompagnement. ».

État initial : Qualité de l'air

Observation 6 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de mettre à jour le volet relatif à la qualité de l'air de l'état initial en prenant en compte les documents cadres les plus récents et en comparant les concentrations aux objectifs de qualité définis par l'Organisation mondiale de la santé.

Réponse :

Les concentrations aux objectifs de qualité définis par l'Organisation mondiale de la santé sont présentées dans le tableau ci-dessous :

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

Polluant	Période	Valeur Limite	Valeur Cible	Objectif de Qualité	Niveau Critique	VG 2021 OMS
NO ₂	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	-	-	-	10 µg/m ³
	Moyenne horaire	200 µg/m ³ (P99,8)	-	-	-	-
SO ₂	Moyenne annuelle	-	-	-	20 µg/m ³	-
	Moyenne journalière	125 µg/m ³ (P99,2)	-	-	-	40 µg/m ³
	Moyenne horaire	350 µg/m ³ (P99,7)	-	-	-	-
PM ₁₀	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	-	30 µg/m ³	-	15 µg/m ³
	Moyenne journalière	50 µg/m ³ (P90,4)	-	-	-	-
PM _{2.5}	Moyenne annuelle	25 µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³	-	5 µg/m ³
Benzène	Moyenne annuelle	5 µg/m ³	-	2 µg/m ³	-	-

: Percentile XX,X : la valeur de ce percentile doit être inférieure au seuil indiqué
: Niveau critique à respecter en moyenne annuelle et en moyenne hivernale (du 1/10 au 31/3)

Les résultats de qualité de l'air attendue à l'échelle du port comparés aux objectifs de qualité définis par l'Organisation mondiale de la santé sont présentés en réponse à l'Observation n°14.

État initial : Synthèse des enjeux

Observation 7 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de reconsidérer et de compléter l'analyse de la sensibilité des enjeux environnementaux présentée en conclusion de l'état initial et d'explicitier la méthodologie utilisée. (Il convient notamment de reconsidérer la classification proposée pour les milieux naturels. Le tableau devrait par ailleurs être complété en y ajoutant les nuisances liées au trafic (nuisances acoustiques, pollution de l'air) et les émissions de gaz à effet de serre qui relèvent au minimum de la catégorie «critère nécessitant des adaptations».)

Réponse :

Il est à noter que l'objectif 1^{er} du tableau présenté au chapitre 3.10 est de conclure à l'absence de critère défavorable au niveau du projet.

 <p>weerts group</p>	<p>Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023</p>	<p>Commune de Loon-Plage</p>
---	--	----------------------------------

Bien entendu, ce type d'activité logistique a des effets (positifs ou négatifs, directs ou indirects secondaires, cumulatifs, à court/moyen/long terme, permanents ou temporaires) sur différents « facteurs » caractérisant le site et son environnement : milieu physique, milieu naturel, le patrimoine et le paysage...etc.

Les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur ces facteurs et les mesures permettant de les éviter/réduire/compenser sont présentés aux chapitres 4 et suivant de l'évaluation environnementale (étude d'impact) intégrée aux dossiers ICPE et PC.

Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences : Milieux naturels

Observation 8 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de définir des mesures permettant de garantir l'absence d'incidence notable sur le Grand Gravelot durant la période de nidification ou, à défaut, d'exclure la possibilité de réaliser les travaux durant la période d'avril à juillet.

Réponse :

Une prestation d'étude écologique complémentaire a été commandée à la société Ecosphère.

Le contenu de la prestation est décrit ci-dessous :

« Dans le cadre de son implantation sur le site DLI Sud, la société Weerts, par l'intermédiaire de Biemar & Biemar SAS, sollicite Ecosphère pour un suivi écologique de son chantier. Ce dernier est programmé pour un début au cours du printemps 2024.

Il prendra place sur une parcelle remblayée entre 2020 et 2022 par le GPMD au terme notamment d'une procédure de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Fin décembre 2022, le site était ainsi une vaste plaine de terre végétale se recouvrant par endroit de sable au grès des envols des sites voisins. Une recolonisation spontanée du site commençait à se produire.

Dans son Avis 2023-29 du 9 juin 2023, l'Autorité Environnementale s'est prononcée pour laisser le site évoluer librement courant 2023 dans un objectif de préservation de la biodiversité. L'AE recommandait également de définir des mesures permettant de garantir l'absence d'incidences notables sur le Grand Gravelot durant la période de nidification ou, à défaut d'exclure la possibilité de réaliser les travaux durant la période d'avril à juillet.

Aussi, la présente offre concerne l'accompagnement de Weerts jusqu'en avril 2024 avec pour objectif de constater l'évolution naturelle du site opérée en 2023 et de proposer des mesures de gestion adaptées prenant en compte les enjeux écologiques en présence. Il convient toutefois de relativiser la chose en rappelant que le suivi démarre hors de la période favorable aux inventaires.

L'offre prévoit également un suivi régulier de février à avril pour constater les conséquences de l'application des mesures proposées et éventuellement les adapter aux nouveaux enjeux constatés.

La mission se clôturera en avril 2024 avec la définition de nouvelles conditions de suivi adaptées aux enjeux et au calendrier mis à jour, débouchant logiquement sur une nouvelle mission de suivi et d'accompagnement. »

Les passages réguliers – mensuels- d'un écologue sur le site permettra de compléter l'étude initiale faune-flore pour mieux évaluer le risque d'installation de nids sur la plateforme.

 <p>weerts group</p>	<p>Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023</p>	<p>Commune de Loon-Plage</p>
---	--	----------------------------------

En fonction de la date de démarrage du chantier, le milieu est plus ou moins sensible. S'il est constaté une nidification d'espèces protégées par exemple ou tout autre enjeu particulier lié à la faune et la flore, le porteur de projet suivra les instructions présentées par l'écologue et adaptera son planning suivant ses responsabilités légales »....

Observation 9 de l'IGEDD :

L'Ae recommande d'approfondir l'analyse de la solution consistant à laisser libre cours à l'évolution naturelle de la végétation sur la plateforme remblayée avant le démarrage des travaux durant la phase transitoire.

Réponse : Voir contenu nouvelle prestation ECOSPHERE

Observation 10 de l'IGEDD :

L'Ae recommande d'approfondir l'analyse des mesures visant à améliorer la qualité écologique du site afin de renforcer la cohérence avec les autres aménagements situés à proximité et de contribuer au maintien des continuités écologiques.

Réponse : Voir contenu nouvelle prestation ECOSPHERE

Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences : Trafic

Observation 11 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de préciser dans l'étude d'impact les mesures prévues à l'échelle de l'opération et de DLI Sud pour favoriser l'utilisation de la voie ferrée pour les marchandises et des modes alternatifs à la voiture particulière pour les salariés (pistes cyclables, covoiturage, etc.).

Réponse :

A l'échelle du Port - Report modal du trafic fret du territoire portuaire

La question du report modal est au cœur de la Stratégie Nationale Portuaire (SNP). La stratégie multimodale du GPMD en lien avec le développement du trafic de conteneurs depuis les 10 dernières années d'une part, et en lien avec le projet CAP 2020 d'autre part, s'articule autour d'un équilibre entre le trafic de l'hinterland, le trafic déconsolidé (traitement logistique local des marchandises) et le trafic en transbordement.

La massification des flux depuis et vers l'Hinterland s'organise autour d'une double démarche. D'une part, le port de Dunkerque va continuer à consolider son Hinterland direct grâce au développement de nouveaux services fluviaux. Cette démarche sera amplifiée avec la mise en service du canal SNE à l'horizon 2030. La mise en service de navettes fluviales régulières avec la future plateforme multimodale de Marquion, adossée à une nouvelle zone logistique de plus de 1 million de m² de capacité d'entreposage sera un moteur de développement déterminant.

D'autre part, Dunkerque va s'appuyer sur l'artère ferroviaire nord-est pour élargir son hinterland en direction de la région Grand Est, dont les flux sont aujourd'hui majoritairement orientés vers les ports du Benelux, ainsi que l'Allemagne et les pays de l'Est dans une seconde



phase. Cette artère possède d'importantes capacités de sillons résiduelles permettant le développement de nouveaux services ferroviaires pendulaires, d'autant plus essentiels au fonctionnement des ports intérieurs du Grand Est que le réchauffement climatique va engendrer des difficultés grandissantes de navigation sur les réseaux fluviaux rhénans et mosellans.

Afin d'accompagner le développement du transport combiné de conteneurs maritimes, le GPMD a réalisé le doublement du centre de transbordement de conteneurs du port de Dunkerque (Dry Port) pour un montant de 10,7 M€, financé dans le cadre de France Relance. Ce terminal permet de traiter simultanément 4 trains longs de 850 m.

De la même manière, le développement du trafic lié à la consolidation et la déconsolidation de conteneurs, d'origine ou de destination transocéanique, passant par les entrepôts logistiques contribue à une diminution du trafic routier européen de l'ordre de 25%.

En effet, pour des questions de charge utile, mais surtout pour des raisons de plans de palettisation, les normes européennes sont plus favorables que les normes anglo-saxonnes. Le conteneur maritime de 40 pieds offre un volume de chargement de 24 palettes de norme européenne, contre une remorque classique circulant en Europe qui en offre, elle, 33.

Afin d'accompagner le report modal du trafic poids lourds, le GPMD a lancé un AMI pour trouver un opérateur pour gérer un terminal de ferroutage qui sera situé à proximité immédiate de l'activité conteneurs actuelle et future, ainsi que des terminaux rouliers reliant Dunkerque au Royaume-Uni et à l'Irlande, et de la plateforme DLI Sud.

En l'état actuel des études, le terminal de ferroutage pourra absorber jusqu'à 6 trains par jour soit une capacité totale de 500 unités par jour.

Le développement du ferroutage permet de contenir l'augmentation du trafic routier lié au trafic de déconsolidation voire même à la logistique maritime ou terrestre amont ou aval liée au développement industriel.

Déplacements domiciles-travail

Pour mémoire, la CUD intègre une véritable stratégie d'accompagnement des développements économiques sur son territoire par la mise en oeuvre de mesures fortes en faveur de la réduction de la part modale des véhicules particuliers. L'objectif est en effet d'atteindre 50% de véhicules particuliers pour les trajets domicile-travail.

Concrètement, à l'échelle du projet, la déclinaison de cette politique s'articulera autour de la mise en oeuvre d'aménagements, de services et incitations qui seront déclinés en lien avec les futurs clients de la ZIP. Plusieurs axes seront ainsi déployés, à savoir :

- **L'amélioration de l'offre de service en matière de modes doux pour l'accès aux sites industriels.**

Les projets CAP 2020 et ZGI 2 y contribuent en prévoyant la réalisation de près de 9 km de voies vertes en site propre connectées aux communes voisines qui permettront aux salariés résidents d'utiliser la marche ou le vélo dans des conditions optimales pour l'accès à leurs entreprises ;

Des voies douces ont été créés au sein de la plateforme DLI Sud et des aménagements spécifiques sur ou à proximité des routes existantes seront créés afin d'assurer la continuité de ces voies douces avec le réseau des pistes cyclables sur le territoire

- **La limitation des surfaces de parking pour les entreprises de la ZGI 2.** Pour inciter les salariés à utiliser les modes alternatifs, le territoire travaillera avec les entreprises



de la zone à minimiser au maximum les espaces de stationnement. Une des solutions pourrait par exemple consister en la priorisation de places uniquement au personnel qui covoiture ;

- **Le développement d'une offre de service transport en commun sur le port ouest.** La CUD propose déjà aux entreprises un service de transport à la demande gratuit. Le dispositif consiste en la mise en place d'une navette depuis une zone donnée du territoire vers les sites industriels qui en font la demande aux horaires choisis. Dans un futur proche, la CUD envisage le déploiement de lignes de bus depuis des « points noeuds » répartis sur le territoire communautaire et au-delà. Ces « points noeuds » seront constitués de parking P+R, de commerces et d'habitations et auront vocation à centraliser les flux pour ensuite acheminer les usagers vers les entreprises du territoire en transports en commun. La mise en oeuvre de ces nouveaux services appelle la réalisation de pôles d'échanges sur le territoire portuaire afin de gérer les derniers mètres depuis l'arrêt de bus vers les entrées des entreprises. Pour ce faire et selon la solution retenue par la CUD, la zone d'activité ZGI 2 sera équipée d'arrêts de bus qui pourront être complétés de structures telles que des vélos en libre services ou encore des navettes vers les sites industriels ;
- Afin d'accompagner la mise en oeuvre de ces solutions, la CUD accompagnera les industriels dans la mise en oeuvre de leurs **plans de mobilité entreprise** de façon à inciter leurs salariés à s'inscrire dans l'ambition du territoire en matière de report modal des salariés.
La mise en oeuvre de ces mesures est en marche, la CUD, au travers du groupe de travail mobilité qui s'est réuni pour la 3ème fois en juin 2023, a d'ores et déjà initié la démarche qui s'accélère pour que dès début 2025 ces solutions soient opérationnelles.

A l'échelle du site :

Une étude des transports et des alternatives a été réalisée par enOrka – perspectives durables en septembre 2023. Elle vise à proposer des objectifs et des opportunités en matière de développement des transports liés au site. L'étude est présentée en **Annexe 3**.

Elle permet d'étudier les différentes possibilités de transports – accès au site des employés en mettant en avant les mobilités douces et collectives pour limiter les trajets individuels en voiture et transport multimodal des marchandises afin de limiter le transport par camions. Les objectifs sont d'éviter l'engorgement du trafic routier lié au développement de l'activité sur le GPMD et la Zone Industrielle Portuaire, ainsi que de réduire les émissions de gaz à effet de serre du projet liées au transport.

Il a été conclu que le plan de mobilités présenté permet d'étudier certaines options et de viser des objectifs d'ici à 2030 et 2050 mais il sera essentiel de poursuivre les discussions avec la CUD et d'échanger avec l'ensemble des acteurs, notamment MOVIN'ON.

Une démarche a été initiée auprès de la Communauté Urbaine de Dunkerque dès Juin 2022 par MOVIN'ON (écosystème qui rassemble des acteurs publics et privés afin de développer des solutions de mobilité durable). MOVIN'ON a proposé ses services dans l'objectif de mettre en place une mobilité décarbonée et inclusive au sein de la CUD et de ses alentours, et notamment au niveau de la Zone Industrielle Portuaire (ZIP).

Le 27 juin 2023, des échanges ont pu être réalisés en présence de Monsieur VERGRIETE, ministre délégué auprès du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, chargé du Logement, et de Monsieur BARBAUD, directeur adjoint Espaces Publics

 <p>weerts group</p>	<p>Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023</p>	<p>Commune de Loon-Plage</p>
---	--	----------------------------------

et Mobilités Mutualisées au sein de la CUD. Cela a permis de faire émerger de nouvelles idées et notamment d'en prioriser certaines :

- ✓ Mise en place de points nœuds
- ✓ Navettes, E-Bus, bus à haut niveau de service entre les gares et la ZIP
- ✓ Modélisation et cartographie des flux actuels et futurs
- ✓ Plan de mobilités multi-employeurs

Transport du personnel WEERTS :

A l'heure actuelle, la mobilité des employés est quelque peu limitée dû au manque de connexions, autres que routières, entre le site et les communes alentour. Cependant, des mesures peuvent être mises en place au vu des aménagements qui seront réalisés par la Communauté Urbaine de Dunkerque sur les prochaines années à venir :

- ✓ Réserver 5% des places de stationnement VL pour le covoiturage, soit 19 places, et sensibiliser les employés à cette pratique (critère BREEAM),

Deux aires de covoiturage sont présentes aux alentours du site, plateformes internet dédiées au covoiturage dont passpasscovoiturage.

- ✓ Créer un arrêt de bus à proximité du site, en prolongeant la ligne 17 de DK'BUS, afin de favoriser l'utilisation des transports en commun gratuit de Dunkerque, ou participer aux discussions pour la mise en place de nouvelles lignes de bus

Le développement du réseau de bus fait déjà l'objet de discussions entre les différents acteurs : CUD, développeurs de projet de la ZIP, les compagnies du bus, MOVIN'ON... WEERTS fait partie de ce groupe de discussion.

Actuellement, deux lignes de bus de la CUD permettent de se rapprocher du site (C4A et la C2). Les plus proches arrêts sont pour le moment à 2 km ou plus.

Il existe également une ligne de train directe entre Calais et Dunkerque (TER P72), passant par la gare de Bourbourg. Une possibilité serait de prendre le TER pour se rendre à Gravelines et ensuite d'emprunter un bus pour se rendre directement sur le site.

- ✓ Installer un abri-vélo pouvant accueillir au minimum 40 vélos (10% du nombre d'occupants prévu),

En effet, il y a une volonté d'un aménagement de voies cyclables et permettre un déplacement à vélo plus sécurisé.

- ✓ Prévoir au minimum 3% des places de stationnement VL équipées de bornes électrique dans le cadre de la certification BREEAM, ce pourcentage pouvant être augmenté à 10%,

- ✓ Réserver un certain nombre de places de stationnement VL pour les véhicules à hydrogène,

En 2015, la Communauté Urbaine de Dunkerque s'est engagée avec la Région Nord-Pas-de-Calais pour développer l'utilisation de l'hydrogène. Une étude intitulée "Route de l'hydrogène" a été lancée et a débouché sur la proposition de déployer 4 stations de distribution d'hydrogène, dont une sur le territoire de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Au niveau du Grand Port Maritime de Dunkerque, le projet H2V59 est en cours de développement. Ce dernier a pour objectif de créer une usine de production d'hydrogène vert, basé sur la réaction chimique de l'électrolyse de l'eau, sur la commune de Loon-Plage.



Le projet se déroulera en deux phase : une première mise en service en 2027 de deux unités de production pour un total de 200 MW et une deuxième mise en service en 2029 de trois unités de production pour un total de 300 MW.

A l'heure actuelle, la première phase a obtenu tous les permis nécessaires pour la mise en exploitation. Des études sont en cours pour la deuxième phase.

✓ Présenter aux employés les différents moyens de transport possibles et mettre en avant le transport multimodal.

Les objectifs de répartition des moyens de transports du personnel en 2030 et 2050 sont les suivants :

Scénario	Véhicule personnel	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique	Véhicule hydrogène
Actuel	100%	0%	0%	0%	0%	0%
2030	40%	5%	40%	5%	10%	A envisager
2050	15%	10%	40%	10%	25%	A envisager

Transport des marchandises :

Concernant le transport des marchandises, il est nécessaire de considérer le fret ferroviaire pour favoriser le transport multimodal. Dans le cadre du projet, 18% des transports de marchandises pourraient être réalisés par fret ferroviaire d'ici à 2030 et 25% d'ici à 2050.

Cet objectif de 18% du fret ferroviaire d'ici à 2030 est clairement inscrit dans la stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, rédigée par le Ministère chargé des transports : « L'ambition est celle d'un doublement sur la décennie de la part modale du fret ferroviaire, qui passerait de 9 % fin 2019 à 18 % en 2030. Cela suppose un triplement des trafics de combiné et une augmentation de 50 % des trafics de fret conventionnel, soit un volume de trafic d'environ 60 milliards de tonnes.km en 2030 » (II.1).

Le fret fluvial doit également être pris en compte étant donné que la région des Hauts-de-France présente une complémentarité intéressante entre le rail et le fleuve. De plus, le projet du canal Seine Nord Europe permettra à l'avenir de relier Dunkerque à la région parisienne. Dans le cadre du projet, on pourrait envisager une part modale du fret fluvial à environ 20% d'ici 2030 et à environ 30% d'ici 2050. Enfin le fret maritime peut potentiellement être envisagé dans le cas d'exportations vers des pays hors Union Européenne, en fonction du type de marchandise.

Les objectifs de répartition des moyens de transports des marchandises en 2030 et 2050 sont les suivants :

Scénario	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial	Fret maritime
Actuel	100 %	0%	0%	0%
2030	62%	18%	20%	A envisager
2050	45%	25%	30%	A envisager

De même que le transport du personnel, le transport des marchandises devra encore faire l'objet de discussions, notamment avec le GPMD pour le développement des réseaux ferroviaires et fluviaux.

Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences : Nuisances acoustiques

Observation 12 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de compléter l'analyse des incidences acoustiques en s'appuyant sur l'étude d'impact initiale du projet DLI Sud ou, si besoin, en présentant une analyse actualisée à l'échelle de ce projet.

Réponse :

Le site projet est situé dans la zone du domaine portuaire en cours de développement.

Ces nouveaux aménagements influenceront inévitablement sur la zone étudiée par l'apport de nouvelles sources sonores (bâtiments industriels, entrepôts de stockage divers, extension zones de charges navires, zones containers...) mais surtout par les modifications des infrastructures routières et le trafic routier supplémentaires qui en découleront.

Dans le cadre du projet CAP2020 et l'agrandissement du bassin portuaire, une étude acoustique a été réalisée en juillet 2021 par dB ACOUSTIC. Cette étude a permis de cartographier l'état initial du site mais aussi de réaliser un état projeté du site. Des modélisations ont permis d'obtenir un « scénario de référence à l'horizon de trafic 2035 ».

La méthodologie utilisée pour une étude prévisionnelle est la suivante :

- Insertion du projet dans la modélisation de l'état initial avec prise en compte des nouvelles infrastructures de transports terrestres et différents remblais,
- Insertion des trafics à horizon d'étude avec et sans projet,
- Analyse des impacts directs pour les créations d'infrastructures,
- Analyse des impacts indirects liés au report de trafics,
- Analyse des bruits de voisinages liés à l'activité des quais de déchargement,
- Analyse des impacts acoustiques liés aux bruits de chantier.



Les figures ci-après présentent les modélisations des nuisances sonores en 2035 avec mise en œuvre du projet CAP 2020.



Source : Etude Acoustique dB ACOUSTIC – Cartographie sonore prévisionnelle 2035 (Période de jour (LA eq (6h-22h) à 4m de hauteur (Source : DB Acoustic, 2021)



Source : Etude Acoustique dB ACOUSIC – Cartographie sonore prévisionnelle 2035 (Période de nuit (LA eq (22h-6h) à 4m de hauteur (Source : DB Acoustic, 2021)

Cette modélisation a permis de mettre en évidence qu'une majorité du secteur d'étude se trouvera en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (LAeq (6-22h) < 60 dB(A) et LAeq (22h-6h < 55 dB(A)), tout en considérant l'augmentation du trafic routier non-négligeable et le développement économique de la zone.

Dans le contexte réglementaire régissant les émissions sonores des ICPE, le projet respectera stricto sensu l'arrêté du 23 janvier 1997 puisque :

- dans les zones d'émergence réglementée, les valeurs limites d'émergence seront respectées
- les niveaux équivalents sonores pondérés A induits par chaque entité juridique en limite de propriété devront être inférieurs aux valeurs limites réglementaires fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

Suivi :

Le respect des niveaux sonores réglementaires sera assuré par une étude acoustique détaillée lors de la réalisation, et après détermination exacte des appareils utilisés dans le cadre du projet. Cette étude tiendra compte de l'ensemble des bruits (machines + camions), et déterminera la qualité des silencieux, pièges à son et autres revêtements acoustiques.

D'autre part, une campagne de mesure des niveaux sonores sera réalisée suite au démarrage des installations en étroite collaboration avec la DREAL en période représentative de l'activité afin de vérifier la conformité des niveaux sonores en limites de propriété et au niveau des zones à émergences réglementées.

Mesures prises pour limiter l'impact des émissions sonores

Les véhicules répondront aux normes de fabrication et à la réglementation fixée par le Code de la Route limitant les émissions sonores.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs) gênant pour le voisinage sera strictement interdit sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Les camions en attente de chargement ou de déchargement seront tenus de couper leur moteur. Les camions ne stationneront pas à l'extérieur du site.
La vitesse sera limitée sur le site.

Observation 13 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de réaliser une analyse des incidences acoustiques à l'échelle du port Ouest et de définir à cette même échelle des mesures d'évitement et de réduction des trafics automobiles.

Réponse :

Ces études d'incidences acoustiques sont reprises dans les études d'impact instruites dans le cadre des projets CAP2020 et ZGI2 qui ont vocation à répondre à cette observation qui n'est pas du ressort du porteur de projet.

Voir extrait étude acoustique CAP2020 prenant en compte le scénario avec projet CAP2020, qui est présenté à la réponse ci-avant.

Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences : Émissions de polluants atmosphériques

Observation 14 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de réaliser une analyse des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle du port Ouest et de leurs effets sur la santé des riverains, ainsi que de définir à cette échelle des mesures d'évitement et de réduction de la pollution automobile.

Réponse : reprise éléments de réponse AE dans le cadre du projet CAP 2020

Les études environnementales réalisées dans le cadre de l'étude d'impact CAP2020 considèrent des données quantifiées au moyen des stations de mesures d'enregistrement en continu (de l'AASQA ATMO Haut-de France) sur l'année 2019 (moyenne annuelle) ainsi que 2 campagnes (estivales et hivernales) en 2020.

Ces données ont été complétées par une station enregistreuse disposé sur le terminal des Flandres et divers capteurs passifs sur l'emprise projet. Les résultats observés sont présentés dans le tableau ci-après.

ETAT INITIAL CAP 2020						
	PM 2.5	PM 10	O ₃	NO ₂	SO ₂	Benzène
STATIONS ATMO						
2019						
Station Mardyck	-	24,2	-	14,2	1,9	0,99
Station Malo-Les-Bains	11,4	20,4	-	-	-	-
08 et 09/2020						
Station Mardyck	-	23,6	-	12,7	2	1,2
Station Saint-Pol-sur-Mer	-	21	52,6	13,5	1,2	-
Station Gravelines	-	21,7	-	-	2,7	-
11 et 12/2020						
Station Mardyck	-	17,6	-	14,1	0,4	1,3
Station Saint-Pol-sur-Mer	-	22,2	32,8	17,6	1,6	-
Station Gravelines	-	19,5	-	-	0,7	-
MESURES CEREMA 2020						
Campagne n°1 08-09/2020						
Site 1 (Terminal Flandres)	11,6	14,6	39,7	16,1	6,1	-
Moyenne capteurs tubes passifs	-	-	-	17,2	3,1	0,7
Max tubes passifs	-	-	-	22,7	6,6	1,2
Min tubes passifs	-	-	-	13,5	1	0,4
Campagne n°2 11-12/2020						
Site 1 (Terminal Flandres)	-	16,9	28	21,8	1,3	-
Moyenne capteurs tubes passifs	-	-	-	19,7	-	0,8
Max tubes passifs	-	-	-	28	-	1,3
Min tubes passifs	-	-	-	16	-	0,7

Globalement, pour les composés faisant l'objet de lignes directrices par l'OMS, il est observé en état initial :

- une conformité des paramètres O₃ et SO₂
- des dépassements des PM 2.5 et PM10 sur l'ensemble des mesures à l'exception d'une seule mesure néanmoins très proche de la ligne directrice relative à la moyenne annuelle pour ses paramètres.
- des dépassements systématiques de la valeur guide de NO₂ pour la moyenne annuelle.

 <p>weerts group</p>	<p>Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023</p>	<p>Commune de Loon-Plage</p>
---	--	----------------------------------

Sur certains sites des enregistrements mettent en évidence des dépassements de la valeur guide sur 24h.

Ces observations sont directement liées à la révision nette à la baisse des valeurs guides. Ces dépassements ne doivent pas être interprétés comme une dégradation de la qualité de l'air existante mais comme une réévaluation du risque d'exposition.

Au niveau de la modélisation réalisée dans le cadre de CAP 2020 à l'horizon 2035 (Etude d'impact projet CAP 2020) pour les polluants considérés au niveau de la zone portuaire, l'analyse des résultats présentés dans le volet Air montre que :

- Pour le dioxyde d'azote NO₂, la valeur limite réglementaire fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassée en 2019 (le long de l'autoroute) et ne l'est plus en 2035 avec le projet. La valeur guide OMS 2021 fixée à 10 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassée sur l'ensemble du domaine d'étude quel que soit le scénario, si l'on fait l'hypothèse que le niveau de fond actuel, qui dépasse la valeur guide OMS, ne diminuera pas dans le futur ;
- Pour le benzène C₆H₆, aucune valeur réglementaire n'est dépassée sur la zone d'étude quel que soit le scénario ;
- Pour le dioxyde de soufre SO₂, quel que soit le scénario, la valeur dite critique n'est pas dépassée sur la zone d'étude en termes de concentrations moyennes annuelles ;
- Pour les particules fines PM_{2,5}, la valeur limite et la valeur cible ne sont pas dépassées sur la zone d'étude quel que soit le scénario. En revanche, l'objectif de qualité fixée à 10 µg/m³ en moyenne tout comme la valeur guide OMS 2021 fixée à 5 µg/m³ sont dépassées, le niveau de pollution de fond étant responsable à lui seul de ces dépassements, comme par ailleurs partout en France ;
- Pour les particules en suspension PM₁₀, aucune valeur réglementaire n'est dépassée et ceci quel que soit le scénario. En revanche, la valeur guide OMS 2021 fixée à 15 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassée sur l'ensemble de la zone pour la même raison que celle évoquée pour les particules fines PM_{2,5}.



Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences : Émissions de gaz à effet de serre

Observation 15 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de présenter à l'échelle de l'opération «Weerts Logistic» et du projet DLI Sud un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre, comprenant notamment une estimation des émissions liées à la construction des bâtiments (matériaux et mise en œuvre) et au transport des salariés et des marchandises, et de définir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

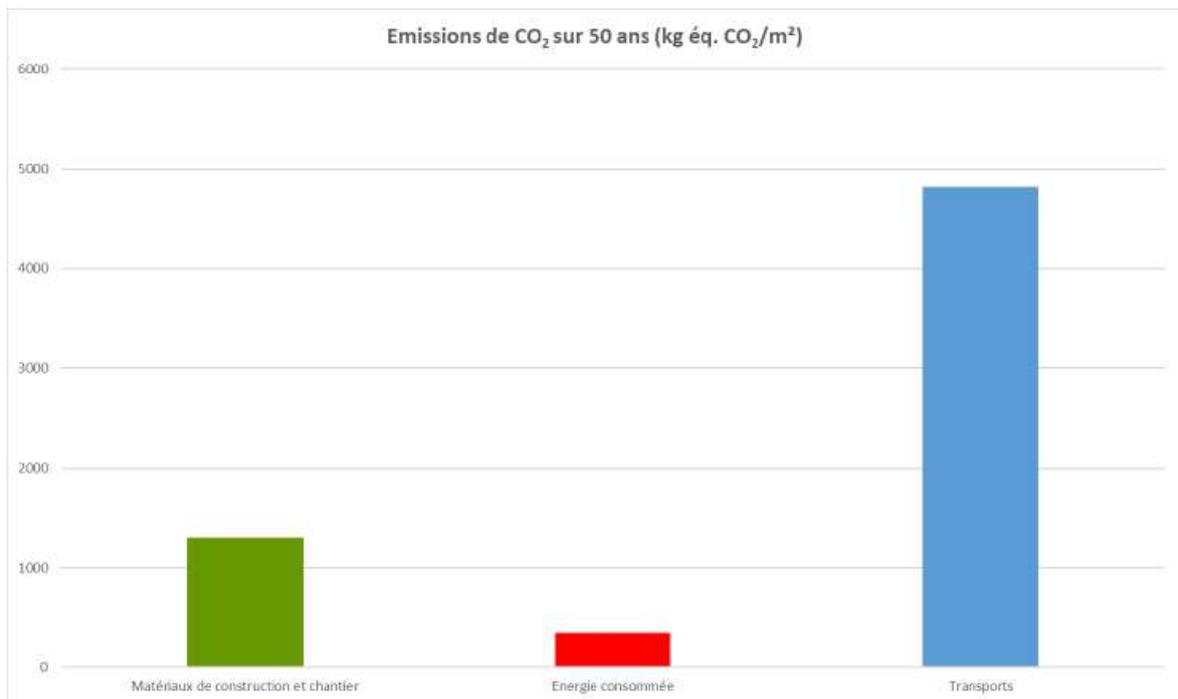
Réponse :

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé par enOrka – perspectives durables en septembre 2023. Le bilan est présenté en **Annexe 4**.

L'étude a pour objectif de présenter à l'échelle du site un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre. Elle prend en compte les émissions liées à la construction du bâtiment (matériaux et mise en œuvre), aux consommations d'énergie et au transport des salariés et des marchandises. Des mesures d'évitement et de réduction seront également proposées.

Il a été pris comme une hypothèse que le bâtiment aurait une durée de vie de 50 ans.

La synthèse des émissions est la suivante sur la durée de vie du bâtiment est la suivante:



On constate que les transports sont prépondérants dans les émissions de GES, suivi par les matériaux de construction et les consommations d'énergie.

La part des deux derniers postes est plus faible pour les raisons suivantes

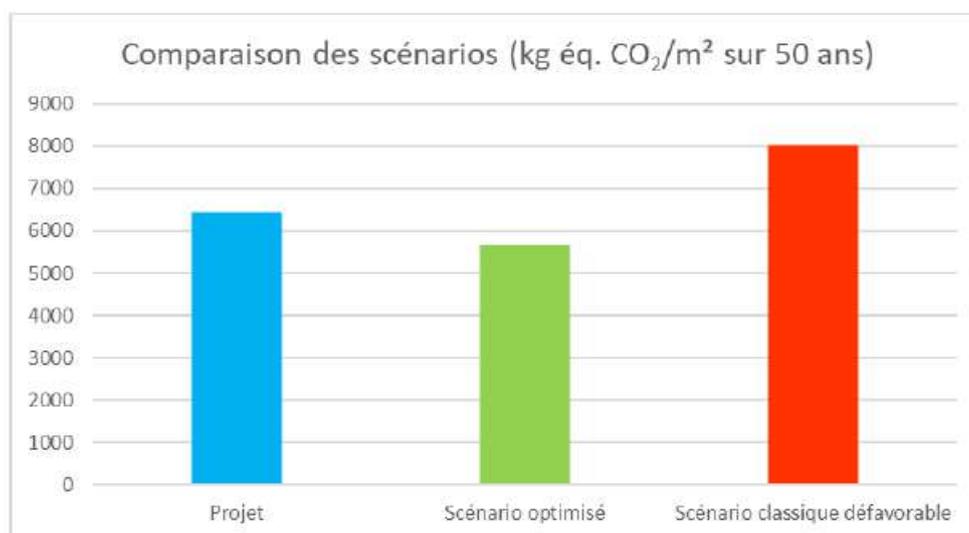
- Pour les matériaux de construction, l'entrepôt qui représente 83 410 m² sur les 90 170 m² du projet est en réalité une coquille vide avec peu de matériaux utilisés.
- Pour le poste énergie, l'entrepôt est uniquement traité en hors gel ce qui limite les consommations de chauffage pour cette zone. De plus il n'y a pas de ventilation mécanique ou de climatisation. Les bureaux chauffés et climatisés ont une surface très faible comparée à celle de l'entrepôt et représentent moins de 15% des consommations.

Il faut donc noter que le projet est performant d'un point de vue émissions de GES en termes de matériaux utilisés et de consommation d'énergie.

Différents scénarios ont été modélisés -optimisé et classique défavorable. La synthèse des hypothèses ainsi que les impacts carbonés des 3 possibilités sont présentés ci-dessous :

Elements	Projet	Scénario optimisé	Scénario classique défavorable
Poutre	Poutres béton	Poutres bois	Poutres béton
Places VL	Enrobé	Perméables	Enrobé
Panneaux photovoltaïques	Fabriqués en Chine	En partie d'origine française	Fabriqués en Chine
Production d'énergie renouvelable	Exportée	Autoconsommée	Exportée
Traitement de l'entrepôt	Hors gel	Hors gel	Chauffé et climatisé
Transport du personnel	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de voitures personnelles pendant 50 ans
Transport des marchandises	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de camions pendant 50 ans

Et :





Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation définies dans l'étude sont les suivantes :

Evitement :

- Eviter que les passagers se rendent en voiture seuls sur site (diminution de 50% d'ici 2030) grâce à la mise en avant du covoiturage, des transports en commun et du vélo.

Réduction :

- Réduire l'impact carbone des voitures individuelles en augmentant la part de véhicules électriques et en diminuant celle des véhicules thermiques
- Réduire l'impact du transport des marchandises en mettant en place un réseau de transport multimodal
- Etudier la mise en œuvre de matériaux de construction moins carbonés (panneaux photovoltaïques en partie fabriqués en France, poutres bois, places de parking perméables)
- Réduire l'impact des consommations d'énergie (entrepôt non chauffé et non climatisé) et étudier la possibilité d'autoconsommer la production photovoltaïque.

Comme inscrit dans le plan des transports et des alternatives, la localisation du site concerné par le projet représente un atout. Le port de Dunkerque est un point stratégique du commerce en France et même en Europe.

La localisation offre d'importantes opportunités pour le transport ferroviaire et fluvial des marchandises, modes de transports qui sont moins carbonés que le transport routier.

Le port de Dunkerque est relié via ces réseaux aux principaux ports européens et aux principales villes françaises.

Une délocalisation du projet sur toute la partie Ouest de la France signifierait moins d'opportunité pour un transport des marchandises multimodal et par conséquent une augmentation des émissions carbone.

Si le projet était situé dans le sud de la France près de Marseille, il profiterait du réseau fluvial et ferroviaire mais les distances parcourues seraient en moyenne plus longues du fait des densités plus faibles de ces réseaux dans cette région. Cela entraînerait également une augmentation des émissions de CO₂.

On estime l'augmentation des émissions liées au transport entre 400 et 1 400 kg éq. CO₂/m² suivant la localisation choisie (400 étant pour une localisation sur un autre terminal multimodal (ex : Le Havre) mais avec un réseau moins dense entraînant une augmentation des distances de transport estimée à environ 100 km, et 1 400 dans une zone ne permettant pas le transport fluvial ou ferroviaire).

A titre d'information et de comparaison théorique, concernant les matériaux, le poids carbone des panneaux photovoltaïque serait réduit en délocalisant le projet dans le Sud car on aurait besoin de moins de panneaux pour avoir une production équivalente, du fait de l'ensoleillement plus important. Cette diminution de surface et donc de l'impact lié aux panneaux serait de 30%, entre 100 et 200 kg éq. CO₂/m² suivant les panneaux choisis). Cependant, cette solution ne permettrait pas de compenser les émissions supplémentaires liées au transport des marchandises.

Enfin concernant l'énergie, la variation dans les consommations et les émissions de CO₂ serait minime, étant donné que seuls les bureaux (4 660 m²) sont chauffés et climatisés et pas l'entrepôt (83 410 m²). Cependant, une localisation dans le Sud de la France entraînerait une hausse des températures à l'intérieur de l'entrepôt et une potentielle surchauffe pendant les périodes chaudes, rendant plus difficile la conservation de certains produits. Le rafraîchissement de l'entrepôt pourrait alors être envisagé, ce qui augmenterait les émissions de CO₂.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	---	--

En conclusion, la localisation du projet offre donc d'importantes opportunités par rapport à d'autres sites, notamment en termes de transport, ce qui peut permettre de réduire les émissions de CO2 si ces opportunités sont bien exploitées.

Évaluation des incidences Natura 2000

Observation 16 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de prendre en compte, pour l'analyse des incidences sur les sites Natura 2000, les incidences potentielles de l'opération sur les populations de Grand Gravelot.

Réponse : [Voir complément de mission ECOSPHERE](#)

Résumé non technique

Observation 17 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de mettre en cohérence l'étude d'impact et son résumé technique et de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

Réponse :

Le résumé non technique déposé dans le cadre de la procédure ICPE a été mis en cohérence avec l'étude d'impact V2.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	---	--

Étude de dangers

Observation 18 de l'IGEDD :

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique de l'étude de dangers et de justifier le classement des installations au regard du code de l'environnement. (Le projet relève du seuil bas sans que la justification de ce classement ne soit clairement apportée.)

Réponse :

Le résumé non technique de l'étude de dangers a été mis en cohérence avec l'étude de dangers du dossier d'autorisation ICPE version 2 mise à jour suivant le relevé d'incomplétudes de la DREAL du 23 mars 2023.

Pour information, le tableau de classement ICPE des installations et le calcul SEVESO sont rappelés dans l'étape 3_1 : Description du projet du dossier de demande d'autorisation environnementale. Le résumé non technique de l'étude de dangers ne sera donc pas modifié pour reprendre ces éléments.

Ces derniers sont rappelés ci-dessous.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE

La liste des installations classées pour la protection de l'environnement par la nomenclature (Annexe de l'Art. R.511-9 du Code de l'Environnement) prévues est présentée dans le tableau suivant.

- **A** = Installation classée en Autorisation (ces installations sont assorties d'un rayon d'affichage défini par la nomenclature qui correspond au rayon d'affichage de l'avis d'enquête publique) ;
- **E** = Installation classée en Enregistrement ;
- **D** = Installation classée en Déclaration ;
- **S** = Installation soumise à Servitude d'utilité publique ;
- **C** = Installation soumise au Contrôle périodique prévu par l'article L.512-11 du Code de l'Environnement (les installations ne sont pas soumises à l'obligation de contrôle périodique lorsqu'elles sont incluses dans un établissement qui comporte au moins une installation soumise au régime de l'Autorisation) ;

NC = Installation n'atteignant pas le seuil de classement.



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
Rubriques génériques								
1510	2a	<p>STOCKAGE DE MATIERES, PRODUITS OU SUBSTANCES COMBUSTIBLES DANS DES ENTREPOTS COUVERTS</p> <p>Entrepôts couverts (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes), à l'exception des entrepôts utilisés pour le stockage de matières, produits ou substances classés, par ailleurs, dans une unique rubrique de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage des véhicules à moteur et de leur remorque, des établissements recevant du public et des entrepôts exclusivement frigorifiques :</p> <ol style="list-style-type: none"> Entrant dans le champ de la colonne « évaluation environnementale systématique » en application de la rubrique 39. a de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement Autres installations que celles définies au 1, le volume des entrepôts étant : <ol style="list-style-type: none"> supérieur ou égal à 900 000 m3.....A supérieur ou égale à 50 000 m3 mais inférieur à 900 000 m3.....E supérieur ou égale à 5000 m3 mais inférieur à 50 000 m3.....DC <p><i>« Un entrepôt est considéré comme utilisé pour le stockage de produits classés dans une unique rubrique de la nomenclature dès lors que la quantité totale d'autres matières ou produits combustibles présente dans cet entrepôt est inférieure ou égale à 500 tonnes. »</i></p>	1 150 000 m ³ (73 000 t)	/	Cellules 1 à 8	Matières combustibles en mélange	A	/
2910	A2	<p>Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771.</p> <p>A- Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visée par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes.</p> <p>La puissance thermique maximale de l'installation est :</p> <ol style="list-style-type: none"> supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW..... E supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW..... DC 	0,8 MW	/	Locaux sprinklage	/	NC	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
2925	1	Accumulateurs (Ateliers de charge) 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 Kw..... D	1 600 kW	/	Ateliers de charge	Chariots élévateurs	D	
1185	2a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg..... DC b) Equipements d'extinction, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 200 kg.....D	450 kg	/	Bureaux	Pompe à chaleur	DC	/
2171		Dépôts de fumiers, engrais et supports de culture Le dépôt étant supérieur à 200 m ³D	600 m ³	/	Cellules 2 à 7	Engrais	D	/
4801	2	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1.Supérieure ou égale à 500t A 2.Supérieure ou égale à 50t mais inférieure à 500t..... D	499 t	/	Cellules 2 à 7	Charbon de bois	D	/
4734	2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphtas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines, étant : 2. Pour les autres stockages : a) Supérieure ou égale à 1 000 t.....A b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au total.....E	3,7 t	/	Local sprinklage	Cuve de gasoil sprinklage	NC	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
		c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total.....DC						
Rubriques spécifiques								
4001		Installations présentant un grand nombre de substances ou mélanges dangereux et vérifiant la règle de cumul seuil bas ou la règle de cumul seuil haut mentionnées au II de l'article R. 511-11.....A	Sommes règles des cumuls seuil bas > 1 Voir calcul règle des cumuls au §. suivant	/	/	/	A	/
4510	1	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 100 tA 2. Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t..... DC <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 100 t.</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 200 t.</i>	115 t	1 050 t max dans chacune des cellules 1c et 8c	Cellules 1c et 8c	Produits pour le traitement du bois, insecticides ...	A	/
4511	2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 200 t A 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t..... DC <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 200 t.</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 500 t.</i>	150 t				DC	/
4741	2	Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400]. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 200 t A 2. Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 200 t DC <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 200 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 500 t</i>	50 t				Javel ...	DC
4422		Peroxydes organiques de type E ou F	0,49 t			/	NC	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023

Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
		Substances et mélanges autoréactifs, pyrophoriques ou comburants et peroxydes organiques La quantité susceptible d'être présente dans l'installations étant : 1. Supérieure ou égale à 10 t A-1 2. Supérieure ou égale à 500 kg mais inférieure à 10 t D						
4440	-	Solides comburants catégorie 1,2 ou 3 Substances et mélanges autoréactifs, pyrophoriques ou comburants et peroxydes organiques La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 50 t A-3 2. Supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 50 t D	1,9 t			Bromate de potassium, chlorate de sodium, ...	NC	/
4441	-	Liquides comburants catégorie 1,2 ou 3 Substances et mélanges autoréactifs, pyrophoriques ou comburants et peroxydes organiques La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 50 t A-3 2. Supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 50 t D	1,9 t			Acide perchlorique, solution de peroxyde d'hydrogène, ...	NC	/
1630	1	Emplois ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique Le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 250 t A-1 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 250 t D	1 700 t			Substances corrosives (certains produits régionaux sont référencés sous cette rubrique)	A	/
Rubriques de liquides ou solides inflammables								
1450	1	Solides inflammables (stockage ou emploi de). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 1 t A 2. Supérieure ou égale à 50 kg mais inférieure à 1 t D	120 t	1 050 t max dans chacune des cellules 1a et 8a	Cellules 1a et 8a	Allume feu	A	/
1436	1	Liquides de point éclair compris entre 60 °C et 93°C, à l'exception des boissons alcoolisées La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 1000 t A-2	2 100 t			Acétone, peintures, parfums, enduits, lasures,	A	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
		2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1000 t DC				colles, cosmétiques ...		
4331	1	Liquides inflammables de catégorie 2 ou de catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330 La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 1000 t A-2 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1000 t E 3. Supérieure ou égale à 50 t mais inférieure à 100 t D	2 100 t				A	/
4330	1	Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 10 t A-2 2. Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t D	20 t				A	/
4755	/	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables. 1. La quantité susceptible d'être présente étant supérieure ou égale à 5 000 t A	2 100 t			Spiritueux...	NC	/
4755	2a	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables. 2. Dans les autres cas et lorsque le titre alcoométrique volumique est supérieur à 40 % : la quantité susceptible d'être présente étant : a) Supérieure ou égale à 500 m ³ A b) Supérieure ou égale à 50 m ³ DC <i>Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 5 000 t</i> <i>Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 50 000 t</i>	850 t			Alcools de bouche (TAV > 40°)	A	/
4734	1	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphtas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes	46,7 t			Bidons essence, gasoil ...	NC	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
		usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines, étant : 2. Pour les cavités souterraines et les stockages enterrés : a) Supérieure ou égale à 2 500 t.....A-2 b) Supérieure ou égale à 1 000 t ou inférieure à 2 500 t au total.....E c) Supérieure ou égale à 50 t d'essence ou 250 tau total, mais inférieure à 1 000 t total.....DC						
4320	2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant de : 1.Supérieure ou égale à 150 t.....A-2 2.Supérieure ou égale à 15 t mais inférieure à 150 t.....D	149 t			Aérosols peintures, produits entretiens, cosmétiques	D	/
4321	2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant de : 1.Supérieure ou égale à 5000 t.....A-1 2.Supérieure ou égale à 500 t mais inférieure à 5 000 t.....D	2500 t	1 250 t dans chacune des cellules 1b et 8b	Cellules 1b et 8b	Aérosols peintures, produits entretiens, cosmétiques	D	/
4220		Stockage de produits explosifs (à l'exclusion des produits explosifs présents dans les espaces de vente des établissements recevant du public) La quantité équivalente totale de matière active (1) susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1.Supérieure ou égale à 500 kg.....A-3 2.Supérieure ou égale à 100 kg, mais inférieure à 500 kg.....E	29 kg			Détapeurs	NC	/



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023

Commune de
Loon-Plage

Rubrique	Alinéa	Libellé de la rubrique	Quantité projet	Quantité max par cellule	Localisation du stockage	Types de produits concernés	Régime	Précision sur les AIOT
		3.Supérieure ou égale à 30 kg, mais inférieure à 100 kg lorsque seuls des produits classés en division de risque 1.3 et 1.4 sont stockés dans l'installations.....DC 4.Inférieure à 100 kg dans les autres casDC						
4310		Gaz inflammables catégorie 1 et 2 La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines (strates naturelles, aquifères, cavités salines et mines désaffectées) étant : 1.Supérieure ou égale à 10tA-2 2.Supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t ;.....DC	0,9 t			Cyclopropane, chlorométhane, ...	NC	/
4718		Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel (y compris biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel, y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1 % en oxygène). La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations (*) y compris dans les cavités souterraines (strates naturelles, aquifères, cavités salines et mines désaffectées hors gaz naturellement présent avant exploitation de l'installation) étant : 1.Pour le stockage en récipients à pression transportables a. Supérieure ou égale à 35 t.....A-1 b. Supérieur ou égale à 6 mais inférieur à 35tDC 2.Pour les autres installations a. Supérieure ou égale à 50 t.....A-1 b. Supérieure ou égale à 6 t mais inférieure à 50 t.....DC	5 t			GPL, biogaz affiné	NC	/

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	---	--

SITUATION PAR RAPPORT AU STATUT SEVESO

Afin de déterminer le statut Seveso d'un établissement, il est nécessaire de procéder aux vérifications suivantes :

- la vérification du dépassement direct ou du non-dépassement des seuils Seveso, en application du point I de l'article R. 511-11 du Code de l'Environnement ;
- la vérification de la règle de cumul, en application du point II de l'article R. 511-11 du code de l'environnement.

- **Dépassement direct d'un seuil**

Les quantités présentes sur le site sont inférieures aux quantités seuils Seveso indiquées dans la nomenclature des installations classées.

Le site ne répond pas à la règle de dépassement direct seuil haut ou seuil bas.

- **Règle de cumul**

Les installations d'un même établissement relevant d'un même exploitant sur un même site répondent respectivement à la "règle de cumul seuil bas" ou à la "règle de cumul seuil haut" lorsqu'au moins l'une des sommes Sa, Sb ou Sc définies ci-après est supérieure ou égale à 1.

Quant aux règles de cumul, il s'agit d'effectuer trois calculs distincts et aménagés se rapportant (C. envir., art. R. 511- 11, II) :

- aux dangers pour la santé : Somme Sa
- aux dangers physiques : Somme Sb
- aux dangers pour l'environnement : Somme Sc



Les calculs sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Rubriques visées	Quantité (t)	Somme de la règle de cumul	Seuil haut associé (t)	Seuil haut			Seuil bas associé (t)	Seuil bas		
				Somme a	Somme b	Somme c		Somme a	Somme b	Somme c
4734.2	3,7	(b) (c)	25 000	non concerné	0,000148	0,000148	2500	non concerné	0,00148	0,00148
4734.1	45	(b) (c)	25 000	non concerné	0,0018	0,0018	2500	non concerné	0,018	0,018
4510	115	(c)	200	non concerné	-	0,575	100	non concerné	non concerné	1,15
4511	150	(c)	500	non concerné	-	0,3	200	non concerné	non concerné	0,75
4741	50	(c)	500	non concerné	-	0,1	200	non concerné	non concerné	0,25
4755.1	210	(b)	50 000	non concerné	0,042	non concerné	5 000	non concerné	0,42	non concerné
4755.2	850	(b)	50 000	non concerné	0,017	non concerné	5 000	non concerné	0,17	non concerné
4422	0,49	(b)	200	non concerné	0,00245	non concerné	50	non concerné	0,0098	non concerné
4440	1,9	(b)	200	non concerné	0,0095	non concerné	50	non concerné	0,038	non concerné
4441	1,9	(b)	200	non concerné	0,0095	non concerné	50	non concerné	0,038	non concerné
4330	20	(b)	50	non concerné	0,4	non concerné	10	non concerné	2	non concerné
4331	2100	(b)	50 000	non concerné	0,042	non concerné	5 000	non concerné	0,42	non concerné
4220	0,029	(b)	10	non concerné	0,0029	non concerné	10	non concerné	0,0029	non concerné
4310	0,9	(b)	50	non concerné	0,018	non concerné	10	non concerné	0,09	non concerné
4320	149	(b)	500	non concerné	0,298	non concerné	150	non concerné	0,993333	non concerné
4321	2500	(b)	50 000	non concerné	0,05	non concerné	5 000	non concerné	0,5	non concerné
4718	5	(b)	200	non concerné	0,025	non concerné	50	non concerné	0,1	non concerné
			Total Seuil Haut	<i>non concerné</i>	0,92	0,98	Total Seuil Bas	<i>non concerné</i>	4,83	2,17

Conclusion : Sur cette base, le projet a le statut SEVESO seuil BAS (somme >1) et classé en autorisation sous la rubrique 4001.

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

Observation de l'IGEDD :

L'Ae recommande de réexaminer les hypothèses prises en compte dans l'étude de dangers pour modéliser les distances d'effets en cas d'incendie. L'étude devra présenter une conclusion argumentée sur le niveau de maîtrise des risques des installations et l'acceptabilité du risque. Les distances d'effets doivent être cartographiées.

« L'étude prend en compte une hypothèse de 500 kg de matières combustibles par palette standard qui n'est pas documentée.

Les effets thermiques sont estimés sur la base d'un schéma de stockage par palettes en quatre niveaux dans les cellules de stockage selon la nature des produits stockés. L'Ae note que cette hypothèse est minorante, la hauteur de stockage pouvant se faire sur six niveaux. Les quantités maximales de produits prises en compte de 10500 tonnes environ par grande cellule et 2200 tonnes pour les cellules de produits dangereux sont très inférieures à la quantité maximale susceptible d'être contenue dans les cellules qui est d'environ 73200 tonnes. Par ailleurs, les modélisations réalisées avec l'outil de calcul Flumilog prennent en considération une hauteur cible de 60 cm, ce qui conduirait à minimiser les distances d'effets en cas d'incendie. Les modélisations effectuées sont difficilement compréhensibles en l'absence d'une synthèse faisant apparaître la nature des produits stockés avec leur pouvoir calorifique inférieur et leur toxicité, les quantités mises en jeu en cas d'incendie, la durée de l'incendie, les distances d'effets, ses effets à long terme et longue distance. Ces éléments apparaissent indispensables pour dimensionner les mesures de maîtrise des risques des installations. Le caractère majorant des hypothèses prises en compte devrait être apprécié. Les modélisations sont à reprendre.

Réponse :

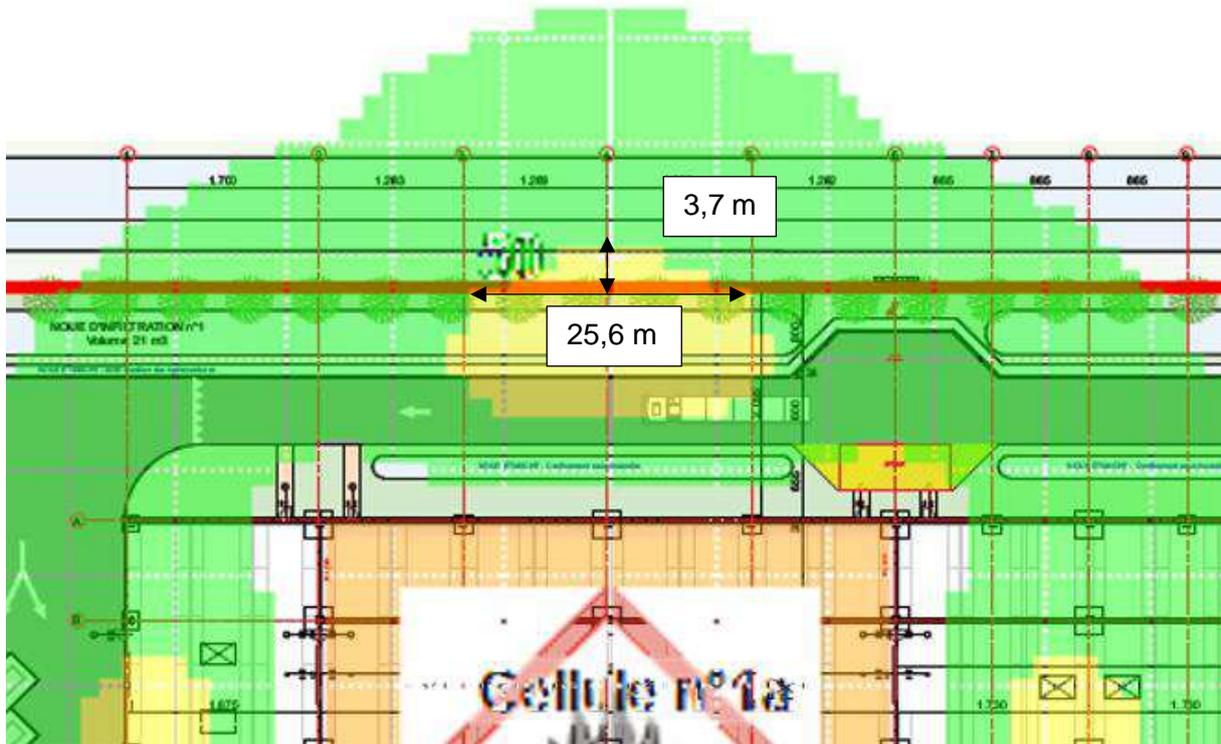
Afin de prendre en compte les différentes hauteurs de cible à l'intérieur et à l'extérieur du site, les simulations flux thermiques ont été réalisées à une hauteur de cible de 1,80 m (intérieur du site) et de 1,20 m (extérieur du site). Les modélisations FLUMILOG des cellules 1510 ont été réalisées pour un stockage en rack sur 6 niveaux. Pour chaque scénario, les distances d'effet en-dehors des limites de propriété ont été mesurées.

Des flux de 5 kW/m² sortent des limites de propriété dans deux scénarios :

- Incendie des cellules liquides inflammables,
- Incendie généralisé des cellules 1510.

Cas des cellules liquides inflammables :

Les flux thermiques de 5 kW/m² sortiraient des limites de propriété à l'Ouest du site sur une bande de longueur 25,6 m environ et de largeur d'environ 3,7 m (superficie impactée en cas d'incendie : 75,8 m² environ) (hauteur cible considérée : 1,20m).



Les zones impactées sont les noues communes de la zone d'activité et les noues d'infiltration du site SDAN.

Les effets ont été évalués de la façon suivante :

Selon la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 mai 2003, la règle applicable aux terrains aménagés mais peu fréquentés peut être utilisée pour déterminer le nombre de personnes impactées par ce scénario.

Pour les terrains aménagés mais peu fréquentés, la densité de population à considérer est de 1 pour 10 ha.

	Surface impactée <u>Incendie d'une cellule</u>	Nombre de personnes impactées	Nombre total de personnes impactées
DEI : 3 kW/m²	1 886 m ² → 0,19 ha	0,019	<1 personne
DEL : 5 kW/m²	75,8 m ² → 0,00758 ha	0,000758	
DELS : 8 kW/m²	0	0	

Rappel : Aucune zone d'occupation humaine permanente n'est atteinte.

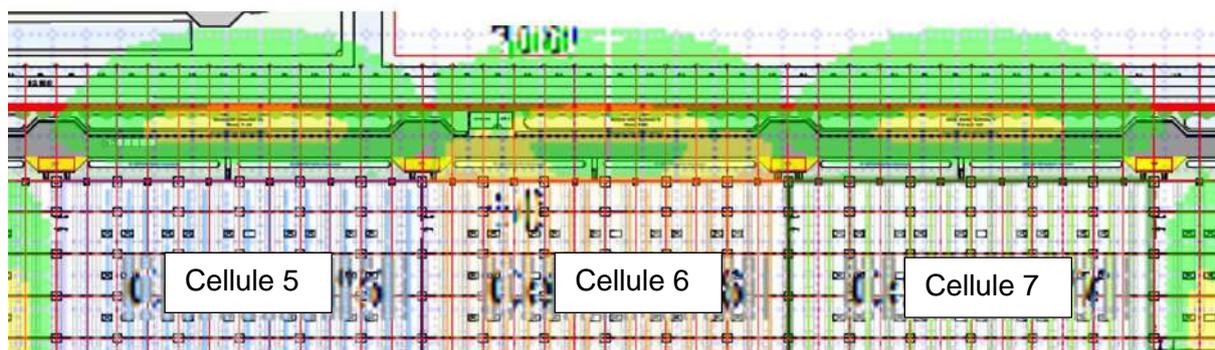
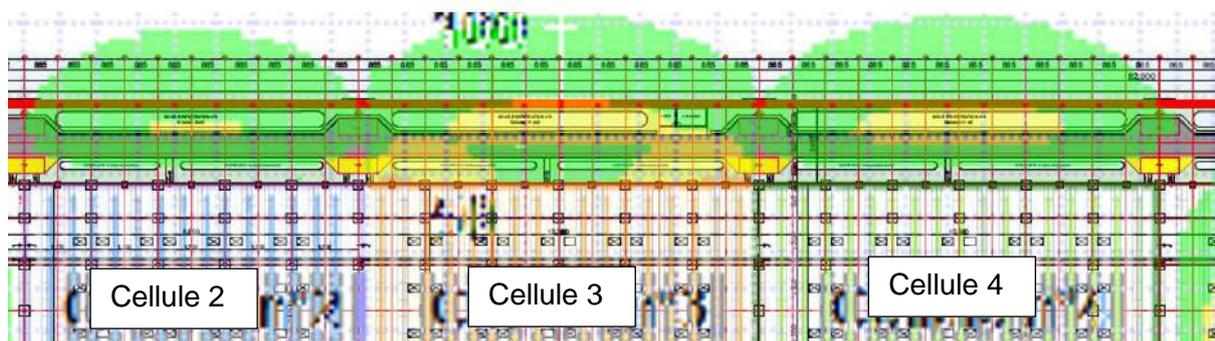
Le niveau de gravité associé à l'incendie d'une cellule produits spécifiques Liquides inflammables est de 2.

**Cas de l'incendie généralisé :**

Les flux de 5 kW/m² (seuil des effets létaux) sortiraient des limites de site à l'Ouest pour :

- La cellule 3 : sur une surface d'environ 19,6 m² (longueur de 24,5 m, largeur de 1 m)
- La cellule 5 : sur une surface d'environ 19,4 m² (longueur de 24,3 m, largeur de 1 m)
- La cellule 6 : sur une surface d'environ 19,4 m² (longueur de 24,3 m, largeur de 1 m)

Soit donc un total de 58,4 m² pour un incendie généralisé à toutes les cellules de stockage 1510.



Pour rappel, pour les terrains aménagés mais peu fréquentés, la densité de population à considérer est de 1 pour 10 ha.

	Surface extérieure au site impactée	Nombre de personnes impactées	Nombre total de personnes impactées
DEI : 3 kW/m ²	10 603 m ² → 1,06 ha	0,1	<1 personne
DEL : 5 kW/m ²	58,4 m ² → 0,0058 ha	0,00058	
DELS : 8 kW/m ²	0	0	

Le niveau de gravité associé à l'incendie généralisé est de 2.

En conclusion, les simulations incendie réalisées se résument dans les tableaux suivants :



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023

Commune de
Loon-Plage

N°PhD	PhD	Type d'effet	Hauteur cible	Distance d'effet maximale (calculées à partir des façades)				Cinétique du PhD
				SELS	SEL	SEI	Bris de vitre1	
1	Incendie au niveau des cellules de stockage conventionnelles et de produits non dangereux	Thermique	Au sol	< 5	< 5	45,5 m	/	Rapide
2	Incendie généralisé au niveau des cellules conventionnelles de produits non dangereux (Cellules 2 à 7)	Thermique	Au sol	NA	22,8 m	44,8 m	/	Rapide
3	Incendie au niveau des cellules de stockage liquides inflammables	Thermique	Au sol	NA	25,4 m	46,7 m	/	Rapide
4	Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques aérosols: 1b et 8b	Thermique	Au sol	NA	22,2 m	35,6 m	/	Rapide
5	Dégagement de fumées suite à un incendie	Toxique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
			20 m	ND	35 m	115 m	/	Rapide
			30 m	ND	35 m	120 m	/	Rapide
6	Incendie suite à un déversement accidentel de camion	Thermique	Au sol	< 10 m	< 10 m	11 m	/	Rapide
7	Incendie au niveau du local déchets	Thermique	Au sol	NA	< 5 m	< 5 m	/	Rapide

NA : non atteint / ND : non déterminé



weerts group

Mémoire Réponse au IGEDD
Juillet 2023

Commune de
Loon-Plage

			SELS	SEL	SEI
1	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Parcelles occupées par des ouvrages de compensation eaux pluviales : noues
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	≤ 1 personne
	Niveau de gravité		MODÉRÉ (1)		
2	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Parcelles occupées par des ouvrages de compensation eaux pluviales : noues	Parcelles occupées par des ouvrages de compensation eaux pluviales : noues
	Nombre de personnes dans la zone		/	≤ 1 personne	≤ 1 personne
	Niveau de gravité		SERIEUX (2)		
3	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Parcelles occupées par des ouvrages de compensation eaux pluviales : noues	Parcelles occupées par des ouvrages de compensation eaux pluviales : noues
	Nombre de personnes dans la zone		/	≤ 1 personne	≤ 1 personne
	Niveau de gravité		SERIEUX (2)		
4	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Parcelle non aménagée entre le site et un bassin
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	≤ 1 personne
	Niveau de gravité		MODÉRÉ (1)		
5	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucune	Pas d'effet au sol – aucun bâtiment atteint
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		MODÉRÉ (1)		
6	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		MODÉRÉ (1)		
7	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		MODÉRÉ (1)		

L'analyse détaillée des risques dans l'Etude de Dangers a permis de conclure à des risques de niveau acceptable pour l'ensemble des scénarios, en considération des barrières de

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

prévention et de protection mis en place. A noter que les zones extérieures au site touchées correspondent à des zones de noues et donc sont peu sensibles. Les mesures de maîtrise des risques envisageables ont été étudiées et celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus ont été prévues.

Le dimensionnement des besoins en eau est fondé sur l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée de 12000 m² et non à l'embrassement généralisé du site. L'ensemble de l'entrepôt sera équipé d'un système d'extinction automatique d'incendie. Au regard du résultat des modélisations complétées, la réserve d'eau d'incendie d'au moins 1200 m³ et le dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction de 3980 m³ seront à réexaminer.

Réponse :

La stratégie est dimensionnée pour une extinction des incendies des scénarios de référence dans un délai maximal après le départ de feu équivalent au degré de résistance au feu des murs séparatifs, pour les stockages couverts : soit 2 heures.

Le calcul des besoins en eau est réalisé selon la règle D9. Cette dernière précise :

« Le dimensionnement des besoins en eau est basé sur l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée et non à l'embrassement généralisé du site. »

L'activité qui est exercée sur le site a été considérée comme :

- catégorie de risque 2 pour le stockage de produits de type 1510/2662/2663 (absence de matières plastiques alvéolaires)
- catégorie de risque 3 pour la cellule liquides inflammables

Le calcul des besoins en eau incendie est présenté dans le tableau suivant.

Critère	Cellules 2 à 7 (Max 12 000 m ²) Produits 1510/2662/2663	Cellules Liquides inflammables - 1a et 8a (environ 2 500 m ²)
HAUTEUR DE STOCKAGE (1) - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Au-delà de 12 m	0 +0,1 + 0,2 +0,5	0 + 0,1 +0,2 +0,5
TYPE DE CONSTRUCTION (2) - ossature stable au feu ≥ 1 heure - ossature stable au feu ≥ 30 minutes - ossature stable au feu < 30 minutes	- 0,1 0 +0,1	- 0,1 0 +0,1
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant (revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton))	+ 0,1	+ 0,1
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1 - 0,1	-0,1 - 0,1

 weerts group	Mémoire Réponse au IGEDD Juillet 2023	Commune de Loon-Plage
---	--	--

- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels. - service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24	-0,3*	-0,3*
1+ Somme des coefficients	1,1	1
Surface de référence (S en m ²)	12 000	2 500
Qi = 30 x S/500 x (1+ Somme des Coef) (3)	792	150
Catégorie de risque (4) Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Risque 2 1188	Risque 3 300
Risque sprinklé (5) : (Q1, Q2 ou Q3) ÷ 2	Oui 594	Oui 150
DEBIT REQUIS (6) (7) (Q en m ³ /h)	600	150

Conclusion :

Pour assurer une lutte efficace contre l'incendie et optimiser l'intervention des moyens de secours extérieurs, il est nécessaire de pouvoir fournir au minimum 600m³/h pendant 2 heures, soit 1200 m³.

Les distances d'effets thermiques sont calculées à environ 100 m avant la mise en place des mesures de réduction des risques. L'étude conclut cependant que les risques sont acceptables. La modélisation ne fait pas apparaître d'effets toxiques ni d'impact des fumées sur la visibilité au niveau des voies de circulation. Les informations sont dispersées dans l'étude de dangers et ses annexes. Une synthèse ainsi qu'une conclusion argumentée font défaut. »

Réponse :

L'étude fumées fait ressortir les éléments suivants :

Risque toxique

Scénario 1 : Modélisation des effets toxiques des fumées en cas d'incendie des cellules de produits combustibles divers

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie débutant Hauteur d'émission des fumées = 13,7 m (sortie exutoires)	Non atteint	Non atteint
Incendie généralisé Hauteur d'émission des fumées = 28,75 m (hauteur de flammes)	Non atteint	Non atteint

A hauteur d'homme, quel que soit le scénario d'incendie (débutant ou généralisé) et quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints.

Il n'y a donc pas de risque toxique.

A titre indicatif, à une altitude comprise entre 10 et 30 m (hauteur maximale de la cible correspondant à un immeuble de grande hauteur), les distances maximales des effets irréversibles et létaux sont de :

- SEI = 45 m et SEL = 10 m à 10 m de hauteur ;
- SEI = 80 m et SEL = 25 m à 20 m de hauteur ;
- SEI = 85 m et SEL = 30 m à 30 m de hauteur.

Scénario 2 : Modélisation des effets toxiques des fumées en cas d'incendie des cellules de produits dangereux pour l'environnement

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie débutant Hauteur d'émission des fumées = 13,7 m (sortie exutoires)	Non atteint	Non atteint
Incendie généralisé Hauteur d'émission des fumées = 28,75 m (hauteur de flammes)	Non atteint	Non atteint

A hauteur d'homme, quel que soit le scénario d'incendie (débutant ou généralisé) et quelles que soient les conditions météorologiques, les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints. Il n'y a donc pas de risque toxique.

A titre indicatif, à une altitude comprise entre 10 et 30 m (hauteur maximale de la cible correspondant à un immeuble de grande hauteur), les distances maximales des effets irréversibles et létaux sont de :

Visibilité à hauteur d'homme (1,8 m)	
Distance du foyer (m)	Visibilité (m)
≥ 100 m	≥ 125 m

Visibilité

- SEI = 90 m et SEL = 5 m à 10 m de hauteur ;
- SEI = 115 m et SEL = 35 m à 20 m de hauteur ;
- SEI = 120 m et SEL = 35 m à 30 m de hauteur.

Scénario 1 : Modélisation des effets toxiques des fumées en cas d'incendie des cellules de produits combustibles divers

L'évaluation de la visibilité est faite à l'aide du modèle de Steinert [R13], en considérant un coefficient $k = 1$ compte tenu de la nature des produits brûlés (potentiellement très fumigènes (matières plastiques)) et pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).

Visibilité à hauteur d'homme (1,8 m)	
Distance du foyer (m)	Visibilité (m)
≤ 100 m	< 60 m
~ 150 m	~ 75 m
≥ 200 m	≥ 110 m

→ A hauteur d'homme, les fumées n'auraient plus d'impact significatif sur la visibilité en termes de risque routier, par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard, au-delà d'environ 200 mètres de la zone en feu.

En effet, à partir de cette distance, la visibilité (≥ 110 m) devient suffisante pour permettre le freinage d'un véhicule à grande vitesse (= 109 m).

Soulignons que les distances d'effets obtenues (toxiques et sur la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques.

Scénario 2 : Modélisation des effets toxiques des fumées en cas d'incendie des cellules de produits dangereux pour l'environnement

L'évaluation de la visibilité est faite à l'aide du modèle de Steinert [R13], en considérant un coefficient $k = 1$ compte tenu de la nature des produits brûlés (potentiellement très fumigènes (matières plastiques)) et pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).



→ **A hauteur d'homme, les fumées n'auraient plus d'impact significatif sur la visibilité en termes de risque routier**, par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard, **au-delà d'environ 100 mètres de la zone en feu**.

En effet, à partir de cette distance, la visibilité (≥ 125 m) devient suffisante pour permettre le freinage d'un véhicule à grande vitesse (= 109 m).

Soulignons que les distances d'effets obtenues (toxiques et sur la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques.

En conclusion :

Les fumées n'auraient plus d'impact significatif sur la visibilité au-delà d'environ 100 mètres de la cellule en feu « produits dangereux pour l'environnement » et au-delà d'environ 200 mètres de la cellule en feu « produits combustibles divers » pour une cible à hauteur d'homme.

Dans ce périmètre voir dans un périmètre élargi, des mesures de précaution (interdiction de circuler ou de pénétrer) pourront être prises par les services de secours et d'incendie.

Nota : Soulignons que les distances déterminées sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide d'un modèle semi-empirique.

La localisation des principales voies à proximité est présentée dans le tableau ci-dessous :

Distance par rapport	Bâtiment d'exploitation WEERTS
Route des Dunes	≈ 1 000 m
Route de la Maison Blanche	≈ 550 m
Route départementale D601	≈ 700 m
Autoroute A16	≈ 2 700 m
Route national N316	≈ 1 300 m

Compte-tenu de la distance du bâtiment d'exploitation de la société WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII par rapport aux axes routiers à proximité, il n'existe pas de risque que les fumées aient un impact sur la visibilité au niveau de ces axes routiers.

Au-delà du modèle empirique, le retour d'expérience montre que le panache de fumées noires peut être important. **Par précaution, une zone de 100 m est usuellement mise en place par les services de secours et d'incendie, dans laquelle seuls les pompiers et les personnes autorisées peuvent pénétrer.**

Afin de limiter les risques liés aux fumées produites en cas d'incendie des cellules de stockage de l'entrepôt, WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII pourra mettre en place des procédures, en collaboration avec les services de secours, la commune de Loon-Plage, le conseil départemental et les gestionnaires des axes ferroviaires et routiers afin que les mesures nécessaires soient prises (limitation de la vitesse ou arrêt temporaire de la circulation...), en cas de sinistre et donc de risque de la diminution de la visibilité sur les axes concernés.

ANNEXE 1

Résumé non technique

Etude Impact

DLI SUD Février 2015

Résumé non technique

Projet d'aménagement de la plateforme multimodale
Dunkerque Logistique International Sud (DLI Sud)

Février 2015

Cette version annule et remplace le résumé non technique joint dans le dossier de demande d'autorisation préfectorale de décembre 2011.

Sommaire

1.1	Présentation du projet	12
1.2	Localisation et description du projet.....	12
1.2.1	Localisation du projet	12
1.2.2	Description des aménagements envisagés.....	13
1.3	Raisons du choix du projet retenu	14
1.4	Etat initial de l'environnement.....	15
1.4.1	Contexte physique	15
1.4.2	Contexte biologique	16
1.4.3	Contexte paysage et patrimoine.....	19
1.4.4	Contexte socio-économique.....	19
1.5	Analyse des impacts et mesures	20

1.1 Présentation du projet

Le Dunkerquois est connu pour avoir un secteur industriel particulièrement dynamique, notamment en raison de la présence du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) qui offre la possibilité à des industries ayant besoin de trafic maritime pour pouvoir assurer leur production de s'implanter. Depuis de nombreuses années le GPMD participe au développement industriel et donc économique du Dunkerquois.

Il n'existe à l'heure actuelle qu'un nombre restreint d'installations « AS » (ICPE soumises à autorisation avec servitude d'utilité publique) mais peu proposent une offre locative réelle et disponible allouée au stockage des matières dangereuses (MD) bénéficiant de conditions multimodales flexibles et dédiées. Ce projet répond alors à une attente non satisfaite, et propose une alternative aux services de traitement logistique MD, présentés par les ports de Zeebrugge, d'Anvers et de Rotterdam.

En outre, le stockage de produits de grande consommation, qui présente peu de risque en petites unités, nécessite obligatoirement des dispositions spécifiques lorsque les quantités stockées sont importantes. Les entreprises concernées ont de plus en plus besoin d'installation de traitement logistique capable de recevoir les MD, en raison du durcissement des règles environnementales et de sécurité.

De plus, le secteur de la logistique est en évolution constante sous l'effet conjugué des délais et de l'empreinte carbone du pré et post acheminement. Ceci implique une modification de la cartographie logistique au bénéfice des ports et des bassins de consommation.

Le Port Ouest constitue le secteur du Grand Port Maritime de Dunkerque dans lequel le domaine de la logistique s'est développé.

Cette situation est favorisée par la présence de quais aménagés pour le terminal conteneur. Le développement s'est accentué avec la mise en place de deux portiques en 2008 s'ajoutant aux trois déjà existants.

Dans le cadre de ce développement de l'activité logistique au sein du Port Ouest, le Grand Port Maritime de Dunkerque a décidé d'étendre les zones pour l'installation d'entrepôts portant le nom de Dunkerque Logistique International (DLI). Cette zone se compose de DLI Nord (faisant l'objet d'un arrêté d'autorisation) et de DLI Sud.

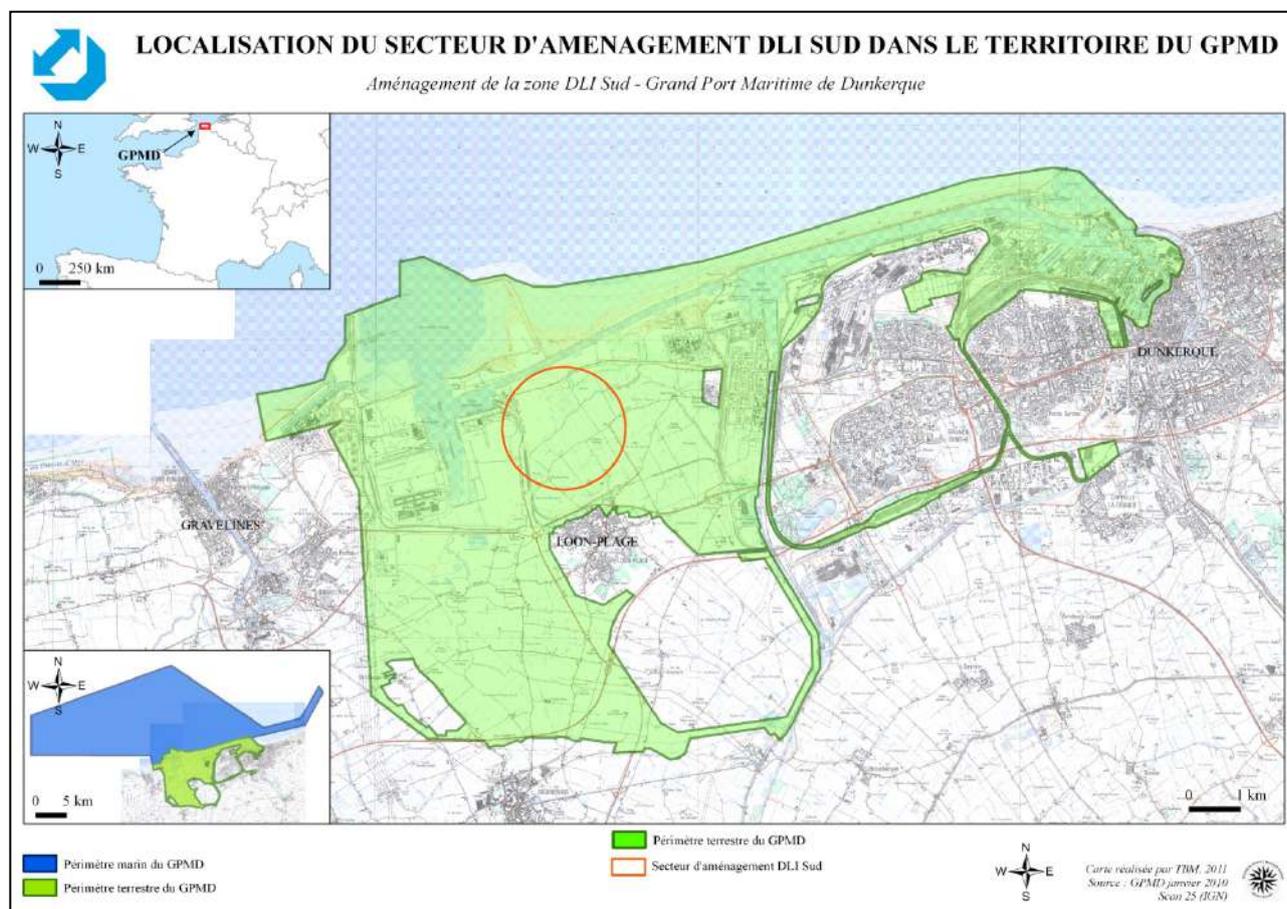
Le présent dossier a donc pour objectif d'étudier la seconde phase du programme DLI à savoir l'aménagement du secteur de DLI Sud, aménagement inscrit au Projet Stratégique du GPMD validé en 2009.

1.2 Localisation et description du projet

1.2.1 *Localisation du projet*

Le site de DLI Sud est localisé sur la commune de Loon-Plage (au nord du centre ville) dans le département du Nord (59).

Le projet se situe également sur le domaine du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) affecté aux aménagements portuaires, comme montré sur la figure ci-dessous.



1.2.2 Description des aménagements envisagés

Le projet présenté consiste en l'aménagement par le Grand Port Maritime de Dunkerque d'une plateforme multimodale visant à termes à accueillir des entreprises de stockages de matières dangereuses. Cette plateforme sera accompagnée d'une desserte routière et ferrée.

Le périmètre de projet définitif occupe une surface de 145.7 ha, périmètre qui correspond à la zone où des travaux auront lieu :

- aménagement de la plateforme,
- aménagement de la voie routière,
- aménagement d'une Installation Terminale Embranchée (continuité de voie ferrée),
- aménagement de noues de gestion des eaux pluviales dans la zone de plateforme (mesure de réduction),
- aménagement de la déviation du watergang (mesures de réduction).

Le projet d'aménagement n'envisage pas de clôturer l'ensemble de la plateforme. Chaque industriel s'installant sera responsable de la mise en sécurité de ses propres installations.

La carte suivante présente le périmètre de projet, mis à jour suite aux remarques de l'Autorité Environnementale.

Rappel du planning prévisionnel

Phases des travaux	Année N				Année N+1								
	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Déplacement des batraciens des watergangs, fossés et mares à gabion													
Déviations des watergangs et fossés													
Débroussaillage													
Installation base de vie réseau													
Décapage													
Déblais / Remblais													
Voies ferrées													
Voirie et réseaux divers													
Aménagements écopaysagés													

1.3 Raisons du choix du projet retenu

L'aménagement de la plateforme de DLI Sud est effectué dans le secteur du Port Ouest du territoire du GPMD qui bénéficie de l'ensemble des infrastructures nécessaires au développement de l'activité logistique :

- Infrastructure portuaire,
- Infrastructure routière (accès direct à l'autoroute A16),
- Infrastructure ferroviaire (accès direct depuis la plateforme au réseau du GPMD relié au réseau national)

Les variantes d'aménagement ont été analysées au regard des critères environnementaux et notamment les niveaux d'intérêt écologique, définis selon la méthodologie inscrite dans le Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN) du territoire du port.

Une première variante (surface maximale) a été établie. Sur la base des critères environnementaux, cette variante a été travaillée pour aboutir à la variante 2, définissant alors des mesures d'évitement du projet. Cette variante étant compatible avec les aménagements envisagés.

Au regard des données naturalistes, les habitats naturels des secteurs évités sont favorables :

- aux espèces floristiques patrimoniales suivantes : Samole de Vérandus, Spergulaire marine, Suéda maritime,
- aux espèces floristiques protégées au niveau régional suivantes : Orobanche pourpre (environ 200 pieds), Orchis négligé, Gnaphale jaunâtre (environ 200 pieds), Salicorne d'Europe et Ophrys abeille,
- aux espèces d'avifaune nicheuse suivantes : Fauvette grisette, Avocette élégante, Troglodyte mignon et dans le secteur de la route (Courlis cendré, Vanneau huppé, petit gravelot, Grand gravelot et Huitrier pie. La plupart de ces espèces sont protégées au niveau national.
- aux espèces de batraciens suivantes : Grenouille rousse, Crapaud commun et Crapaud calamite. Les sites évités constituent des sites de reproduction et d'hivernage pour ces espèces. Ces trois espèces sont protégées au niveau national.
- aux espèces d'entomofaune (papillons, orthoptères) dont plusieurs sont considérées comme patrimoniales sur site.

Les milieux ainsi évités constituent des secteurs favorables au développement, à la reproduction ou au repos de nombreux groupes d'espèces faunistiques et floristiques.

Dans le secteur nord, le complexe évité constitue un milieu important notamment pour l'espèce de Courlis cendré dont le secteur constitue un des rares lieux de reproduction de l'espèce régionale.

Le choix de variante 2 au regard de la variante 1 permet ainsi l'évitement de 8.47 ha de milieux naturels.

1.4 Etat initial de l'environnement

1.4.1 *Contexte physique*

1.4.1.1 Contexte climatique

Les données climatiques n'ont pas de lien direct avec le projet d'aménagement. En revanche, elles ont un lien indirect de par leurs rôles sur la quantité d'eaux pluviales (EP) pouvant affecter le secteur de projet, paramètre qui joue sur le dimensionnement des aménagements de gestion des EP. Elles peuvent également avoir une influence sur la qualité des eaux souterraines lors de leur infiltration ou être la cause de risques naturels (inondation) à prendre en considération dans tout projet d'aménagement. Tous ces paramètres sont en relation directe avec le projet d'aménagement et peuvent conditionner le choix de la solution retenue.

Le contexte météorologique dans le Dunkerquois se caractérise par des précipitations régulières sur l'année, malgré tout plus importantes en période hivernale, des températures modérées toute l'année, et des vents dominants parallèles à la côte. L'enneigement est peu fréquent (moins de 10 jours/an) et les épisodes de foudre bien inférieurs à la moyenne nationale.

Ces conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur le projet en termes d'aménagement pour la gestion des eaux pluviales, les normes de construction, ou les phénomènes d'inondation très localisée.

1.4.1.2 Contexte géologique

Les formations sont représentées par les unités sédimentaires :

- MzaS « Assise de Dunkerque » : sédiments marins limino-sableux ou argileux, incluant parfois des niveaux de tourbe. Les dépôts de Dunkerque ont une épaisseur moyenne de 1 à 3 m qui peut être plus importante dans la zone littorale restée constamment marine et au niveau de chenaux très érosifs.
- MzbD « Dunes et cordons littoraux sableux récents » : cordons et dunes récents qui correspondent aux stades d'édification de la barrière côtière. Entre la pointe de Gravelines et Dunkerque, plusieurs cordons sableux peu élevés s'allongent parallèlement en avant des alignements anciens.
- Mzb « Assise de Dunkerque » : Dépôts limono-sableux ou argileux marins considérés comme postérieurs au III^{ème} siècle après JC qui recouvrent la tourbe de surface.

Sur l'ensemble du territoire du port, de nombreux remblais (zones gagnées sur la mer et zones portuaires et industrielles) constituent les formations superficielles. Le développement de la zone portuaire et industrielle de Dunkerque a profondément modifié la configuration littorale et le dispositif morpho-sédimentaire naturel.

1.4.1.3 Contexte topographique

Le contexte topographique est un élément essentiel dans le projet d'aménagement car il conditionne les mouvements de terre qui seront nécessaires pour aboutir une plateforme stable.

Sur le site de projet, les élévations de terrain se situent entre 5 m pour la partie sud et 8.50 mCM (côte marine) pour la partie nord.

Cette partie constitue un ancien site de dépôts sur lequel deux points de prélèvements ont été réalisés afin de déterminer la qualité des sédiments le composant.

L'analyse réalisée a conclu sur le fait que pour l'ensemble des paramètres étudiés, les concentrations des différents paramètres sont inférieures aux valeurs limite de déchets inertes.

1.4.1.4 Qualité de l'air

La connaissance de la qualité de l'air d'un secteur permet de comprendre les sources ayant une influence majeure.

Aucune donnée spécifique n'est disponible sur ce secteur. Cependant, sur la base du cadastre des émissions de la région Nord-Pas-de-Calais, il apparaît que la zone de projet se situe dans un milieu où le domaine « Résidentiel, tertiaire, et commercial » est la source d'émission la plus importante.

1.4.1.5 Contexte sonore

Le site a fait l'objet d'une étude acoustique. Cette étude met en avant des sources de bruit liées aux bruits industriels et routiers et aux cris des oiseaux.

1.4.2 *Contexte biologique*

1.4.2.1 Périmètres réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Ces périmètres permettent de mettre en valeur la richesse biologique du territoire du GPMD malgré la forte industrialisation du secteur.

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Floristiques et Faunistiques) sont des outils de connaissances des milieux. IL s ne présentent pas de contraintes réglementaires. Leur définition permet d'informer sur la sensibilité d'un milieu.

Deux ZNIEFF sont concernées directement par le périmètre du projet. Il s'agit de :

- La ZNIEFF 1 de la Dune du Clipon,
- La ZNIEFF 2 de la Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye Plage.

Les sites Natura 2000 font partie d'un réseau européen de protection des milieux composé des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la protection des oiseaux et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour la protection des milieux naturels et des espèces associées (hors oiseaux). Les sites Natura 2000 sont des périmètres réglementaires, en ce sens les projets ne doivent pas remettre en cause l'état de conservation du site.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés dans le milieu marin au nord du projet :

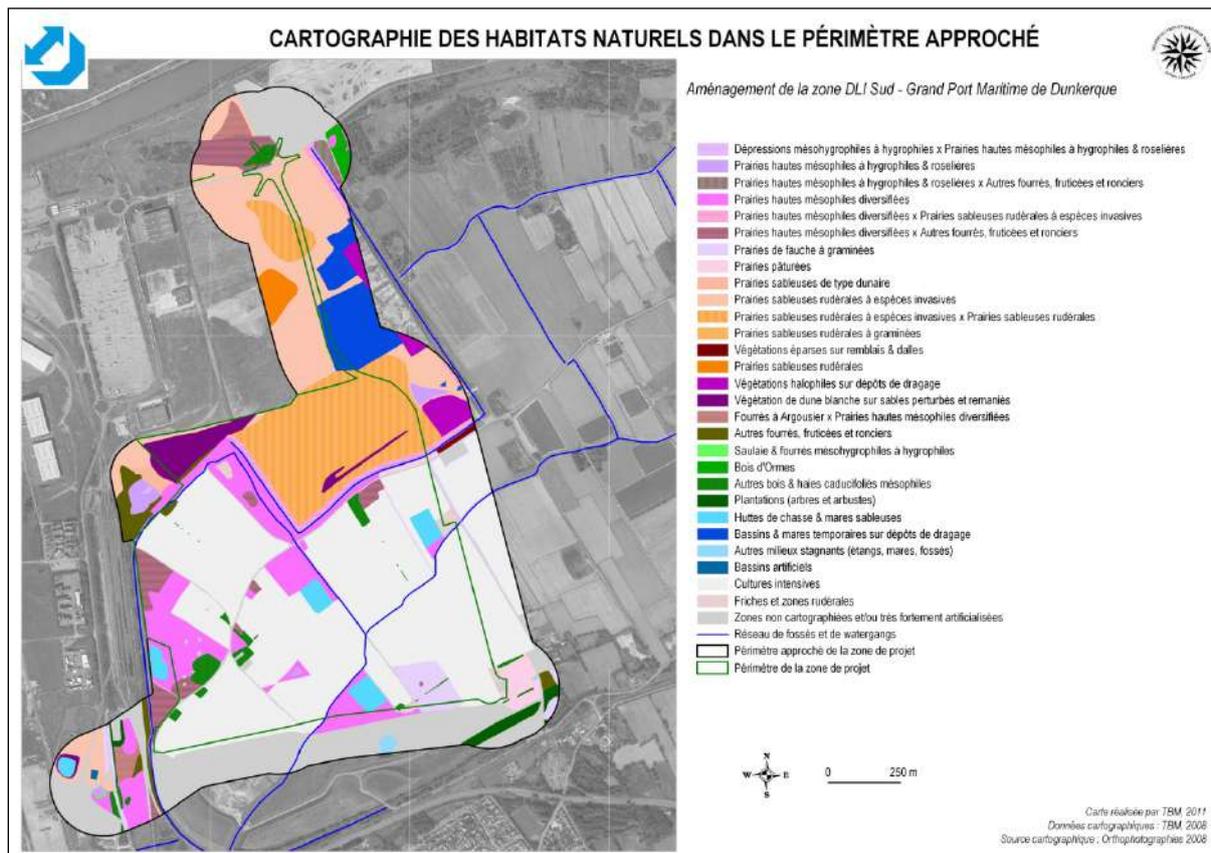
- ZPS Banc de Flandres,
- ZSC Banc de Flandres.

1.4.2.2 Inventaire des habitats

Les données habitats du périmètre de projet a permis de différencier six grands groupes de milieux classés ici selon leur répartition (du plus représenté au moins représenté) :

- Milieux anthropisés et autres,
- Milieux prairiaux,
- Milieux pionniers et éparses,
- Milieux aquatiques,
- Bois et fourrés.

Chacun de ces groupes est subdivisé en plusieurs habitats indiqués sur la carte suivante.



L'ensemble de ces habitats a fait l'objet d'une évaluation ayant pour objet de définir le niveau d'intérêt écologique. Cette évaluation a été menée selon les principes du Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN) du GPMD. Il a été mis en évidence que la majorité des habitats présentait un intérêt écologique faible à très faible.

1.4.2.3 Inventaire de la flore

Les données d'espèces floristiques ont mis en évidence la présence de 15 espèces jugées comme patrimoniales de par leur rareté et menace à l'échelle de la région. Parmi celles-ci, aucune n'est protégée au niveau national mais six le sont au niveau régional.

Parmi celles-ci on peut noter la Salicorne d'Europe et l'Orobanche pourpre.

1.4.2.4 Inventaire de l'avifaune

Les données d'inventaires ont permis d'identifier la présence sur le site de projet des groupes d'espèces suivants :

- les oiseaux,
- les amphibiens,
- les reptiles,
- les mammifères,
- les insectes,
- les poissons.

- Les oiseaux

La plupart des milieux sont utilisés par l'avifaune : milieux aquatiques et zones humides, bois, fourrés, site de dépôts, zones agricoles.

28 espèces nicheuses dans le périmètre de projet ou à proximité directe ont été identifiées. Ces 28 espèces sont toutes protégées au niveau national (arrêté ministériel du 29 octobre 2009). Elles peuvent être regroupées en plusieurs catégories : passereaux des zones ouvertes, passereaux bocagers, passereaux paludicoles, limicoles et anatidés. Cette distinction met en exergue la diversité d'habitats favorables sur le site.

Parmi celles-ci, la plupart sont bien représentées à l'échelle du port. Cependant, certaines présentent des enjeux beaucoup plus importants tels le Courlis cendré dont le site de nidification est le seul site connu dans la région.

En ce qui concerne les espèces migratrices, le nord du site d'étude est situé sur un couloir de migration probable défini dans le SDPN. Certaines haltes migratoires y sont localisées notamment dans le secteur nord au niveau du site de dépôts.

Les espèces hivernantes, elles sont essentiellement représentées par les oiseaux d'eau qui utilisent tout le littoral, les plans d'eau existants sur le territoire portuaire mais également le site de dépôts dans la partie nord du site d'étude.

- Les amphibiens

Le Crapaud calamite, le Crapaud commun et la Grenouille rousse sont présentes sur le site et utilisent notamment les points d'eau durant leur phase de reproduction et les zones de fourrés ou boisées durant leur période de repos. Ces trois espèces font l'objet d'une protection au niveau national (arrêté ministériel du 19 novembre 2007) ; elles sont toutefois toutes abondantes et bien répandues.

- Les reptiles

Seul le Lézard vivipare occupe le site d'étude. Il s'agit d'une espèce protégée au niveau national (arrêté ministériel du 19 novembre 2007), affiliée aux formations végétales semi-ouvertes à tendance humide et bien représentée dans le Port Ouest du territoire portuaire.

- Les mammifères

Les mammifères présents sur le site d'étude sont des mammifères très communs sur le territoire du GPMD: Hérisson d'Europe, Mulot sylvestre, Lièvre d'Europe, Rat musqué, etc. Le hérisson d'Europe est une espèce protégée au niveau national (arrêté ministériel du 23 avril 2007).

Le site est peu propice à l'accueil des chauves-souris.

- Les insectes

Les insectes sont représentés par les groupes suivants : papillons de jour et de nuit, odonates (ou libellules), orthoptères (sauterelles et criquets), coléoptères. Aucune des espèces n'est protégée au niveau national.

Parmi ces espèces, certaines possèdent des enjeux plus importants comme le Machaon, l'Agreste et le Collier de Corail pour les papillons, l'Agrion mignon, l'Agrion nain et le Leste brun pour les odonates, le Gomphocère tacheté et la Decticelle chagrinée pour les orthoptères.

Ces espèces affectionnent les zones humides et les zones sableuses.

- Les poissons

Les données sur les poissons sont reprises d'inventaires réalisés sur plusieurs watergangs à l'est du projet. Il est ici repris les résultats concernant le Shap Gracht et la Madame qui sont directement concernés par le projet.

Le Shap Gracht accueille trois espèces : l'Anguille européenne, l'Épinoche et l'Épinochette. L'Épinoche est l'espèce la plus présente.

La Madame accueille les mêmes espèces ainsi que des carassins.

L'enjeu le plus important est l'Anguille européenne qui fait actuellement l'objet d'un plan national d'actions.

Les watergangs ne sont pas considérés comme des zones de frayères fonctionnelles, notamment dans le cas du Shap Gracht qui présente des pentes très inclinées et une absence de ripisylve.

1.4.3 Contexte paysage et patrimoine

1.4.3.1 Paysage

Le territoire de DLI Sud se situe dans l'entité paysagère de la Flandre maritime. Elle se caractérise essentiellement par un relief plat composé de paysages de campagne, de nature et de villes. Le territoire portuaire représente à lui seul une entité paysagère de par sa surface équivalente à un quart du littoral de la mer du Nord.

A l'échelle du projet, ces éléments paysagers se déclinent également : l'espace agricole représente le « support » de la zone et permet d'offrir des vues dégagées sur les autres éléments à savoir, l'espace industriel à l'ouest, l'espace urbain au sud (Loon-Plage) et l'espace de nature au nord (les dunes et la mer).

Cet ensemble s'intègre toutefois dans le complexe industrialo-portuaire omniprésent avec ses cheminées et ses bâtiments associés.

1.4.3.2 Patrimoine

Cette thématique regroupe la recherche des éléments du patrimoine qui seraient susceptibles d'être impactés par la mise en œuvre du projet : monuments historiques, sites classés/inscrits, archéologie.

L'enjeu principal est représenté par la présence d'une zone de sensibilité archéologique confirmée par la DRAC suite à une démarche de saisine du GPMD.

1.4.4 Contexte socio-économique

1.4.4.1 Organisation territoriale

Le site de projet se trouve dans le territoire de :

- La Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD) composée de 18 communes et qui dispose de plusieurs compétences. La CUD est inscrite dans le territoire de Flandres Dunkerque, échelle à laquelle le document d'urbanisme (Schéma de Cohérence Territoriale) a été approuvé le 13 /07/2007.
- La commune de Loon-Plage, composée d'un centre ville concentré et de quelques habitations isolées sur son territoire. La commune disposait d'un POS. Depuis 2012, un Plan Local d'Urbanisme Communautaire a été établi à l'échelle de la CUD et approuvé le 09 février 2012.

Le volet diagnostic du SCOT fait référence au GPMD en le définissant comme le principal moteur de l'économie locale et pour lequel la poursuite du développement est un des objectifs.

1.4.4.2 Activités économiques et autres activités

- **Activité portuaire**

Le GPMD représente le levier économique du territoire. Par sa surface de 7000 ha et ses 27000 salariés (directs et indirects), il représente la part la plus importante de l'économie locale.

Le GPMD se divise en plusieurs secteurs : Port Ouest, Port Est et le Port Central. Chacun de ces secteurs accueille des activités variées (terminal sucrier, zone logistique, céréales, acier, etc.) engendrant un trafic d'environ 43 MT annuel.

- **Activité agricole**

La majorité de la zone de projet est concerné par une activité agricole. Cette activité est menée par des exploitants disposant de baux précaires signés avec le GPMD, propriétaire des parcelles. Huit exploitants différents ont été répertoriés sur la zone, exploitants qui travaillent de 1 ha à 33 ha.

- **Activité industrielle**

L'activité industrielle la plus proche est composée de la zone logistique existante, du terminal roulier (transport vers l'Angleterre notamment), le terminal à pondéreux (minéraux, charbons) et le terminal à conteneurs.

- **Activité de chasse**

Des huttes de chasse sont utilisées pour la chasse aux oiseaux d'eau. Ces huttes sont associées à des plans d'eau.

- **Activités sportives**

Deux types d'activités sportives aménagées sont localisés à proximité du site d'étude : une zone de ball-trap ainsi qu'une piste de moto-cross.

- **Activité naturaliste**

La zone, comme vu précédemment, est favorable à l'accueil de l'avifaune. Cette présence d'oiseaux permet à une activité naturaliste d'exister pour l'observation des espèces et de leurs mœurs. Cette activité est menée sur l'ensemble du site.

1.5 Analyse des impacts et mesures

Cette analyse est présentée dans le tableau suivant.

MILIEU PHYSIQUE		
Thématique	Impacts	Mesures
Climat	Aucun impact identifié	Pas de mesure mise en œuvre
Géologie et sol	Le sol en place sera modifié par les mouvements de terre. Les mouvements de terre seront menés en déblai de la partie nord et en remblai sur la partie sud. La terre végétale retirée sera réutilisée pour les talus, accotements et pour la plateforme aménagée. Aucun export de terre du site ne sera nécessaire.	Pas de mesure mise en œuvre
Topographie	La plateforme finale aura une hauteur de 6.30m pour une variation allant 5 m à 8m50 actuellement.	Pas de mesure mise en œuvre
Qualité de l'air	<p><u>Phase travaux</u> Les impacts identifiés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le soulèvement de poussière, - le rejet de polluants issus des gaz d'échappement des engins de chantier. <p><u>Phase exploitation</u> les impacts identifiés concernent le rejet de polluants atmosphériques dû à la circulation automobile sur les nouvelles voies routières créées.</p> <p>Les cibles de ces impacts sont l'atteinte indirecte sur la population avoisinante (zones d'habitations à proximité directe de la future plateforme).</p>	<p><u>Mesures de réduction mises en œuvre</u> Pour limiter l'envol de poussières, les pistes de chantier seront arrosées dès que nécessaire. L'eau utilisée proviendra de citerne. La durée entre le décapage de la plateforme et l'imperméabilisation sera réduite au maximum. Dans les zones à enjeux, des barrières associées à des filets à maille fine seront installés pour bloquer l'envol de poussière (zones d'habitation, zone d'évitement au nord). Le chantier sera surveillé. De nouvelles barrières pourront être mises en œuvre si des problèmes sont signalés.</p>
Bruit	La mise en œuvre du projet entraînera un effet sur les habitations situées au nord de la RD601.	Les entreprises qui s'installeront devront respecter a minima l'obligation de ne pas induire par l'ensemble de ses propres émissions sonores un niveau de pression acoustique supérieur à 65 dBA de jour4 et 55 dBA de nuit, niveau mesuré en tout point situé en limite séparative, les niveaux limites seront respectés.

MILIEU AQUATIQUE		
Thématique	Impacts	Mesures
Eaux souterraines	La nappe d'eau souterraine ne sera directement impactée par l'aménagement de la plateforme, notamment lors du déblaiement. Les eaux pluviales de la plateforme et des routes seront dirigées vers des noues d'infiltration. La qualité des eaux infiltrées pourraient influencer sur la qualité des eaux souterraines	Dans le cadre du projet, il est retenu un principe de gestion qualitative des eaux par des plantes capables de dégrader les hydrocarbures. Il est entendu que les futurs exploitants de la plateforme devront assurer un prétraitement de leurs eaux avant rejet dans les noues.
Eaux superficielles – Réseau hydraulique	La mise en œuvre du projet entraîne l'assèchement d'un fossé et du watergang Shap Gracht (longueur de 1981 m). Le watergang à l'ouest du projet sera intercepté par le nouvel aménagement routier.	<u>Mesures de réduction mises en œuvre</u> Dans le but de maintenir la continuité de l'écoulement du watergang, une déviation du Shap Gracht sera créée. Cette déviation, d'une longueur totale de 873 m, longera la zone de projet par l'ouest puis le sud afin de relier les deux zones de rupture d'écoulement. Au sud-est de la zone de projet, cette déviation coupe la future voie routière. La voirie sera créée au-dessus du watergang, créant ainsi une couverture temporaire. Le principe d'aménagement sera identique pour le watergang à l'ouest du projet. Les longueurs de couvertures seront de 25 m et 24 m.
Eaux superficielles – Impacts quantitatifs	La création d'une plateforme nécessite d'imperméabiliser les secteurs où seront implantés les futurs bâtiments. Cette imperméabilisation va concentrer et augmenter les débits de rejet dans le milieu naturel. Le risque inondation est ainsi augmenté. Il en est de même pour les eaux pluviales issues de voiries routières.	<u>Mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre</u> Il est établi un principe de création de noues qui récolteront les eaux pluviales des plateformes. L'eau des noues, dimensionnées pour une pluie centennale, sera infiltrée dans le sol. De plus, toutes les longueurs de noues seront aménagées de manière écologique par la création de milieux favorables à l'accueil de diverses espèces (oiseaux, amphibiens).
Eaux superficielles – Impacts qualitatifs	<u>Phase travaux</u> Les impacts identifiés lors de la phase travaux sont les suivants : - une augmentation des matières en suspension, - un risque de pollution chimique. <u>Phase exploitation</u> Les impacts concernent les rejets de polluants issus de la circulation automobile.	<u>Mesures d'évitement mises en œuvre</u> Des bassins temporaires, équipés de filtre à paille, seront créés afin de récupérer les eaux pluviales issues du chantier. Les engins de travaux seront équipés de kit anti-pollution. Une surface étanche sera installée pour le ravitaillement des engins. <u>Mesure de réduction mise en œuvre</u> L'eau pluviale issue des surfaces imperméabilisées sera gérée par infiltration par l'aménagement de noues.

MILIEU NATUREL		
Thématique	Impacts	Mesures
Périmètres réglementaires et inventaires du milieu naturel	<p>La ZNIEFF du Clipon est directement concernée par la mise en œuvre du projet. En effet, 92.44 ha de cette ZNIEFF se trouve dans le périmètre du projet. De ce fait, les composantes (espèces d'amphibiens, insectes, oiseaux, poissons, flore) de celle-ci seront directement détruites.</p> <p>Natura 2000 : l'évaluation des incidences conclut que la mise en œuvre du projet n'aura aucune incidence directe, indirecte, temporaire ou permanente sur l'état de conservation des sites Natura 2000 situé à proximité du site de projet.</p> <p>Sites de la directive habitats : deux de ces sites sont situés à une distance suffisamment importante pour que le projet n'ait pas d'influence. Le dernier site est exclusivement marin, milieu sur lequel le projet n'aura aucune influence.</p> <p>Sites de la directive oiseaux : le projet n'aura pas d'influence sur les habitats de sites concernés. L'analyse a donc été ciblée sur les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de ces sites.</p>	<p><u>Mesures compensatoires mises en œuvre</u></p> <p>Trois mesures compensatoires sont inscrites au présent projet. La première consiste à aménager un linéaire de 100 m de la déviation du watergang pour le rendre attractif aux espèces de poissons utilisant le territoire.</p> <p>Deux autres secteurs, inscrits dans la démarche SDPN, seront aménagés. Il s'agira de créer des espaces de prairies humides, boisements, friches herbacées, prairies pâturées et plans d'eau. Ces milieux créés seront favorables notamment aux oiseaux et amphibiens.</p>
Habitats naturels	<p>L'impact sur les habitats naturels est la destruction de surfaces de divers habitats dont l'enjeu majeur est affilié aux zones humides (10.66 ha seront détruits).</p>	<p><u>Mesures compensatoires mise en œuvre</u></p> <p>Deux mesures compensatoires sont mises en œuvre. Ces mesures sont localisées dans le périmètre du SDPN. Deux secteurs seront aménagés avec une création d'espaces de prairies humides, boisements, friches herbacées, prairies pâturées et plans d'eau. Les zones humides créées auront une surface totale de 9,46 ha et seront de qualité supérieure aux surfaces détruites.</p>

MILIEU NATUREL		
Thématique	Impacts	Mesures
Faune - Avifaune	<p><u>Phase travaux</u> Les impacts du projet sur l'avifaune sont la destruction d'individus, la destruction d'habitats favorables et le dérangement des individus.</p> <p><u>Phase exploitation</u> Les impacts identifiés sont le dérangement des espèces, la fragmentation et l'altération des habitats.</p>	<p><u>Mesures d'évitement mises en œuvre</u> Le début des travaux (phase de débroussaillage, décapage des terrains) se déroulera hors période de reproduction (non destruction des nids et des jeunes) des espèces et uniquement en période diurne (limiter le dérangement par la lumière).</p> <p>L'éclairage du chantier sera limité au strict minimum et respectera les normes en vigueur.</p> <p>Les zones d'évitement (modification de l'emprise du projet) déterminées en amont du projet bénéficieront d'un balisage afin d'éviter toute intrusion d'engins et de personnes.</p>
Faune -Herpétofaune	Les impacts du projet sur l'herpétofaune sont la destruction d'individus (toutes les espèces présentes dans le site), la destruction d'habitats favorables (plans d'eau du site de projet favorables à la reproduction, zone de végétation rase favorable au repos du Crapaud calamite notamment).	<p><u>Mesure de réduction</u> Une pêche de sauvetage sera réalisée dans le watergang détruit.</p>
Faune - Poissons	Le site ne présente pas d'enjeu pour les poissons hormis la présence d'anguilles.	<p><u>Mesures d'accompagnement</u> Un plan de gestion différencié des milieux associés aux noues sera mis en œuvre sur le site de DLI Sud. Un plan anguille sera initié à l'échelle du port afin de favoriser le retour de l'espèce sur le territoire. Un inventaire poissons du territoire du GPMD sera mené.</p>
Faune - Mammalofaune	Les mammifères identifiés ne présentent pas d'enjeu patrimonial. Il s'agit d'espèces communes dont seuls des habitats favorables seront détruits de manière permanente du fait de l'aménagement de la plateforme. Des habitats favorables sont disponibles à proximité du projet.	
Flore	Les pieds d'espèces floristiques situés dans le périmètre de projet seront détruits lors de la phase des travaux. Pour les pieds situés à proximité directe, ces pieds pourront être altérés ou détruits. Trois espèces protégées seront directement détruites : l'Orobanche pourpre, la Sagine noueuse, le Gnaphale jaunâtre. La Salicorne d'Europe, protégée, pourra être altérée ou détruite car située à proximité directe de la route au nord de la plateforme. La destruction de plantes non protégées à l'échelle régionale aura un impact mineur.	<p><u>Mesures de réduction mises en œuvre</u> Le secteur où la Salicorne d'Europe a été identifié sera balisé durant toute la durée des travaux. Ce balisage permettra de supprimer l'accès aux engins et au personnel. Mesures de réduction dans le cadre du dossier de demande de dérogation Des graines de Gnaphale jaunâtre et de Sagine noueuse seront récupérées dans le but d'être replantées dans les secteurs d'évitement du projet. Des pieds d'Orobanche pourpre seront quant à eux déplacés. Afin à terme de protéger totalement le secteur à Salicorne d'Europe, une haie d'Argousier sera plantée tout le long de la route au nord de la plateforme.</p>

PAYSAGE, PATRIMOINE ET ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES		
Thématique	Impacts	Mesures
Paysage	Le projet terminé (en prenant en compte les futurs bâtiments) s'intégrera dans le complexe industrialo-portuaire en continuité des autres aménagements. Les points de vue depuis l'extérieur d l'aménagement seront modifiés mais cela ne remettra pas en cause l'entité paysagère de la Flandre Maritime dans lequel se situe le projet.	<u>Mesure de réduction mise en œuvre</u> Cette mesure est associée à la mesure de réduction relative à la gestion des eaux pluviales. Les noues seront aménagées avec une réflexion paysagère (création de pente douce, prairie humide, plantation d'arbres aux abords). De plus, le GPMD révisé son règlement intérieur qui pourra inclure une rubrique paysage.
Patrimoine - Archéologie	Le projet se situe dans une zone à sensibilité archéologique.	Le service régional de l'archéologie sera saisi conformément à la réglementation et des fouilles préventives seront menées avant les travaux.
Documents d'urbanisme	Le projet est compatible avec les orientations du SCOT Dunkerque Flandres, du POS de Loon-Plage et respectera la compatibilité avec le PLU communautaire.	Aucune mesure particulière n'est mise en œuvre pour cette thématique.
Population	Cinq habitations, propriétés du GPMD seront détruites dans le cadre du projet car situées sur le site de travaux. A proximité de la zone de travaux, des zones d'habitations sont également présentes.	Le GPMD, en son rôle de propriétaire des habitations, a prévenu les locataires de la nécessité de quitter les lieux du fait du futur aménagement. Les habitations du site de DLI Sud seront donc vides. En ce qui concerne les habitations à proximité, le GPMD est actuellement en négociation pour le départ de ces habitants dans un moyen terme.
Activités portuaires	Le projet va permettre le développement de l'activité logistique et donc l'attractivité du port. L'impact sera donc positif.	Pas de mesure mise en œuvre
Activité agricole	Le projet (aménagement de DLI Sud et mise en œuvre des mesures compensatoires) va entraîner la destruction de surfaces exploitées actuellement en agriculture par dix exploitants différents. Chacun des exploitants verra donc une diminution de sa surface exploitable globale (dans et hors du territoire du GPMD). Cette perte représente 25% pour deux exploitants et moins de 10% pour les autres.	Le GPMD respectera les engagements signifiés dans les autorisations d'occupation précaire à savoir : - un préavis de 6 mois pour la résiliation de l'autorisation, - aucune indemnité financière Les exploitants concernés auront la possibilité d'intégrer la démarche d'agriculture respectueuse de l'environnement mise en œuvre dans le cadre du SDPN. De plus, le GPMD travaille en commun avec la SAFER sur la recherche de solutions de reclassement acceptable pour les agriculteurs.
Activité industrielle	L'activité industrielle existante ne sera modifiée par la mise en œuvre du projet. En revanche, la nouvelle plateforme va permettre l'installation de nouvelles entreprises qui auront un impact positif sur l'activité économique du port, sur l'emploi local.	Pas de mesure mise en œuvre

PAYSAGE, PATRIMOINE ET ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES		
Thématique	Impacts	Mesures
Activité de chasse	Les quatre mares de chasse présentes actuellement sur le secteur seront détruites. Ainsi, l'activité de chasse sera supprimée sur le secteur de DLI Sud.	Aucune mesure n'est mise en œuvre pour cette thématique.
Activités sportives	Les zones de pratique du moto-cross et de ball-trap ne seront pas réduites. L'impact identifié est positif car le rond-point aménagé permettra un accès plus rapide au site de moto-cross.	Pas de mesure mise en œuvre
Activités naturalistes	L'aménagement de la plateforme réduite les surfaces utilisées par les naturalistes pour l'observation de la faune (notamment avifaune).	Les groupes naturalistes pourront être associés au suivi des espèces dans les sites de mesures compensatoires.
Réseau routier	La mise en œuvre du projet entraîne la destruction de voies et une modification de tronçons.	<u>Mesure d'évitement mise en œuvre</u> Des itinéraires secondaires seront proposés le cas échéant, durant les travaux.
Réseau ferré	Le réseau ferré existant ne sera modifié. Seul sera installée une Installation Terminale Embranchée qui permettra aux futurs occupants de la plateforme de raccorder leur propre réseau. Aucun impact n'est alors identifié.	Pas de mesure mise en œuvre
Autres voies de déplacements	Durant les travaux, la circulation de la ligne de bus n°7 sera perturbée lors de l'aménagement du rond-point de la route des dunes. Cette perturbation reste toutefois mineure.	<u>Mesure d'évitement mise en œuvre</u> Un itinéraire bis pourra être mis en œuvre au niveau du rond-point afin de maintenir la continuité de la ligne de bus.

ANNEXE 2

Proposition accompagnement

ECOSPHERE

Suivi naturaliste

Biemar & Biemar SAS



Prestation d'étude écologique Suivi du chantier DLI Sud - Weerts

Proposition technique et financière

Devis réalisé
pour :

 Rue de Dunkerque
75010 PARIS

Contact client :
 Stanislas GRASSIEN

Devis réalisé
par :

 2 route de la Trésorerie, 62126 WIMILLE
 03 52 74 07 54


BIEMAR & BIEMAR
BUREAU D'ÉTUDES - ARCHITECTES
02/10/2023

écosphère

1. CONTENU DE LA MISSION

Dans le cadre de son implantation sur le site DLI Sud, la société Weerts, par l'intermédiaire de Biemar & Biemar SAS, sollicite Ecosphère pour un suivi écologique de son chantier. Ce dernier est programmé pour un début au cours du printemps 2024.

Il prendra place sur une parcelle remblayée entre 2020 et 2022 par le GPMD au terme notamment d'une procédure de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Fin décembre 2022, le site était ainsi une vaste plaine de terre végétale se recouvrant par endroit de sable au grès des envols des sites voisins. Une recolonisation spontanée du site commençait à se produire.

Dans son Avis 2023-29 du 9 juin 2023, l'Autorité Environnementale s'est prononcée pour laisser le site évoluer librement courant 2023 dans un objectif de préservation de la biodiversité. L'AE recommandait également de définir des mesures permettant de garantir l'absence d'incidences notables sur le Grand Gravelot durant la période de nidification ou, à défaut d'exclure la possibilité de réaliser les travaux durant la période d'avril à juillet.

Aussi, la présente offre concerne l'accompagnement de Weerts jusqu'avril 2024 avec pour objectif de constater l'évolution naturelle du site opérée en 2023 et de proposer des mesures de gestion adaptées prenant en compte les enjeux écologiques en présence. Il convient toutefois de relativiser la chose en rappelant que le suivi démarre hors de la période favorable aux inventaires.

L'offre prévoit également un suivi régulier de février à avril pour constater les conséquences de l'application des mesures proposées et éventuellement les adapter aux nouveaux enjeux constatés.

La mission se clôturera en avril 2024 avec la définition de nouvelles conditions de suivi adaptées aux enjeux et au calendrier mis à jour, débouchant logiquement sur une nouvelle mission de suivi et d'accompagnement.

2. PROPOSITION FINANCIERE

Le montant de cette mission est présenté dans les tableaux ci-dessous :

Prix de journée H.T.	
E : Conseil - Expert	1 200 €
D : Directeur de projets	975 €
C : Chef de projets	850 €
I : Ingénieur - Chargé d'études	750 €
T : Technicien - Chargé d'études	650 €

	Nombre de jours =>	T	I	C	D	Prix en €
TRANCHE FERME - Suivi écologique						
Reprise du dossier - échanges divers				1		850,00 €
1 passage d'écologue en octobre 2023 Rédaction des premières orientations de gestion	1					750,00 €
1 passage d'écologue en février 2024 CR et adaptation éventuelle des préconisations	1					750,00 €
1 passage d'écologue en mars 2024 CR et adaptation éventuelle des préconisations	1					750,00 €
1 passage d'écologue en avril 2024 CR et adaptation éventuelle des préconisations	1					750,00 €
Bilan à mi-avril, contextualisation évolution du dossier Weerts et proposition de nouvelles modalités de suivi				1		850,00 €
Cartographies - support SIG	1					750,00 €
Equipement et fournitures de balisage						300,00 €
Sous-total HT						5 750,00 €
TOTAL H.T.						5 750,00 €
TVA 20%						1 150,00 €
TOTAL T.T.C.						6 900,00 €



Si l'indice SYNTEC disparaissait, le calcul s'effectuera sur l'indice de remplacement en utilisant le coefficient de corrélation nécessaire ; à défaut d'indice de remplacement, Écosphère utilisera l'indice le plus proche.



ÉVOLUTION DU PROJET

Ce devis a pour objet une mission de suivi écologique sur la base d'un projet défini par le client, Biemar & Biemar SAS. Si le projet ou les besoins du client évoluent, le temps nécessaire à la reprise du dossier sera facturé en sus.



CLAUSES D'ARRÊT DE MISSION

Si pour des raisons administratives majeures ou autres, Biemar & Biemar SAS était amené à abandonner son projet, la mission d'ÉCOSPHÈRE serait stoppée à la date de connaissance de cet état de fait sur la base d'une lettre recommandée avec accusé de réception précisant les raisons de cessation de la mission.

Le montant facturé correspondra au travail effectivement réalisé au *pro rata temporis* à la date de réception du recommandé avec accusé de réception arrêtant la mission. Les temps planifiés et engagés sur ce dossier dans les deux semaines suivant l'arrêt de la mission seront également facturés, pour tenir compte de la nécessité pour nos équipes de retrouver l'activité correspondante. Éventuellement ÉCOSPHÈRE pourra être amené à rembourser Biemar & Biemar SAS si le décompte fait apparaître un solde en sa faveur (par exemple pour tenir compte des acomptes).



RÈGLEMENTATION DE RÉFÉRENCE

Le devis est établi sur la base de la réglementation en vigueur à la date de son envoi. Si une modification de cette réglementation après cette date nécessitait une adaptation de la méthodologie proposée, ÉCOSPHÈRE s'engage à faire part au client des conséquences de cette évolution.



ACCÈS AUX TERRAINS

Pour le bon déroulement de l'étude, Biemar & Biemar SAS, devra permettre, si nécessaire, le libre accès à la zone d'étude, de jour comme de nuit. Si l'impossibilité d'accès à certaines parties de la zone d'étude (propriétés closes...) porte atteinte à la qualité de l'étude, ÉCOSPHÈRE en fera part au client dès connaissance de cette situation. Par ailleurs, les prospections ne porteront que sur les espaces ne posant pas de problème de sécurité particulier.



EN CAS DE POSE DE MATÉRIEL

S'il s'avère nécessaire ou s'il est demandé dans le cahier des charges la pose de matériel de détection de la faune, comme les appareils de photo-surveillance, les détecteurs d'ultrasons ou les plaques reptiles, ÉCOSPHÈRE préviendra Biemar & Biemar SAS de la nécessité de contacter et d'informer les mairies concernées par le projet ainsi que les acteurs locaux en droit d'être avertis (chasseurs, agriculteurs...) de la présence de ce matériel de détection sur leur territoire.

Sauf demande de Biemar & Biemar SAS, les temps nécessaires à ce processus d'information ciblée ne sont pas intégrés à notre offre.



DROIT DE RETRAIT EN CAS DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE

Afin de limiter l'exposition de ses collaborateurs aux produits phytosanitaires, ÉCOSPHÈRE leur accorde un droit de retrait s'ils constatent qu'un traitement phytosanitaire est en cours sur le site d'étude ou sur un site immédiatement proche, notamment en cas de vents portants.

La réglementation (textes mentionnés ci-dessous) impose une durée, appelée délai de rentrée, pendant laquelle il est interdit de pénétrer dans une parcelle où un produit phytosanitaire a été appliqué. Ce délai de rentrée varie de 24 à 48 heures en fonction des produits. En l'absence d'information sur la nature du produit utilisé, le principe de précaution impose un délai de 48 heures.

En cas de traitement phytosanitaire sur le site étudié et ses abords, en amont ou pendant la période de terrain programmée, ÉCOSPHÈRE se réserve donc le droit de reporter celle-ci dans les délais évoqués.

Textes applicables : Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du code rural. Règlement CLP n° 1272/2008/CE du 16 décembre 2018



ÉLÉMENTS REMIS PAR LE CLIENT

Pour assurer la qualité de notre travail, il sera important que le client et ses prestataires nous fournissent en début de mission :

- des éléments pratiques d'accès au site : consignes, lettre de mission, dé...
- les plans topographiques et cadastraux, état parcellaire, superficies : tous les éléments cartographiques de base sur le site,
- toutes les études techniques réalisées au stade d'avancement du projet.



CONFIDENTIALITÉ ET PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Le bureau d'études ÉCOSPHÈRE s'engage à ne pas divulguer à des tiers, des éléments relatifs au projet, communiqués par le client, et à ne pas diffuser les résultats de cette étude sans son accord explicite.

La présente offre est propriété intellectuelle d'ÉCOSPHÈRE et ne saurait être communiquée à des tiers sans son accord écrit préalable.



TRAITEMENT DES DONNÉES PERSONNELLES

Les parties se conformeront au Règlement général sur la protection des données (RGPD), règlement 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE. Chaque partie déclare et garantit à l'autre partie qu'elle se conformera strictement au RGPD pour tout traitement de données personnelles effectué en rapport avec le contrat.

Les informations personnelles collectées par ÉCOSPHÈRE dans le cadre de ce devis (identité, règlement/paiement, adresse, téléphone, adresse électronique, coordonnées bancaires, etc.) sont enregistrées dans un fichier clients et principalement utilisées pour la bonne gestion de nos relations et le traitement des commandes (facturation, prévention des impayés, etc.).



INSERTION SOCIALE

ÉCOSPHÈRE est une entreprise socialement responsable, respectant les droits humains des salariés, partenaires et sous-traitants.

Dans le cadre de son engagement, a fait le choix de favoriser la mise en place de la clause d'insertion sociale par :

- 4 L'intervention d'entreprises de Travail Temporaire d'Insertion, associations, Groupement d'Employeurs pour l'Insertion et la Qualification, organismes et structures d'insertion par le travail des secteurs adaptés ou protégés (entretien locaux, fournitures de bureau, reprographie, ...);
- 9 L'embauche directe de personnes en situation de handicap.

Dans le cadre des différents marchés, le Maître d'Ouvrage sera informé de cet engagement et à sa demande, Ecosphère fournira tous les renseignements utiles pour permettre le contrôle de l'exécution de la clause d'insertion et son évaluation.

**PROPOSITION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE
RÉALISÉE PAR ÉCOSPHÈRE**

Le 02/10/2023 À Wimille
Philippe CANNESSON, Directeur adjoint de
l'agence Nord d'ECOSPHERE



BON POUR ACCORD TRANCHE FERME

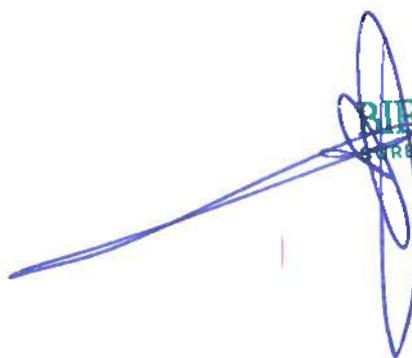
Le 02/10/23 À PARIS.

Nom du signataire :

Fonction :

Signature (précédée de la mention Lu et approuvé) :

Pierre Biemar
~~Administrateur gérant~~ **Président**



ANNEXE 3

Plan de Mobilités

Plan des transports et des alternatives



Opération Weerts Logistic Park XXVIII
Construction d'un bâtiment logistique
COMMUNE DE LOON-PLAGE (59279)

Indice	Phase	Date	Rédaction	Modifications
1	PC	18/09/2023	CA	Version initiale
2	PC	21/09/2023	CA	V2

Table des matières

Plan des transports et des alternatives	1
I Introduction.....	3
I.A Présentation du projet.....	3
I.B Objectif du document	3
II Synthèse	4
II.A Transport du personnel.....	4
II.B Objectifs - transport des marchandises	5
III Le rôle de MOVIN'ON dans la mobilité des salariés.....	6
IV Mobilité des employés.....	7
IV.A Réseau viaire.....	7
IV.B Covoiturage.....	9
IV.C Transports en commun	11
IV.C.1 Ligne C4A.....	11
IV.C.2 Ligne 17	13
IV.D Modes de transport doux	15
IV.E Réseau ferroviaire	17
IV.F Véhicules électrique	17
IV.G Véhicules à hydrogène.....	18
V Transport des marchandises	19
V.A Fret maritime	19
V.B Fret ferroviaire	20
V.B.1 Réseau ferré portuaire	20
V.B.2 Réseau ferré national	22
V.C Fret fluvial.....	25
VI Conclusion - Objectifs pour 2030 et 2050	28
VI.A Transport du personnel.....	28
VI.B Transport des marchandises	29

I Introduction

I.A Présentation du projet

Le projet de construction consiste en l'implantation d'une activité de stockage et de distribution sur un terrain situé au sein du Grand port maritime de Dunkerque (GPMD) à Loon-Plage dans le département du Nord (59). Le terrain présente une superficie totale de 17,4 ha.

Il s'agit d'un bâtiment logistique, de ses bureaux associés, des locaux techniques et annexe nécessaires à son fonctionnement et de ses aménagements extérieurs pour le compte de la Société WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII.

Le projet aura une surface de plancher totale de 90 710 m² dont 83 410 m² d'entrepôt et 4 560 m² de bureaux.

I.B Objectif du document

Le présent document vise à proposer des objectifs et des opportunités en matière de développement des transports liés au site.

Il permet d'étudier les différentes possibilités de transports, que ce soit pour l'accès au site des employés mais également pour le transport des marchandises.

Concernant la mobilité des employés, il s'agit avant tout de mettre en avant les mobilités douces et collectives dans le but de limiter les trajets individuels en voiture. Concernant le transport de marchandises, il s'agit de proposer une stratégie multimodale afin de limiter le transport via les camions. Cela permettra d'éviter l'engorgement du trafic routier lié au développement de l'activité sur le GPMD et la Zone Industrielle Portuaire (ZIP).

L'objectif est également de réduire les émissions de gaz à effet de serre du projet liées au transport des employés et des marchandises.

Dans un premier temps, les différentes options concernant la mobilité des employés seront étudiées, en mettant l'accent sur les modes de transport doux.

Dans un second temps, un trafic multimodal pour le transport des marchandises sera envisagé.

II Synthèse

La localisation du site concerné par le projet représente un atout et permet d'envisager diverses options que ce soit pour la mobilité des employés ou le transport des marchandises. En effet, le port Ouest du Grand Port Maritime de Dunkerque ne cesse de se développer par le biais de projets ambitieux. Le port de Dunkerque est un point stratégique du commerce en France et même en Europe.

II.A Transport du personnel

A l'heure actuelle, la mobilité des employés est quelque peu limitée dû au manque de connexions, autres que routières, entre le site et les communes alentour. Cependant, des mesures peuvent être mises en place au vu des aménagements qui seront réalisés par la Communauté Urbaine de Dunkerque sur les prochaines années à venir :

- ✓ Réserver 5% des places de stationnement VL pour le covoiturage, soit 19 places, et sensibiliser les employés à cette pratique (critère BREEAM),
- ✓ Créer un arrêt de bus à proximité du site, en prolongeant la ligne 17 de DK'BUS, afin de favoriser l'utilisation des transports en commun gratuit de Dunkerque, ou participer aux discussions pour la mise en place de nouvelles lignes de bus
- ✓ Installer un abri-vélo pouvant accueillir au minimum 40 vélos (10% du nombre d'occupants prévu),
- ✓ Prévoir au minimum 3% des places de stationnement VL équipées de bornes électrique dans le cadre de la certification BREEAM, ce pourcentage pouvant être augmenté à 10%,
- ✓ Réserver un certain nombre de places de stationnement VL pour les véhicules à hydrogènes,
- ✓ Présenter aux employés les différents moyens de transport possibles et mettre en avant le transport multimodal.

Il s'agira d'étudier la possibilité de créer de nouveaux arrêts ou lignes de bus avec l'organisme DK'BUS et la communauté urbaine de Dunkerque. Les contacts sont donnés ci-dessous.

Le développement du réseau de bus fait actuellement l'objet de discussions entre la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD), les développeurs de projets sur la Zone Industrielle Portuaire (ZIP), les compagnies de bus et d'autres acteurs tels que MOVIN'ON (voir chapitre III). Il s'agit avant tout d'un travail de concertation et, dans le cadre du projet, il est essentiel de prendre part aux discussions et d'échanger avec l'ensemble des acteurs. L'entreprise WEERTS est déjà un acteur de ce groupe de discussion.

Contact	Contact	Détails
DK'BUS	03 28 59 00 78	-
Communauté urbaine de Dunkerque	03 28 62 70 00	Contacteur M. Adrien BARBAUD. Directeur adjoint Espaces Publics et Mobilités Mutualisées
	Email : gilles.boudou@michelin.com	
Démarche MOVIN'ON	Téléphone : 06 11 62 60 30	Contact de M. Gilles BOUDOU Partnership director

L'objectif premier est de réduire de moitié l'usage du véhicule personnel d'ici 2030, c'est-à-dire de réduire à 50% la part des voitures thermiques et électriques. D'ici 2050, cette proportion de véhicule individuel devra encore être réduite en augmentant la part des véhicules électriques. Le covoiturage et l'usage du vélo devront être mis en avant auprès des employés dans le but de doubler leur part d'utilisation entre 2030 et 2050.

Scénario	Véhicule personnel	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique	Véhicule hydrogène
Actuel	100%	0%	0%	0%	0%	0%
2030	40%	5%	40%	5%	10%	A envisager
2050	15%	10%	40%	10%	25%	A envisager

II.B Objectifs - transport des marchandises

Concernant le transport des marchandises, il est nécessaire de considérer le fret ferroviaire pour favoriser le transport multimodal. **Dans le cadre du projet, 18% des transports de marchandises pourraient être réalisés par fret ferroviaire d'ici à 2030 et 25% d'ici à 2050.**

Cet objectif de 18% du fret ferroviaire d'ici à 2030 est clairement inscrit dans la stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, rédigée par le Ministère chargé des transports : « L'ambition est celle d'un doublement sur la décennie de la part modale du fret ferroviaire, qui passerait de 9 % fin 2019 à 18 % en 2030. Cela suppose un triplement des trafics de combiné et une augmentation de 50 % des trafics de fret conventionnel, soit un volume de trafic d'environ 60 milliards de tonnes.km en 2030 » (II.1).

Cela permettra de combiner le transport par les rails et par la route et ainsi de réduire les émissions de CO2 liées aux km parcourus par les poids-lourds.

Le fret fluvial doit également être pris en compte étant donné que la région des Hauts-de-France présente une complémentarité intéressante entre le rail et le fleuve. De plus, le projet du canal Seine Nord Europe permettra à l'avenir de relier Dunkerque à la région parisienne. **Dans le cadre du projet, on pourrait envisager une part modale du fret fluvial à environ 20% d'ici 2030 et à environ 30% d'ici 2050.** Enfin le fret maritime peut potentiellement être envisagé dans le cas d'exportations vers des pays hors Union Européenne, en fonction du type de marchandise.

Scénario	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial	Fret maritime
Actuel	100 %	0%	0%	0%
2030	62%	18%	20%	A envisager
2050	45%	25%	30%	A envisager

De même que le transport du personnel, le transport des marchandises devra encore faire l'objet de discussions, notamment avec le GPMD pour le développement des réseaux ferroviaires et fluviaux.

III Le rôle de MOVIN'ON dans la mobilité des salariés

MOVIN'ON est un écosystème qui rassemble des acteurs publics et privé afin de développer des solutions de mobilité durable.

Une démarche a été initiée auprès de la Communauté Urbaine de Dunkerque dès Juin 2022 par **Monsieur Gilles BOUDOU**, travaillant pour MOVIN'ON. Ce dernier a proposé ses services dans l'objectif de mettre en place une mobilité décarbonée et inclusive au sein de la CUD et de ses alentours, et notamment au niveau de la Zone Industrielle Portuaire (ZIP).

Une communauté d'intérêt, rassemblant des collectivités territoriales, des structures publiques ainsi que des entreprises privées, a ainsi été créée dans le but de pouvoir réfléchir de manière collective aux enjeux principaux afin d'envisager les solutions les plus adaptées pour réduire l'utilisation de la voiture individuelle au sein de la ZIP.

Le 27 juin 2023, des échanges ont pu être réalisés en présence de Monsieur Patrice VERGRIETE, ministre délégué auprès du ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, chargé du Logement, et de Monsieur Adrien BARBAUD, directeur adjoint Espaces Publics et Mobilités Mutualisées au sein de la CUD. Cela a permis de faire émerger de nouvelles idées et notamment d'en prioriser certaines :

- ✓ Mise en place de points noeuds
- ✓ Navettes, E-Bus, bus à haut niveau de service entre les gares et la ZIP
- ✓ Modélisation et cartographie des flux actuels et futurs
- ✓ Plan de mobilités multi-employeurs

Dans le cadre de la rédaction de ce plan de mobilité, enOrka a échangé avec M. Gilles BOUDOU le 21 Septembre 2023 afin que celui-ci expose sa vision sur le projet mené par la société WEERTS LOGISTIC PARK.

Aujourd'hui, la meilleure option apparaît comme étant la création de voies de bus spécifiques permettant de desservir rapidement la ZIP et ainsi de concurrencer la voiture individuelle. Les discussions sont toujours en cours avec l'ensemble des acteurs et notamment avec la CUD, rien n'est encore défini à l'heure actuelle. Cependant, il est évident que plusieurs options sont envisageables et que, dans le futur, le transport multimodal fera partie intégrante de la ZIP.

Il a été conclu que le plan de mobilités présenté dans le présent document permet d'étudier certaines options et de viser des objectifs d'ici à 2030 et 2050 mais il sera essentiel de poursuivre les discussions avec la CUD et d'échanger avec l'ensemble des acteurs, notamment MOVIN'ON.

Contact de Monsieur Gilles BOUDOU (MOVIN'ON)

Email : gilles.boudou@michelin.com

Téléphone : 06 11 62 60 30

IV Mobilité des employés

L'objectif est de réduire l'impact carbone de la mobilité des employés, mais aussi de limiter l'engorgement du trafic routier. En effet, le nombre d'employés se déplaçant sur la ZIP va fortement augmenter avec le développement des activités. Il est donc nécessaire d'encourager des solutions de transport autres que la voiture individuelle.

IV.A Réseau viaire

Dans le cadre du projet, une étude de circulation a été réalisée en 2022 par le groupe V2R Ingénierie et Environnement. Le périmètre d'étude est présenté sur la figure ci-dessous (Figure 1).

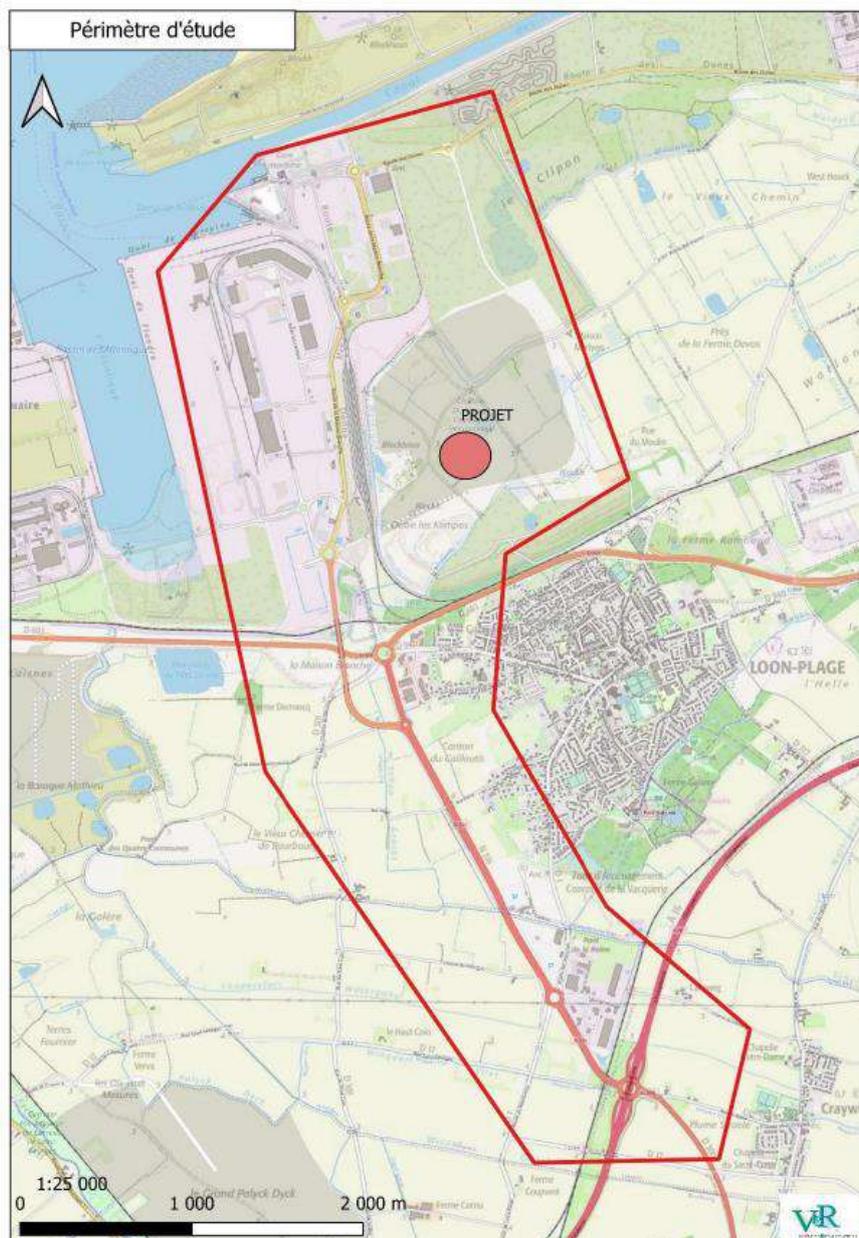


Figure 1 : Périmètre de l'étude de trafic

Il en ressort que, du fait de sa localisation, le site est particulièrement bien desservi par les axes routiers (Figure 2). La proximité de la D601, de la N316 ainsi que de l'A16 permet de rejoindre aisément le site en voiture depuis les villes alentours.

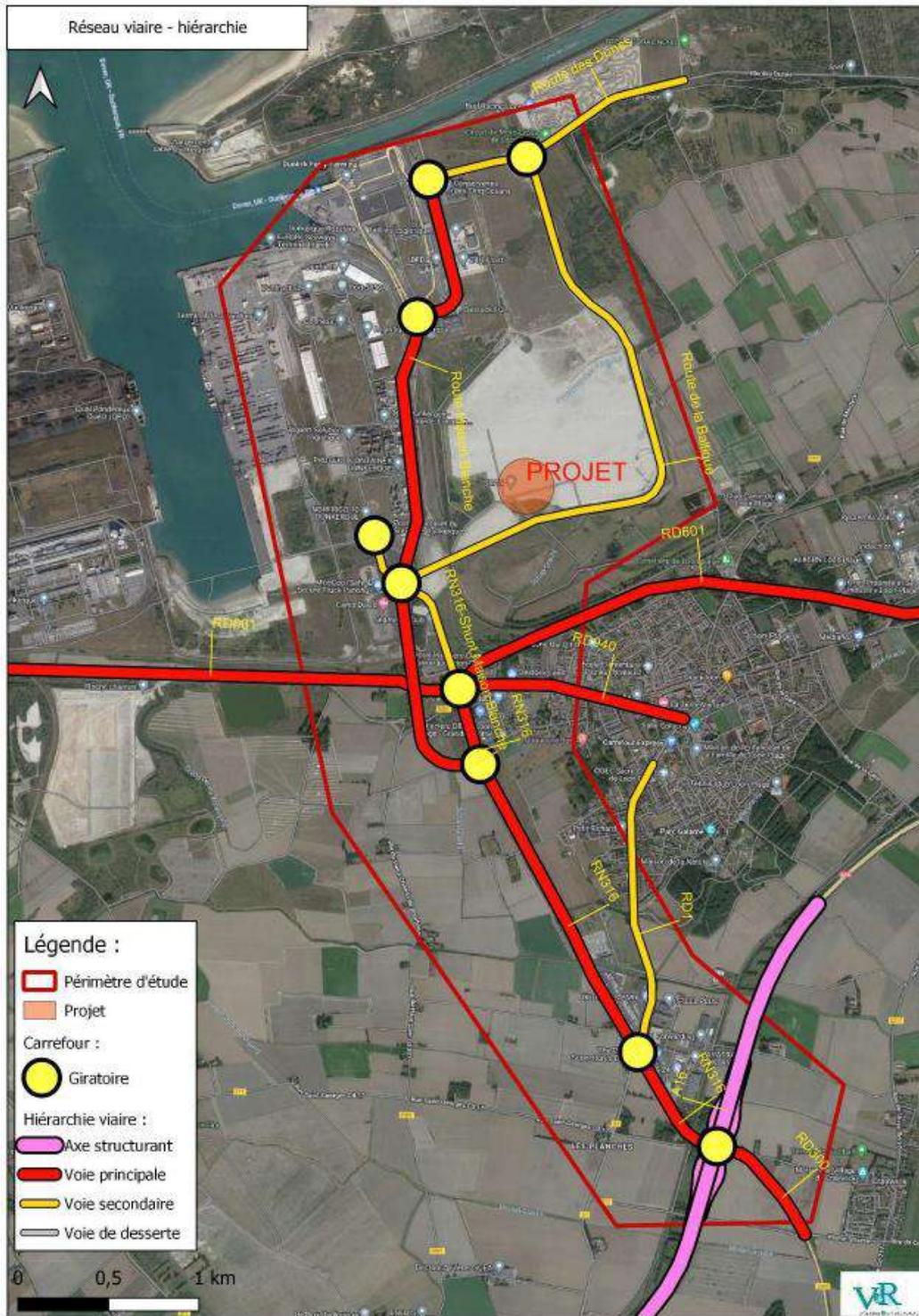


Figure 2 : Localisation des axes routiers par rapport au site

Selon les comptages réalisés dans le cadre de l'étude de circulation, il apparaît qu'une grande majorité des habitants aux alentours du site utilisent la voiture pour se déplacer et donc se rendre sur leur lieu de travail. En se référant aux hypothèses émises concernant le trafic routier, si chaque employé utilise son véhicule personnel pour se rendre sur le lieu de travail, il faudra compter 400 trajets (aller/retour) par jour.

Ainsi, les moyens de transport alternatifs doivent être mis en avant pour encourager les mobilités plus douces. L'objectif serait d'avoir au maximum 50% des employés utilisant leur véhicule personnel.

IV.B Covoiturage

Le covoiturage est une solution à prendre en compte pour diminuer l'utilisation de la voiture de manière individuelle.

Deux aires de covoiturage sont présentes aux alentours du site (Figure 3) :

- ✓ L'aire de covoiturage de Petite-Synthe/Saint-Nicolas, avec 99 places dont 2 PMR, située à environ 12 km du site, soit 16 minutes en voiture,
- ✓ L'aire de covoiturage de Bourbourg, à la sortie de l'A16 avec 25 places dont 1 PMR, également située à environ 12 km du site.



Figure 3 : Localisation des aires de covoiturage à proximité du site

Afin de mettre à profit la présence de ces deux aires de covoiturages, la mise en avant des plateformes Internet dédiées au covoiturage est indispensable. Il existe notamment la plateforme passpasscovoiturage, couvrant l'ensemble du Nord-Pas-de-Calais. Cette dernière permettra aux employés habitant dans les mêmes environs de se mettre en contact et de pratiquer le covoiturage.

La plateforme est accessible via le lien suivant : <https://www.passpasscovoiturage.fr/>

De plus, la certification BREEAM demande que 5% des places de parking sur le site soient entièrement réservées au covoiturage. Au vu des plans de masse du projet, 372 places sont prévues en extérieures pour les VL. Ainsi, 19 places réservées au covoiturage peuvent être mises en place. Ces dernières peuvent être positionnées à proximité des entrées de bureaux, à côté des places PMR (Figure 4).

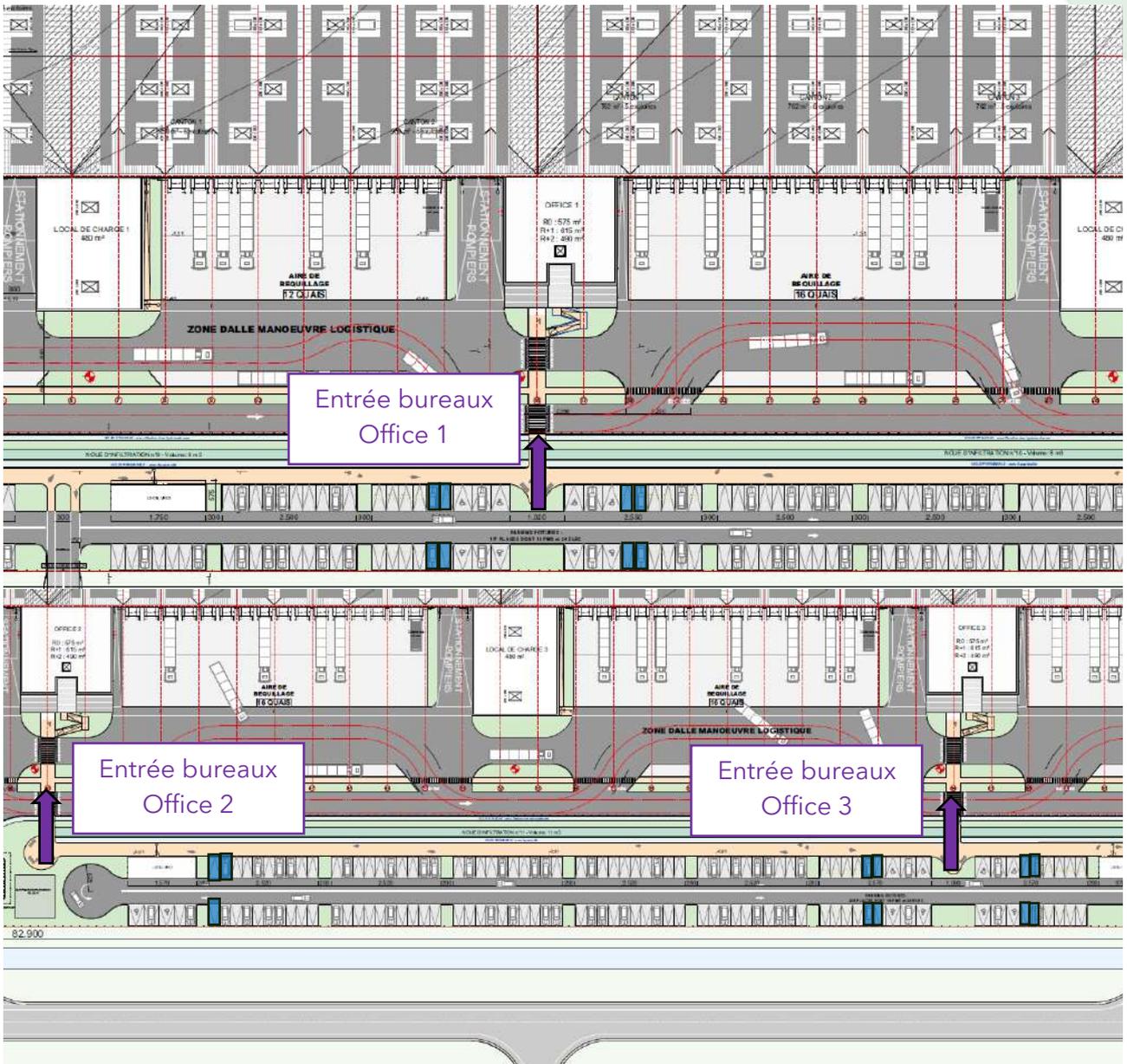


Figure 4 : Localisation des places réservées au covoiturage, en bleu, dans le cadre du projet

Une sensibilisation sera réalisée auprès des employés afin d'encourager le covoiturage.

IV.C Transports en commun

La communauté urbaine de Dunkerque possède un large réseau de transports en commun nommé DK'BUS (<https://www.dkbus.com/>). Le réseau compte 16 lignes de bus et est entièrement gratuit.

Deux lignes permettent de se rapprocher du site.

IV.C.1 Ligne C4A

La ligne C4A est un prolongement de la ligne C4 permettant de rejoindre les Gravelines depuis Dunkerque Malo Plage, en passant par Loone-Plage (Figure 4).

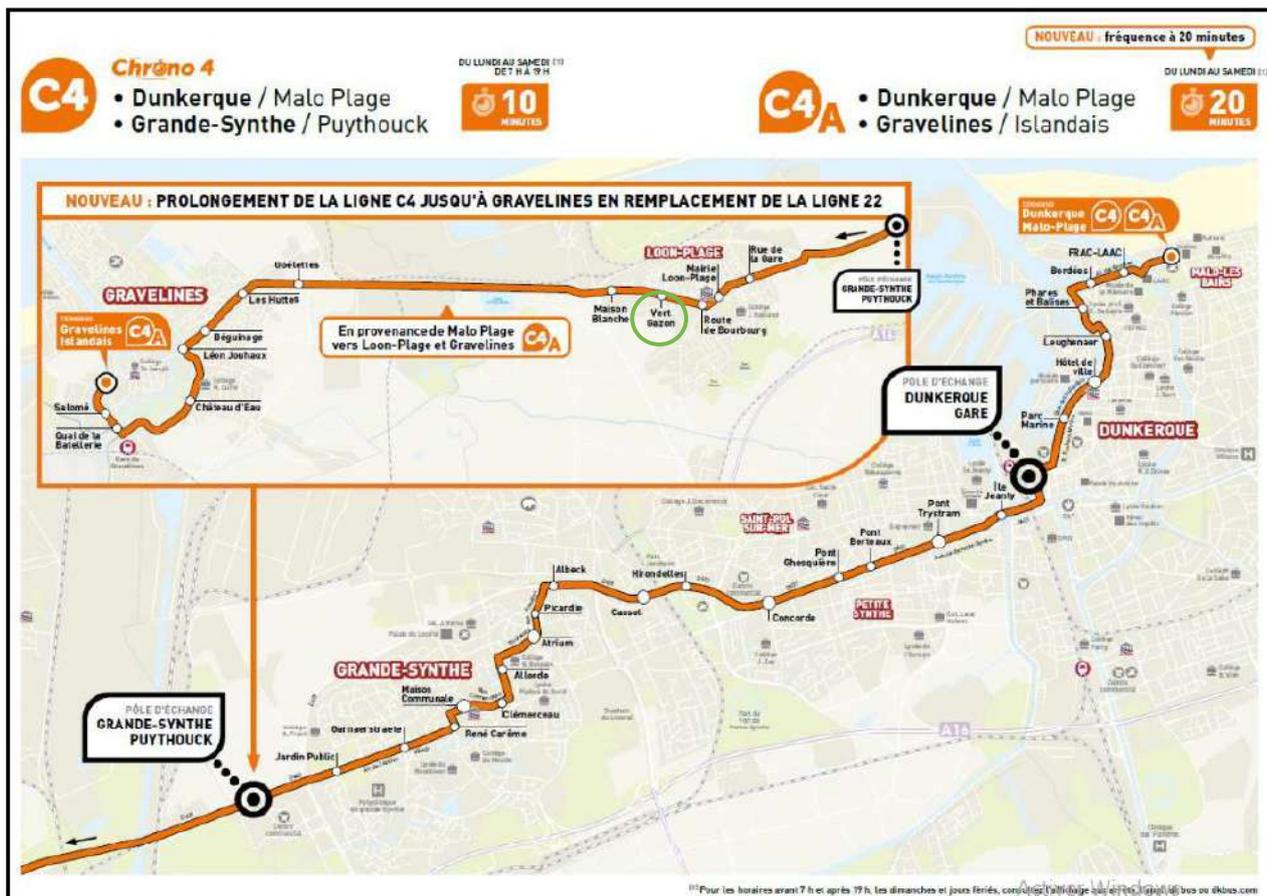


Figure 5 : Itinéraires des lignes C4 et C4A (source : dkbus.com)

Pour se rapprocher du site, il est possible d'emprunter la ligne C4A et de descendre à l'arrêt Vert Gazon (Figure 5), situé à 2 km du site. Le trajet dure environ 45 minutes depuis l'arrêt Dunkerque Malo Plage.

La ligne C4A s'arrête toutes les 20 minutes à l'arrêt Vert Gazon, de 6h à 19h, du lundi au vendredi en période scolaire.



Figure 6 : Arrêts des lignes C4 et C4A (source : dkbus.com)

IV.C.2 Ligne 17

La ligne 17 a également été prolongée pour desservir Loon-Plage au départ de la Gare de Dunkerque (Figure 6).

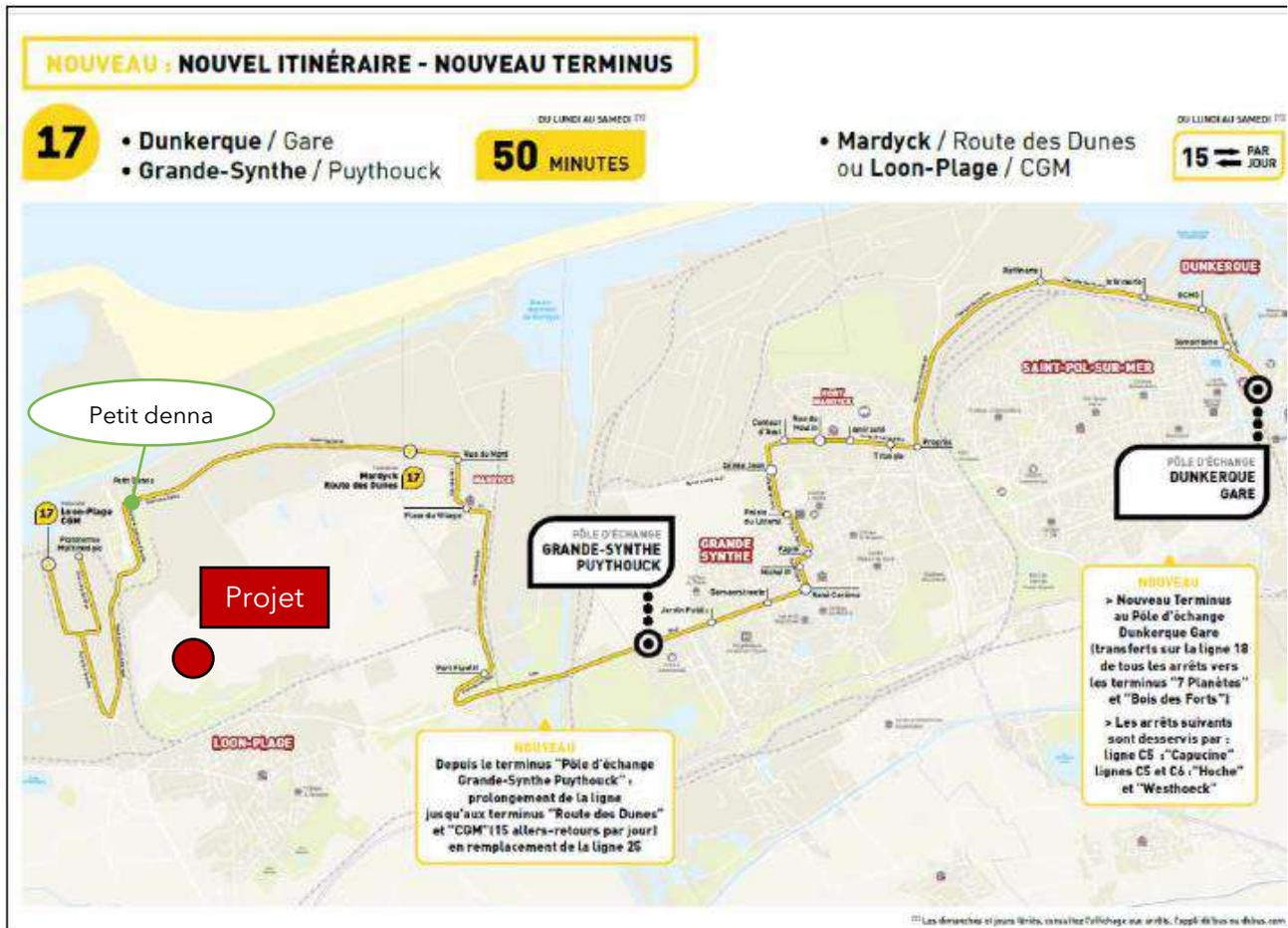


Figure 7 : Itinéraire de la ligne 17 (source : dkbus.com)

Pour se rapprocher du site, il est possible d'emprunter la ligne 17 et de descendre à l'arrêt Petit Denna (Figure 7), situé à 2,6 km du site. Le trajet dure environ 1h20 depuis l'arrêt Dunkerque Gare.

La ligne 17 s'arrête trois fois dans la journée à l'arrêt Petit Denna, du lundi au vendredi en période scolaire : à 7h50, 16h54 et 17h44.

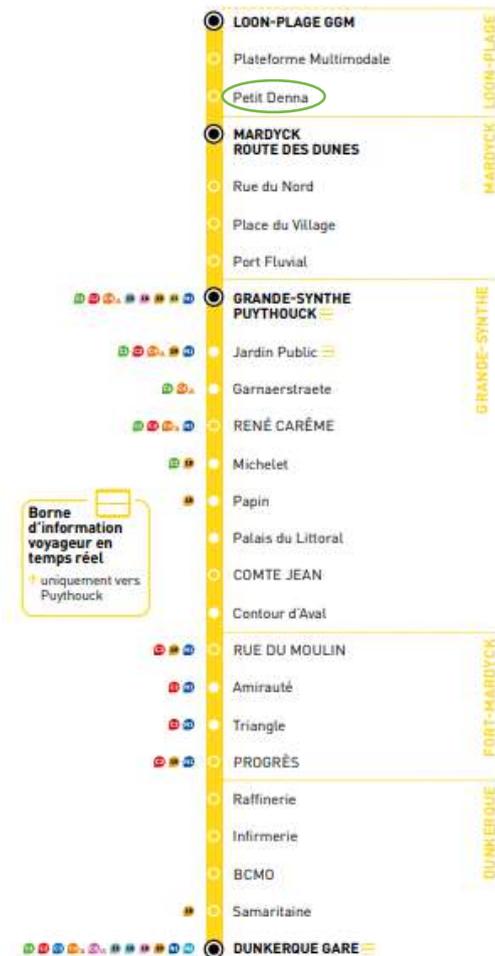


Figure 8 : Arrêts de la ligne 17 (source : dkbus.com)

En tant que telles, ces deux lignes de bus semblent peu utilisables pour les employés étant donné qu'elles ne desservent pas directement le site. Il s'agirait de voir s'il est possible de créer un nouvel arrêt, notamment pour la ligne 17, au niveau de l'entrée du site afin de combler les 3 km manquants.

La mise en place de nouvelles lignes de bus sera également considérée.

Pour cela, l'équipe projet prendra part aux discussions avec la CUD et les compagnies de transport, accompagnée notamment de l'entreprise MOVIN'ON présentée au chapitre III.

IV.D Modes de transport doux

Actuellement, les aménagements cyclables au sein de la zone ouest du port maritime de Dunkerque restent très peu nombreux. De ce fait, les trajets en vélo pour se rendre sur le site du projet depuis les villes alentours, comme Loon-Plage, sont peu sécurisés.

Cependant, la Communauté Urbaine de Dunkerque a présenté son nouveau plan Vélo + pour l'horizon 2025 dans lequel est indiquée une volonté de mailler davantage le territoire en mettant en place des itinéraires sécurisés. Le schéma directeur cyclable de la communauté de Dunkerque (Figure 10) présente les liaisons cyclables existantes et celles à étudier dans le futur. En développant davantage les aménagements cyclables, il sera possible d'accéder à la ZGI2 de manière plus sécurisée.

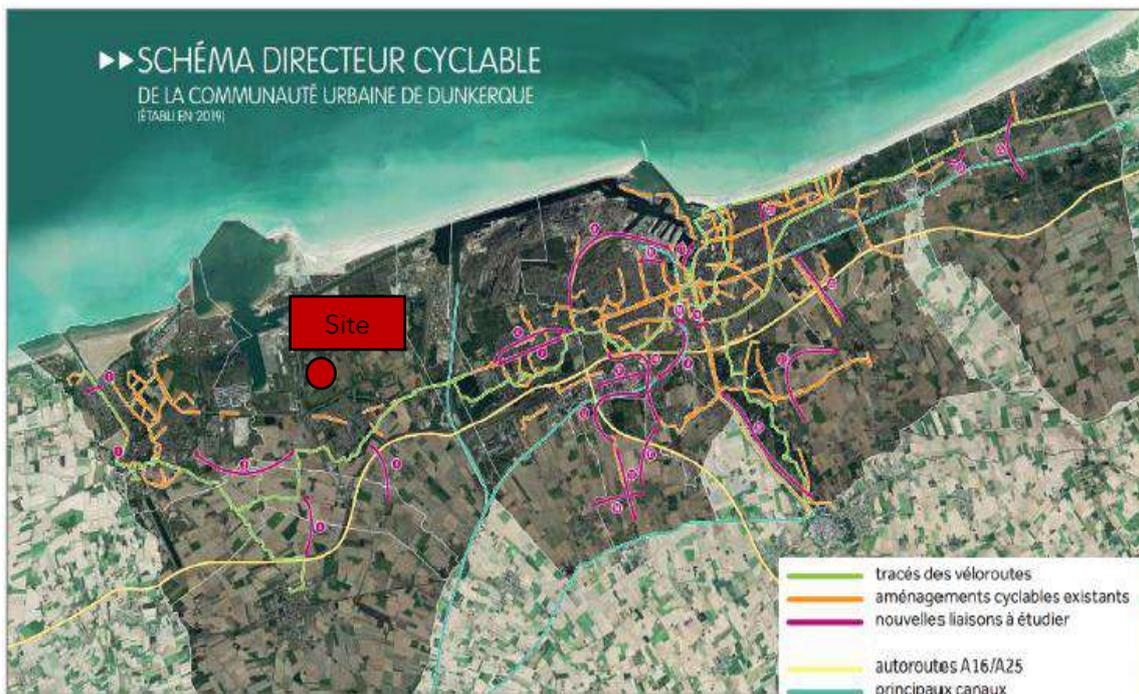


Figure 9 : Schéma directeur cyclable de la communauté de Dunkerque (source : CUD, 2019)

De plus, dans le cadre du projet CAP 2020, il y a une volonté de créer des pistes cyclables (Figure 9) dans le but d'encourager la mobilité douce. Environ 7 km de pistes seront aménagées sur la zone du projet CAP 2020. Ainsi, il sera possible d'accéder à la ZGI2 depuis les Gravelines en vélo ainsi que de rejoindre Loon-Plage.

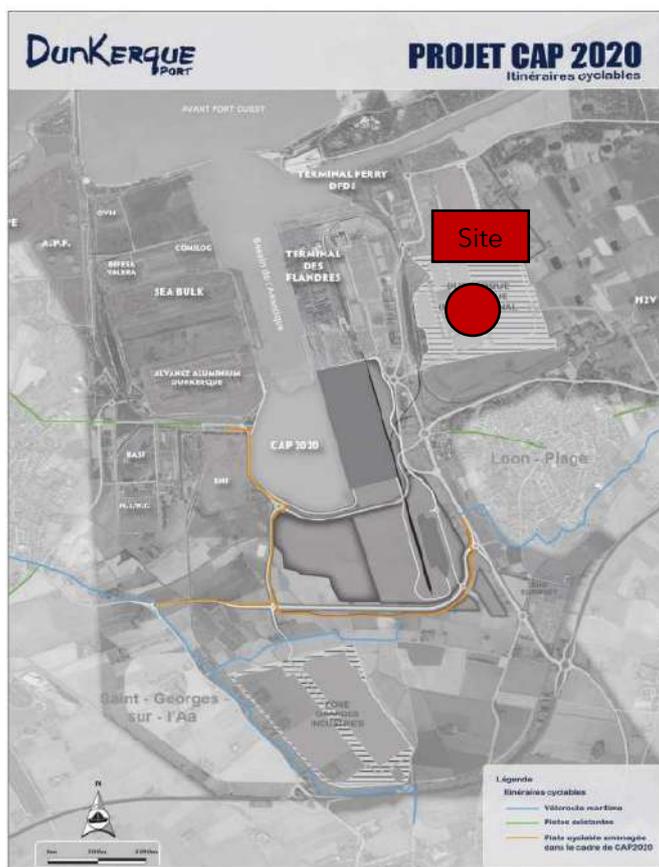


Figure 10 : Schéma d'aménagement cyclable au port Ouest (source : GPMD, 2021)

Au vu de cette volonté de la communauté urbaine de Dunkerque d'aménager davantage les voies cyclables, le projet devra intégrer cette future possibilité d'accéder au site à vélo depuis les villes alentours. Un abri à vélos sera mis en place. Ce dernier pourra accueillir au minimum un nombre de vélos égal à 10% des occupants du site. Le nombre d'employés étant estimé à environ 400, il faudrait ainsi prévoir 40 places vélos. De plus, des vestiaires avec casiers et douches sont prévus pour assurer le confort des employés effectuant le trajet maison-travail à vélo.

Avec le développement des pistes cyclables, on peut penser que le site sera accessible à vélo depuis Loon-Plage, Gravelines, Grande-Synthe, Grand-Fort-Philippe, Saint-Pol-sur-Mer et Dunkerque centre. Le tableau ci-dessous présente les distances et durées de trajet à vélo pour rejoindre le site depuis les communes alentours, en supposant que des pistes cyclables sécurisées seront aménagées.

Commune	Distance à vélo (km)	Durée du trajet (minutes)
Loon-Plage	3	10-15
Gravelines	6,5	20-25
Grande-Synthe	9	30-35
Grand-Fort-Philippe	10	35-40
Saint-Pol-sur-Mer	14	45-50
Dunkerque centre	16	60

En faisant des approximations, on peut supposer que les employés habitant à moins de 10 km du site sont plus enclins à utiliser le vélo pour se rendre sur leur lieu de travail. La commune de Loon-Plage étant voisine du site, au minimum 80% des employés qui y vivent peuvent potentiellement faire du vélo leur moyen de transport quotidien. Concernant les communes de Gravelines et Grande-Synthe, avec la présence de voies cyclables sécurisées, on peut compter au minimum 50 à 60% des employés y résidant qui pourraient utiliser le vélo. Cela permettrait de réduire fortement l'utilisation de la voiture individuelle.

IV.E Réseau ferroviaire

Il existe une ligne de train directe entre Calais et Dunkerque (TER P72), passant par la gare de Bourbourg (Figure 10). Le trajet s'effectue en environ 45 minutes. Le train présente 7 départs depuis Calais, de 6h02 à 18h35 ainsi que 7 départs depuis Dunkerque de 07h03 à 19h30.

La commune de Bourbourg étant située à environ 8km au sud du site, il serait intéressant de pouvoir la relier à la ZGI2. Une possibilité serait de prendre le TER pour se rendre à Gravelines et ensuite d'emprunter un bus pour se rendre directement sur le site.



Figure 11 : Carte présentant la ligne de TER entre Calais et Dunkerque

IV.F Véhicules électrique

Actuellement, le projet s'inscrit dans une certification BREEAM. De ce fait, afin de répondre au critère TRA 03 du BREEAM Int.NC.2016, 3% des places de stationnement devront être équipées de bornes électriques, ce qui correspond à 11 places. Dans le cadre du projet, au vu du grand nombre de places de stationnement VL, on pourrait augmenter à 10% de places équipées pour l'électrique, soit 37 places.

IV.G Véhicules à hydrogène

En 2015, la Communauté Urbaine de Dunkerque s'est engagée avec la Région Nord-Pas-de-Calais pour développer l'utilisation de l'hydrogène. Une étude intitulée "Route de l'hydrogène" a été lancée et a débouché sur la proposition de déployer 4 stations de distribution d'hydrogène, dont une sur le territoire de la Communauté Urbaine de Dunkerque (source : [Vers le développement d'un hydrogène décarboné en Hauts-de-France](#)).

La région Hauts-de-France représente un territoire pertinent pour la production massive d'hydrogène au vu des imports massifs de gaz et de la centrale nucléaire de Gravelines qui permettrait de disposer d'énergie décarbonée en grande quantité (source : *Vers le développement d'un hydrogène décarboné en Hauts-de-France, II.3*).

Au niveau du Grand Port Maritime de Dunkerque, le projet H2V59 est en cours de développement (source : *Vers le développement d'un hydrogène décarboné en Hauts-de-France, II.5*). Ce dernier a pour objectif de créer une usine de production d'hydrogène vert, basé sur la réaction chimique de l'électrolyse de l'eau, sur la commune de Loon-Plage (Figure 14) (source : [dossier de la concertation préalable 2 septembre - 4 octobre 2019, debatpublic.fr](#))



Figure 12 : Localisation du projet H2V59

Le projet se déroulera en deux phases : une première mise en service en 2027 de deux unités de production pour un total de 200 MW et une deuxième mise en service en 2029 de trois unités de production pour un total de 300 MW (source : [h2v.net](#)).

A l'heure actuelle, la première phase a obtenu tous les permis nécessaires pour la mise en exploitation. Des études sont en cours pour la deuxième phase.

Ainsi, d'ici 2027 il y aura très probablement une augmentation du nombre de véhicules à hydrogènes. Des places de stationnement VL pourront être réservées à ce type de véhicule.

V Transport des marchandises

Toujours dans un objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de réaliser des économies d'énergie, il est essentiel de penser aux moyens de transport des marchandises.

Le trafic de poids lourds via les grands axes routiers a un très lourd impact carbone. Il s'agit alors d'envisager le report modal en considérant d'autres moyens d'acheminement des marchandises. Ici, les possibilités de fret fluvial et ferroviaire seront étudiées.

De plus, le nombre de poids lourds sur le secteur du GPMD va augmenter fortement d'ici quelques années sans prise de mesure, à cause de l'augmentation du nombre de container qui transiteront par le port. Il est donc essentiel de développer un réseau multimodal pour éviter l'engorgement des voies routières.

V.A Fret maritime

Le site se trouve au sein même de la ZGI2, dans la partie Ouest du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD). Il s'agit du 3ème port de France en terme de trafic global du fait de son emplacement géographique stratégique.

Actuellement, le réseau fluvial offre des lignes régulières à l'international, que ce soit en short sea ou en deep sea.

En short sea, le GPMD est relié à la Russie, la Grande-Bretagne, l'Espagne, le Portugal, le Maroc ainsi que le quart Nord-Est de la France et le Benelux (Figure 11).

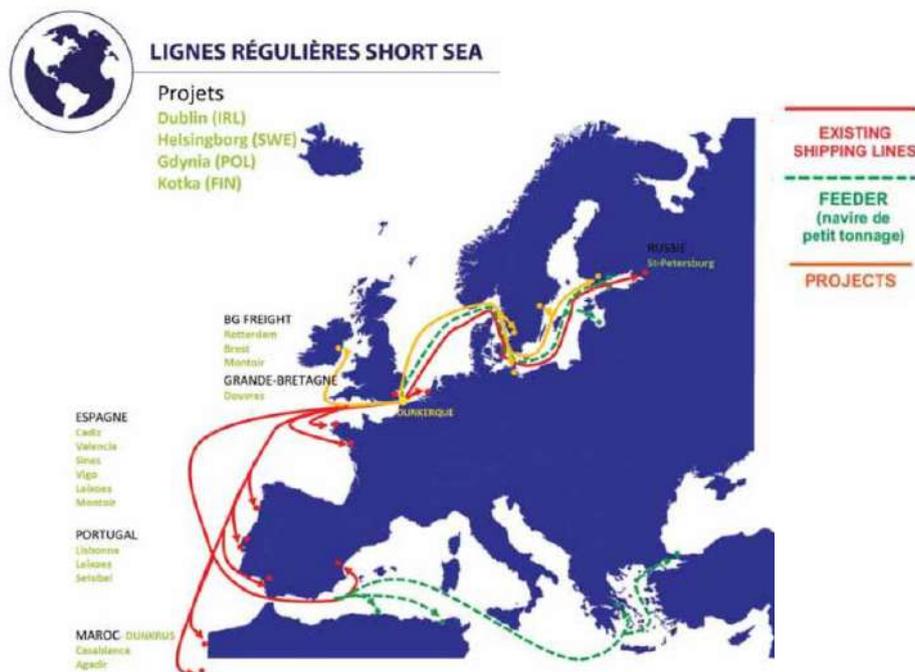


Figure 13 : Les lignes régulières short sea du GPMD

En deep sea, le GPMD est relié à la côte Est des Etats-Unis, l'Amérique centrale, l'Amérique du Sud, l'Afrique de l'Ouest, l'Europe, le Moyen-Orient et l'Asie (Figure 12).

DEEPSEA SERVICES



Figure 14 : Les lignes régulières deep sea du GPMD

De plus, avec le projet CAP 2020, la capacité en terme de stockage de conteneurs du port va augmenter et les lignes maritimes à l'échelle internationale vont également connaître un essor d'ici à l'horizon 2035.

Le port de Dunkerque exporte majoritairement des minerais, du charbon ainsi que des céréales (source : [rapport d'activité 2020 du port de Dunkerque](#)). A l'échelle de la France, le solde commercial des produits agricoles et alimentaires est positif, témoignant d'une activité d'exportation de ces produits (source : [Les fleurons de la France à l'export](#), Tristan Gaudiaut, 17 février 2022).

Ainsi, le fret maritime pourra être potentiellement envisagé dans le cadre du projet, selon le type de marchandises et leur destination.

V.B Fret ferroviaire

V.B.1 Réseau ferré portuaire

Le GPMD se différencie des autres grands ports de par son réseau ferré largement développé. Il est le 1er pôle de fret ferroviaire français.

Ce réseau ferré portuaire est rattaché au réseau ferré national en 5 points d'entrée (Figure 13).

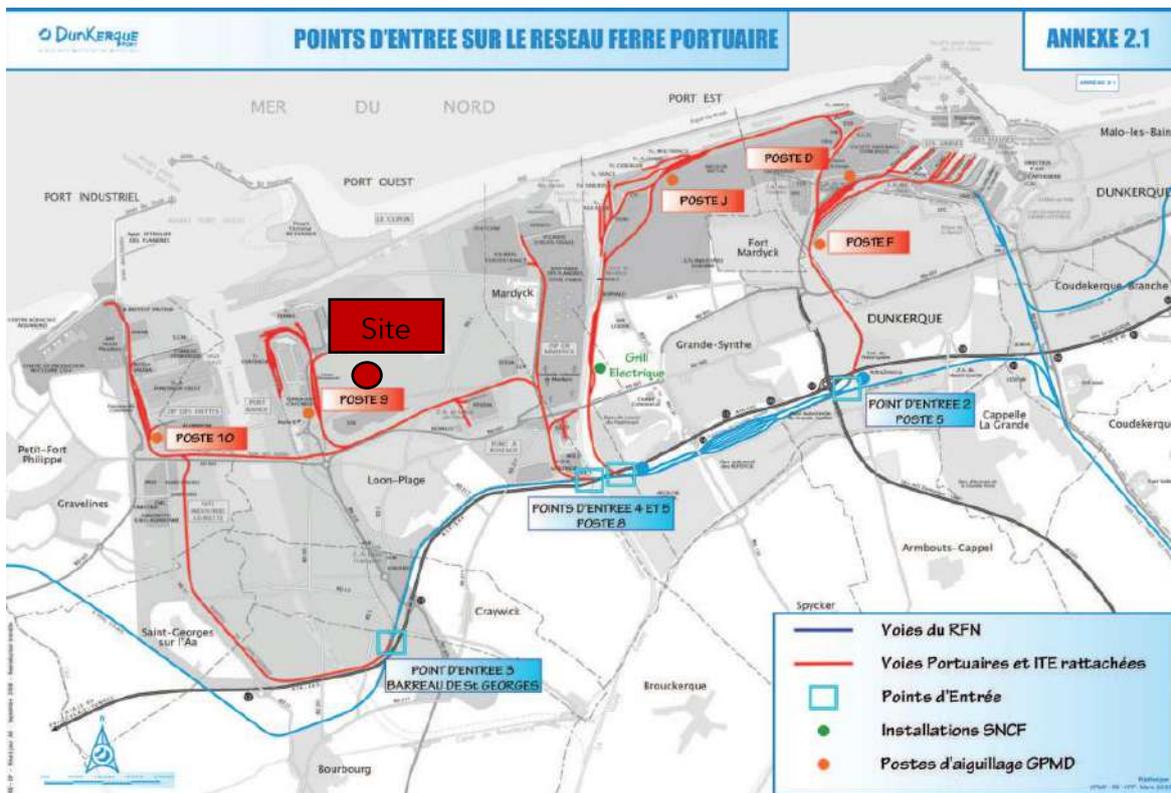


Figure 15 : Réseau ferroviaire portuaire avec points d'entrées sur le réseau ferré national (source : Dunkerque-port.fr)

Le point d'entrée 4 permet de rejoindre le poste 9, faisceau Loon-Plage, qui se situe à proximité du site. Sur ce faisceau, les postes d'aiguillage fonctionnent sur de larges amplitudes horaires (Figure 14) permettant ainsi un trafic régulier.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Judi	Vendredi	Samedi	Dimanche et fêtes
Poste 9	0h00 à 8h00	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	8h00 à 16h00	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert	(1)	(1)
	16h00 à 24h00	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert	(1)	(1)

(1) Le niveau d'activité conditionne la tenue du poste d'aiguillage. Les conditions (technique et économique) d'ouverture du poste d'aiguillage sont précisées sur simple demande au prestataire en charge de la gestion des circulations et de la maintenance du RFP du GPMD.

Contact : Bureau horaire 03 28 51 42 41
karl.dewolf@europorte.com
tony.dubois@europorte.com

Figure 16 : Amplitudes horaires du poste d'aiguillage 9 (source : Dunkerque-port.fr)

De plus, les voies 7 à 10 du faisceau de Loon-Plage (voir ci-dessous) sont pour l'instant réservées aux trains transportant des matières dangereuses.

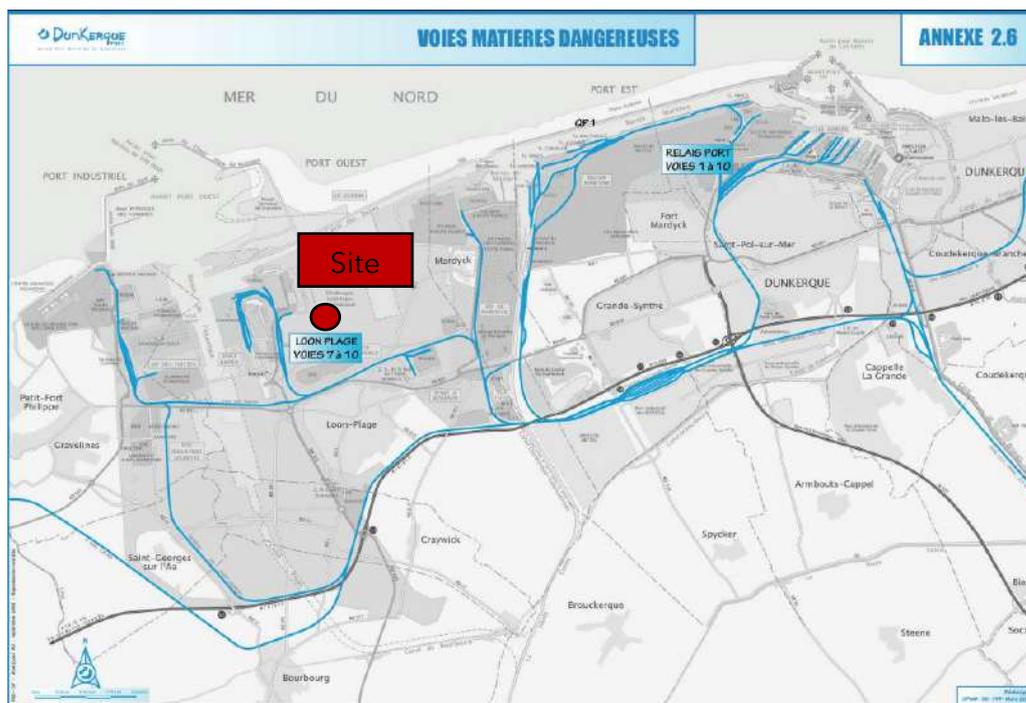


Figure 17 : Voies ferroviaires réservées au transport de matières dangereuses (source : Dunkerque-port.fr)

V.B.2 Réseau ferré national

V.B.2.1 Etat des lieux du secteur du fret ferroviaire actuel

Depuis les années 2000, le transport par voie ferroviaire a vu sa part chuter en France ([Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.1](#)). Aujourd'hui, ce dernier représente une part modale de 9%, contre une moyenne deux fois plus élevée à l'échelle de l'Union Européenne (18%). Ainsi, la part de marché fer en France est relativement faible et le ferroviaire est fortement concurrencé par le transport routier. En effet, le transport routier est reconnu comme étant plus ponctuel que le transport ferroviaire, permettant ainsi le "Just In Time" ([Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.3.1](#)).

Aujourd'hui, le fer est beaucoup plus utilisé pour les transports de marchandises dans les secteurs industriels de l'acier, de la chimie et de l'automobile ([Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.4.2](#)). En ce qui concerne les produits alimentaires par exemple, la part de marché du fer était inférieure à 10% en 2019 (Figure 19).

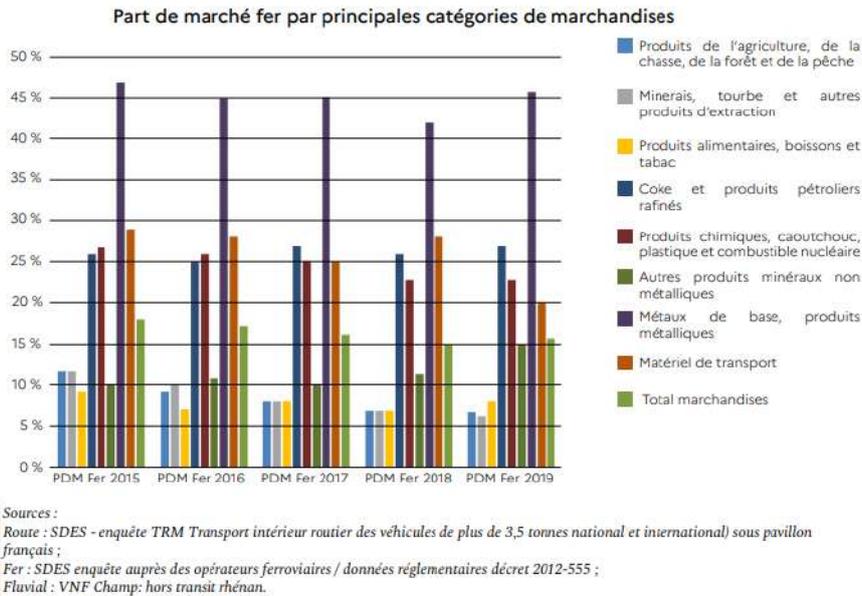


Figure 18 : Part de marché fer par principales catégories de marchandises (source : Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports)

Les lignes capillaires, permettant d'assurer le transport sur le dernier kilomètre, sont d'une importance majeure pour le fret ferroviaire (Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.5.1). Ces dernières sont utilisées en grande majorité par les filières de production céréalière, d'extraction dans les carrières et de la chimie (Figure 20).

Répartition du trafic des lignes capillaires fret par secteurs d'activité

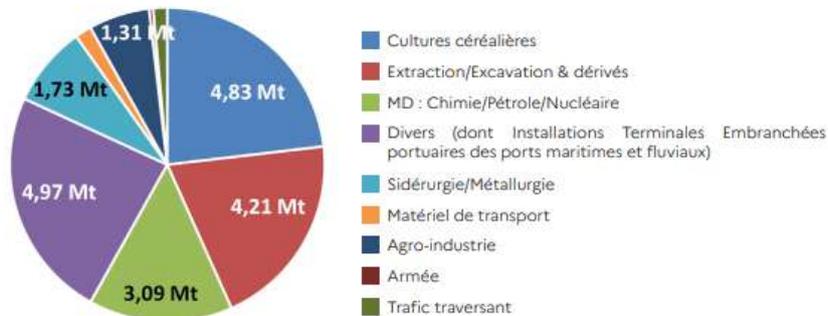


Figure 19 : Répartition du trafic des ligne capillaires fret par secteurs d'activité (source : Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports)

De plus, l'état du réseau ferré national est relativement dégradé, entraînant ainsi des contraintes de circulation (Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.5.1).

Enfin, la concurrence entre le trafic ferroviaire de voyageurs (89% en 2019) et de marchandises (66% en 2019) est particulièrement limitant étant donné qu'il y a un partage des voies empruntées (Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.5.2). Ce manque de voies ferroviaires dédiées aux trains de marchandises est un réel frein dans le développement du fret ferroviaire. Aujourd'hui, la priorité est donnée aux trains de voyageurs (Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, I.5.3).

V.B.2.2 Les objectifs de développement du fret ferroviaire en France et en Europe

L'objectif principal à l'horizon 2030 est de doubler la part modale de fret ferroviaire français, soit de passer à 18%. A l'échelle européenne, l'objectif est de 30%. La réalisation de cet objectif se poursuivra d'ici à 2050 (*Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, II.1*). Pour ce faire, un programme d'actions a été proposé, nécessitant que chaque acteur du fret ferroviaire joue son rôle.

V.B.2.3 La place du fret ferroviaire dans le cadre du projet

Le site est principalement localisé dans le corridor du fret ferroviaire Mer du Nord - Méditerranée qui relie les Pays-Bas, la Belgique, le Luxembourg, la France et la Suisse (Figure 21). Le port de Dunkerque est relié aux principaux ports européens, Amsterdam, Rotterdam, Anvers, Zeebrugge et Marseille).

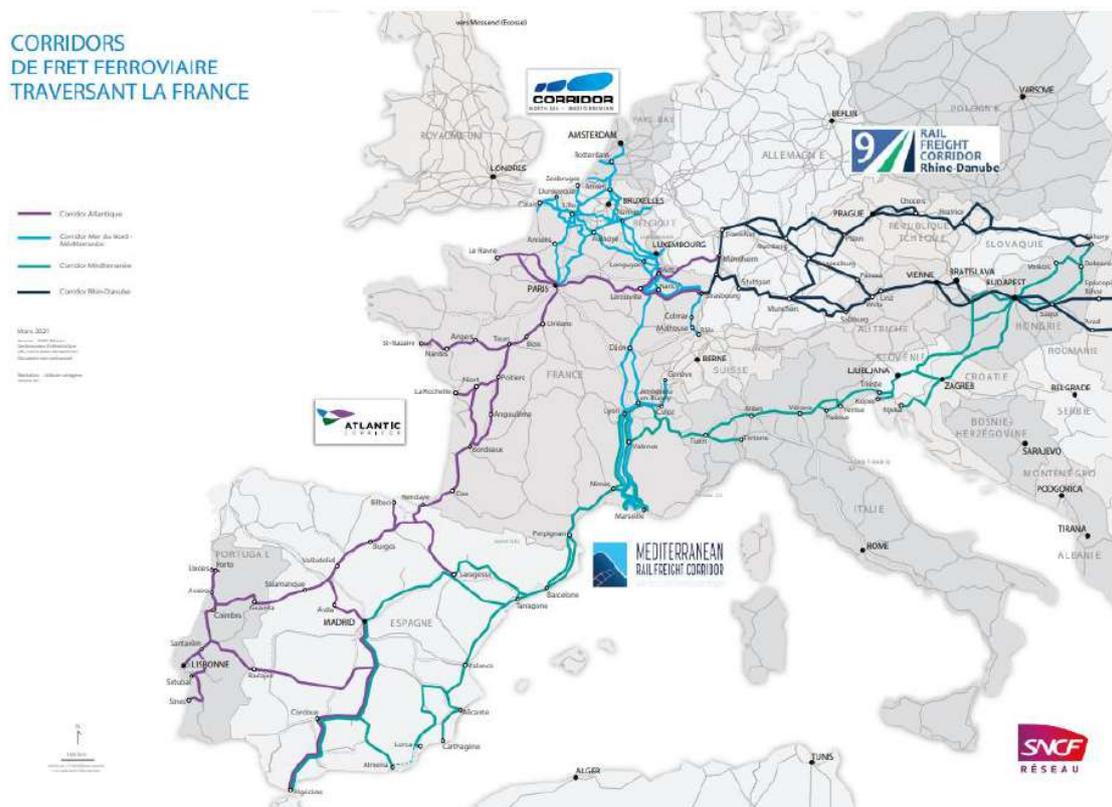


Figure 20 : Carte des corridors de fret ferroviaire traversant la France

Ainsi, le développement du fret ferroviaire dans le cadre du projet semble faisable à hauteur des objectifs en France énoncés dans la Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, rédigée par le Ministère chargé des transports. Cependant, les transports entre Dunkerque et Paris semblent limités de par le manque de voies ferrées. Il en va ainsi de même pour les transports entre Dunkerque et le centre et le sud de la France.

A l'échelle de l'Europe, les Pays-Bas sont accessibles dans le corridor du fret ferroviaire Mer du Nord - Méditerranée. Il y a également une possibilité d'acheminer des marchandises jusqu'en Allemagne via la connexion entre le corridor du fret ferroviaire Mer du Nord - Méditerranée et le corridor Rhin-Danube. De plus, un accord de partenariat a été signé en 2007 entre le Port de Dunkerque et l'Eurotunnel (*source : Dunkerque-port.fr*) pour relancer l'exploitation des voies ferrées, permettant ainsi des échanges avec la Grande-Bretagne.

Dans le cadre du projet, la meilleure option semble être le transport combiné rail-route. En France, ce mode de transport représente environ 25% du transport ferroviaire de marchandises (*Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, 1.6.2*). Ce mode de transport est avantageux car il permet de transporter des marchandises dans des unités de transport intermodal, comme les conteneurs qui sont déjà fortement utilisés sur le port Ouest de Dunkerque et qui le seront davantage avec le projet CAP 2020. Selon la Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, Ministère chargé des transports, rédigée par le Ministère chargé des transports, il s'agit d'un des segments du fret ferroviaire ayant le plus grand potentiel de croissance.

De ce fait, on peut considérer que, dans le cadre du projet, 18% des transports de marchandises pourront être réalisés par fret ferroviaire d'ici à 2030 et 25% d'ici à 2050. Le tableau ci-dessous présente les différents scénarios selon la part modale du fret ferroviaire pour le transport des marchandises. On prend en compte le fait qu'un poids lourd effectue en moyenne 250 km.

Scénario	Part modale du fret ferroviaire	Nombre de conteneurs traités en fret ferroviaire (par an)	Nombre de conteneurs traités fret routier (par an) = nombre de poids lourds mobilisés (par an)	Nombre de km effectués par voie routière (par an en moyenne)
Actuel	0%	0	21 250	5 312 500 km
2030	18%	3 825	17 425	4 356 250 km
2050	25%	5 312	15 938	3 984 500 km

Le scénario de 2030 permettra de réduire les km parcourus en camion de 18% et le scénario de 2050 permettra une réduction de 25%.

V.C Fret fluvial

Le canal à grand gabarit Dunkerque-Valenciennes permet la navigation de barges de 3 000 tonnes pour le commerce. Ainsi, le port de Dunkerque est un point stratégique pour le commerce dans la région Hauts-de-France mais également plus largement à l'échelle européenne en Allemagne et au Benelux (Figure 22). De plus, l'ouverture du canal Seine Nord Europe permettra de relier Dunkerque à la Picardie et au bassin parisien d'ici à l'horizon 2030.

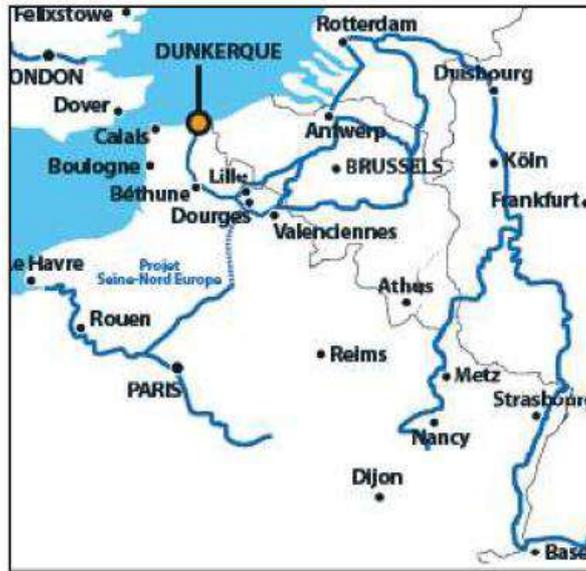


Figure 21 : Carte des lignes de fret fluvial reliées à Dunkerque

Encore une fois, il paraît intéressant de combiner les modes de transport afin de tendre vers le transport multimodal. En 2021, le réseau SNCF et les Voies Navigables de France (VNF) ont signé un partenariat national pour favoriser le transport combiné rail/fluvial et ainsi mettre en place des chaînes logistiques bas carbone. En 2021, la part modale du fret fluvial était de 10 à 30% en tonnes-km dans les départements traversés par un réseau à grand gabarit (*source : [communiqué de presse voies navigables de France, 11/10/21](#)*). D'un point de vue des émissions de CO₂, le rail émet 10 fois moins de CO₂ par km qu'un poids lourd pour une même masse transportée et le transport fluvial émet jusqu'à 5 fois moins de CO₂ qu'un poids lourd à la tonne transportée. Un train fret permet de remplacer 40 poids lourds et un convoi fluvial permet de remplacer 150 à 200 poids lourds (*source : [communiqué de presse voies navigables de France, 11/10/21](#)*).

Dans les Hauts-de-France, des complémentarités entre les réseaux ferrés et fluviaux sont visibles, notamment entre les grandes plateformes multimodales (Figure 23).

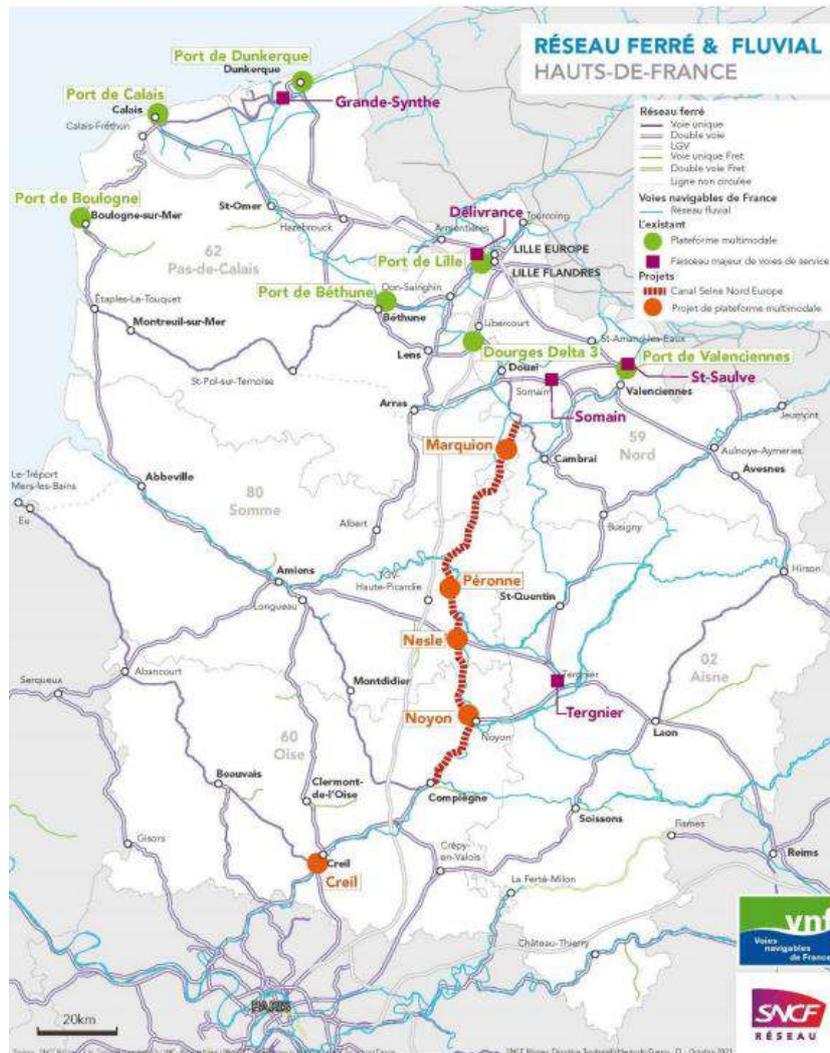


Figure 22 : Réseau ferré et fluvial des Hauts-de-France

Dans le cadre du projet, on pourrait envisager une part modale du fret fluvial à environ 20% d'ici 2030 et à environ 30% d'ici 2050.

VI Conclusion - Objectifs pour 2030 et 2050

Au vu de notre analyse, voici les scénarios que nous pouvons envisager d'ici 2030 et 2050, pour le transport du personnel et des marchandises.

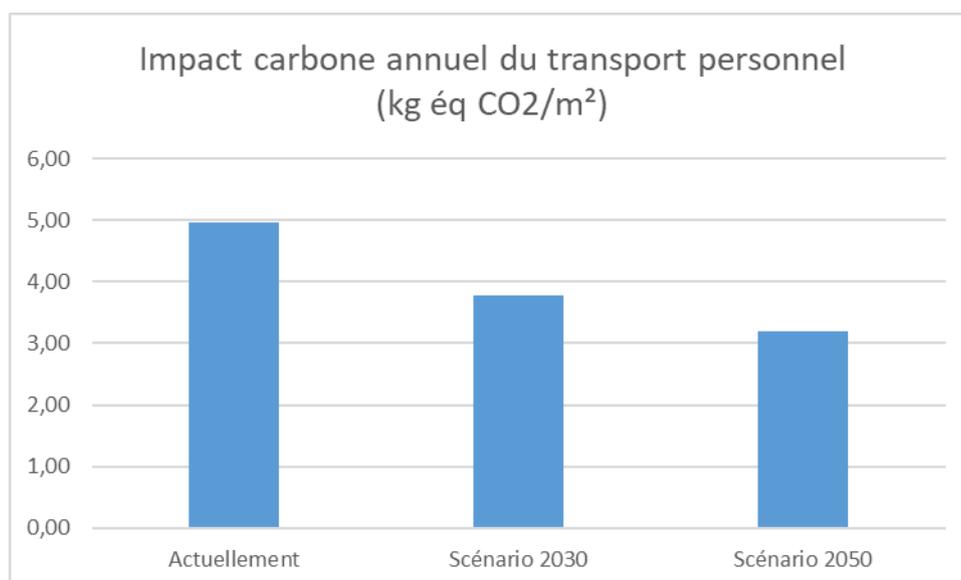
A titre indicatif, l'impact carbone de chaque scénario est également indiqué.

VI.A Transport du personnel

Scénario	Véhicule personnel	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique	Véhicule hydrogène
Actuel	100%	0%	0%	0%	0%	0%
2030	40%	5%	40%	5%	10%	A envisager
2050	15%	10%	40%	10%	25%	A envisager

L'impact carbone des 3 scénarios est indiqué ci-dessous, en kg éq. CO₂ par mètre carré de surface de plancher (voir détail dans le doc *Bilan des émissions de gaz à effet de serre*)

	Actuellement	2030	2050
Emissions de CO₂ annuelles (kg éq CO₂/m²SDP)	4,95	3,78	3,20
Variation par rapport à l'état actuel (%)	-	-24%	-35%

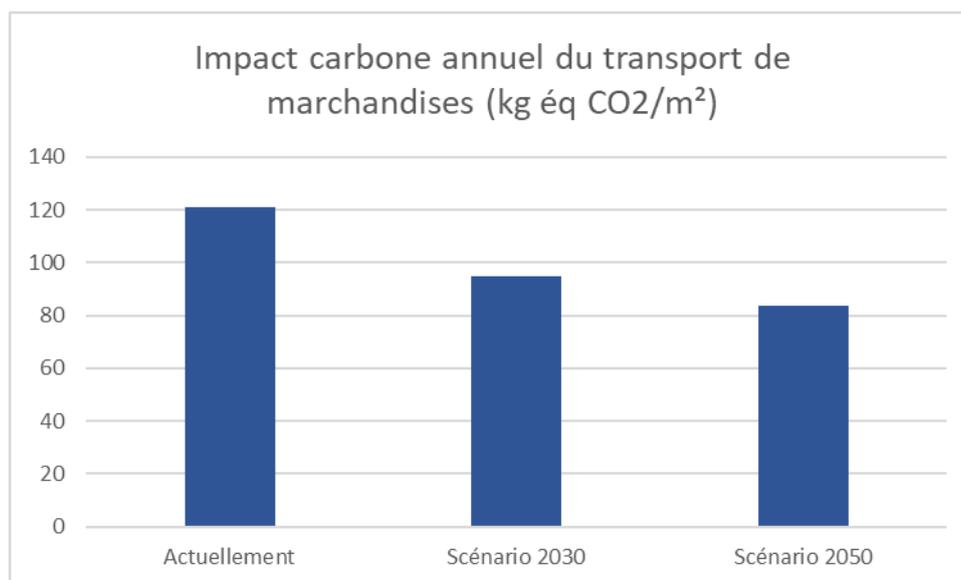


VI.B Transport des marchandises

Scénario	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial	Fret maritime
Actuel	100 %	0%	0%	0%
2030	62%	18%	20%	A envisager
2050	45%	25%	30%	A envisager

L'impact carbone des 3 scénarios est indiqué ci-dessous, en kg éq. CO₂ par mètre carré de surface de plancher (voir détail dans le doc *Bilan des émissions de gaz à effet de serre*)

	Actuellement	2030	2050
Emissions de CO₂ annuelles (kg éq CO₂/m²SDP)	121	95	84
Variation par rapport à la base (%)	-	-22%	-31%



ANNEXE 4

Bilan des émissions de GES

Bilan des émissions de gaz à effet de serre



Projet WEERTS LOGISTIC PARK XXVII
Construction d'un bâtiment logistique
COMMUNE DE LOON-PLAGE (59279)

Indice	Phase	Date	Rédaction	Modifications
1	PC	18/09/2023	Lucas Lambert	Version initiale
2	PC	21/09/2023	Lucas Lambert	V2

Table des matières

Bilan des émissions de gaz à effet de serre	1
I Synthèse	4
II Introduction.....	6
II.A Présentation du projet.....	6
II.B Objectif de l'étude	6
III Calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES).....	6
III.A Matériaux de construction	6
III.A.1 Données	6
III.A.2 Emissions liées aux matériaux de construction et au chantier - Projet	7
III.A.3 Variante matériaux 1 : structure mixte bois et béton pour l'entrepôt	7
III.A.4 Variante matériaux 2 : Places de parking perméables.....	8
III.A.5 Variante matériaux 3 : Panneaux photovoltaïques produits en partie en France..	8
III.A.6 Synthèse des variantes matériaux	9
III.B Consommations d'énergie	10
III.B.1 Données	10
III.B.2 Emissions liées aux consommations d'énergie - Cas de base.....	11
III.B.3 Variante énergie 1 : Production photovoltaïque autoconsommée.....	12
III.B.4 Variante énergie 2 : Entrepôt chauffé et climatisé	12
III.B.5 Synthèse des variantes énergétiques	12
III.C Transports.....	14
III.C.1 Données	14
III.C.2 Emissions liées aux transports - Situation actuelle	14
III.C.3 Scénarios 2030 et 2050 - Transport du personnel	15
III.C.4 Scénarios 2030 et 2050 - Transport de marchandises	16
III.C.5 Emissions de GES liées aux transports sur 50 ans.....	17
III.C.6 Variante : 100% de voiture personnelle et 100 % de transport de marchandise en camion pendant 50 ans (scénario pessimiste).....	17
III.D Synthèse des émissions	19
III.D.1 Projet.....	19
III.D.2 Variantes : scénario le optimisé et scénario classique défavorable	20
IV Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	21
IV.A Evitement :	21
IV.B Réduction :	21
IV.C Compensation :	21
V Comparaison avec un scénario sans projet.....	23

V.A	Parcelle.....	23
V.B	Délocalisation du projet.....	23

I Synthèse

Le tableau ci-dessous présente 3 scénarios étudiés dans ce rapport. Les mesures de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont indiquées en vert.

Élément	Projet	Scénario optimisé	Scénario classique défavorable
Poutres entrepôt	Poutres béton	Poutres bois	Poutres béton
Places VL	Enrobé	Perméables	Enrobé
Panneaux photovoltaïques	Fabriqués en Chine	En partie d'origine française	Fabriqués en Chine
Production d'énergie renouvelable	Exportée	Autoconsommée	Exportée
Traitement de l'entrepôt	Hors gel	Hors gel	Chauffé et climatisé
Transport du personnel	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de voitures personnelles pendant 50 ans
Transport des marchandises	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de camions pendant 50 ans

Les scénarios de transport sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Transport du personnel

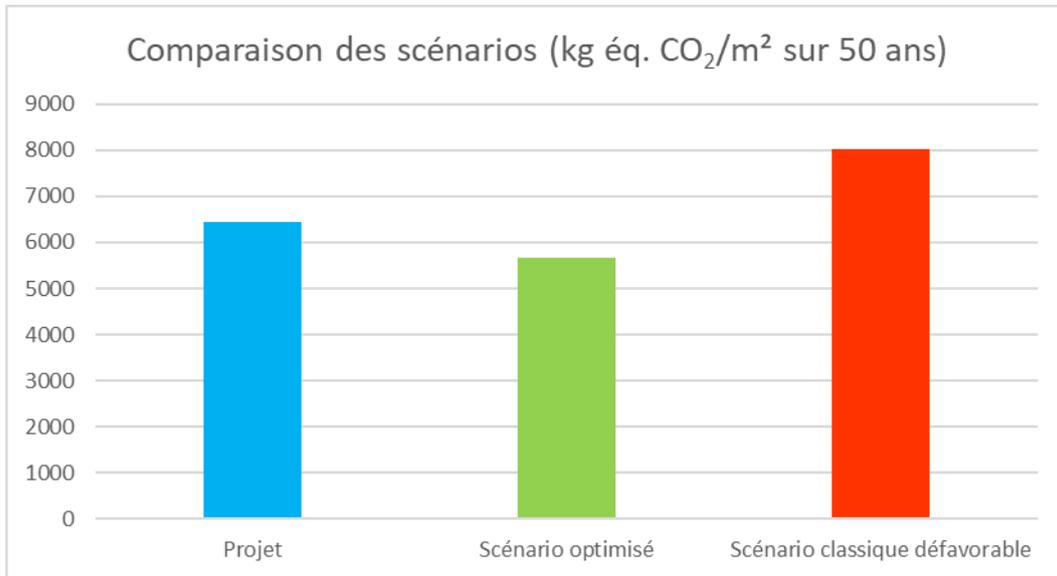
Scénario	Véhicule personnel thermique	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique
Actuel	100%	0%	0%	0%	0%
2030	40%	5%	40%	5%	10%
2050	15%	10%	40%	10%	25%

Transport des marchandises

Scénario	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial
Actuel	100 %	0%	0%
2030	62%	18%	20%
2050	45%	25%	30%

Les impacts en kg éq. CO₂ par mètre carré de surface de plancher sur 50 ans (durée de vie du projet) des 3 scénarios sont présentés ci-dessous :

	Projet	Scénario optimisé	Scénario classique défavorable
Impact carbone sur 50 ans (kg éq CO₂/m²SDP)	6 455	5 655	8 024
Variation (%)	-	-12%	+24%



D'un point de vue GES, l'étude montre que notre projet est performant par rapport à un scénario classique défavorable.

Certaines mesures permettraient cependant d'optimiser encore le projet.

Les mesures de compensation définies dans les arrêtés préfectoraux joints à la demande de permis de construire permettraient de créer un stock carbone de 116,7 kg éq. CO₂ par mètre carré de surface de projet. Cela compenserait uniquement 2% des émissions de CO₂ totales du projet.

Le rapport ci-dessous présente le détail des hypothèses, le bilan carbone du projet et l'impact des différentes mesures.

II Introduction

II.A Présentation du projet

Le projet concerne la construction d'un bâtiment logistique, de ses bureaux associés, des locaux techniques et annexe nécessaires à son fonctionnement et de ses aménagements extérieurs pour le compte de la Société WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII. Le projet est situé au sein de la zone Dunkerque Logistique International (DLI) Sud du Grand Port Maritime de Dunkerque à Loon-Plage.

Le projet aura une surface de plancher totale de 90 710 m² dont 83 410 m² d'entrepôt et 4 560 m² de bureaux.

II.B Objectif de l'étude

La présente étude a pour objectif de présenter à l'échelle de l'opération «Weerts Logistic» un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre. Elle prend en compte les émissions liées à la construction du bâtiment (matériaux et mise en œuvre), aux consommations d'énergie et au transport des salariés et des marchandises. Des mesures d'évitement et de réduction seront également proposées.

Pour notre étude, nous considérons que le bâtiment aura une durée de vie de 50 ans.

III Calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES)

III.A Matériaux de construction

III.A.1 Données

Les caractéristiques du bâtiment sont les suivantes :

Entrepôt :

- Charpente, poteaux et murs coupe-feu en béton
- Façades de l'entrepôt en bardage métallique double peau
- Soubassements en béton
- Dallage en béton
- Toiture bac acier
- Isolants classiques non biosourcés
- Centrale photovoltaïque de 37 880 m²

Bureaux, poste de garde, locaux techniques et locaux de charge :

- Structure et murs extérieurs en béton
- Dallage en béton
- Toiture béton pour les bureaux, locaux de charge et locaux techniques
- Toiture bac acier pour le poste de garde
- Isolants classiques non biosourcés

III.A.2 Emissions liées aux matériaux de construction et au chantier - Projet

Par rapport à la phase de conception actuelle du projet, nous avons effectué nos calculs d'émissions en se basant sur notre base de données interne de projets logistiques similaires. Ainsi nous avons pu estimer les quantitatifs des matériaux mis en place afin de calculer les émissions correspondantes.

La durée de vie du bâtiment considérée est de 50 ans.

Les impacts carbone par lot sont indiqués ci-dessous.

Lot	Emissions (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans
VRD	340
Fondations	15
Gros œuvre y.c. Dallage	100
Couvertures	55
Façades	25
Second œuvre	5
Systèmes (CVC, Plomberie, CFO, CFa)	75
Production locale d'énergie*	660
Chantier	15
TOTAL (kg éq.CO₂/m²) sur 50 ans	1 290
TOTAL (T éq.CO₂) sur 50 ans	117 016

*Nous supposons l'installation de panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine de type JinkoSolar. Les kits de fixation sont compris.

III.A.3 Variante matériaux 1 : structure mixte bois et béton pour l'entrepôt

Dans cette variante, nous considérons que les poutres en béton de l'entrepôt sont remplacées par des poutres en bois lamellées-collées. D'après des données issues de la base INIES et des retours d'expérience, cette variante nous permet de réduire l'impact carbone du gros oeuvre de 13%.

Les résultats sont présentés ci-dessous à l'échelle du produit, du lot et du poids carbone total des matériaux de construction.

Element	Emissions (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans		Variation (%)
	BASE Poutres béton	VARIANTE Poutre bois	
Produit : Charpente	13	0,2	-98%

Emissions (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans			
Element	BASE Poutres béton	VARIANTE Poutre bois	Variation (%)
Lot : Gros œuvre y.c. Dallage	100	87	-3%
TOTAL	1 290	1 277	-1%

Cette variante engendrerait une réduction de 1% du poids carbone lié à l'ensemble des matériaux de construction.

III.A.4 Variante matériaux 2 : Places de parking perméables

Dans cette variante, nous décidons de créer des places de parking VL perméables au lieu des places VL en enrobé classique. Le système utilisé serait de type TTE Multidrain PLUS.

Les parkings VL (4952 m²) représentent 9,3% des surfaces de voirie (53 253 m², cf. Tableau de surfaces).

D'après des calculs effectués à partir des données de la base INIES sur le logiciel One Click LCA, les places de parking perméables émettent 36% de carbone en moins que les places de parking en enrobé. Cela correspond à une économie de 0,5% du carbone émis par l'ensemble des matériaux de construction.

Emissions (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans			
Element	BASE Parking VL en enrobé	VARIANTE Parking VL perméables	Variation (%)
Produit : Parking VL	17	11	-36%
Lot : VRD	340	334	-2%
TOTAL	1 290	1 284	-0,5%

III.A.5 Variante matériaux 3 : Panneaux photovoltaïques produits en partie en France

Dans le cas de base, nous supposons l'installation de panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine de type JinkoSolar. Dans cette variante, nous supposons que les panneaux sont fabriqués en partie en France, de type Photowatt PW60LHT (origine des composants : France, Allemagne et Chine). Le poids carbone de cette dernière solution est 49% plus faible que celui de la première solution.

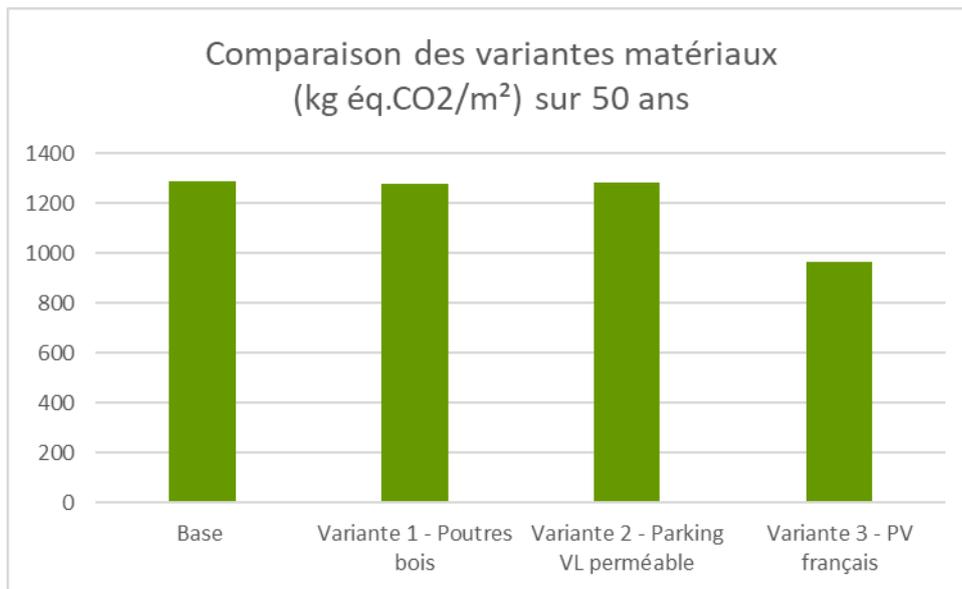
Emissions (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans			
Élément	BASE Panneaux PV fabriqués en Chine	VARIANTE Panneaux PV fabriqués en partie en France	Variation (%)
Produit : Panneaux photovoltaïques et kit de fixation	660	337	-49%
Lot : Production locale d'énergie	660	337	-49%
TOTAL	1 290	967	-25%

Cette solution permettrait de réduire de 25% le poids carbone

Nota : Les onduleurs seront inclus dans les lots "Systèmes".

III.A.6 Synthèse des variantes matériaux

Le graphique suivant récapitule et compare les émissions de GES de la solution de base et des variantes.



Ce graphique montre que le choix des panneaux photovoltaïques influe largement sur le poids carbone des matériaux de construction. Les autres variantes proposées ont un impact plus léger.

III.B Consommations d'énergie

III.B.1 Données

Le rapport RT 2012 rédigé par B27-Carbonext nous donne les consommations d'énergie primaires annuelles suivantes :

- Bureaux (SRT = 4750 m²) : Cep (sans photovoltaïque) = 148,60 kWh/m²SRT soit 306 890 kWh/af.
- Poste de garde (SRT = 209 m²) : Cep = 203,70 kWh/m²SRT soit 18 510 kWh/af

La consommation des bureaux est 100% électrique.

Nota : en France, depuis l'entrée en vigueur de la Réglementation Thermique 2020, le coefficient d'énergie primaire pour l'électricité a été établi à 2,3 : cela signifie que pour 1 kWh d'électricité en énergie finale, 2,3 kWh d'énergie primaire auront été consommés en moyenne.

Concernant l'entrepôt, aucun calcul énergétique n'a été effectué. Celui-ci est traité en hors-gel grâce à des pompes à chaleur et naturellement ventilé. Les plus gros postes de consommation seront :

- L'éclairage (bien que l'entrepôt soit pourvu de baies vitrées et de lanterneaux apportant de la lumière naturelle)
- La charge des batteries dans les locaux de charge
- La mise hors gel

Il faudra également compter les consommations des équipements extérieurs :

- L'éclairage extérieur
- Les bornes de recharges des véhicules électriques

La consommation dépend fortement de l'activité du site. Dans notre cas nous supposons que les cellules seront utilisées pour le stockage et l'expédition de produits.

La réalisation d'une Simulation Energétique Dynamique (SED) permet d'estimer une consommation électrique annuelle d'environ 30 kWh/af par m² d'entrepôt soit 2 502 300 kWh/af.

Celle-ci pourra être re-calculée avec des hypothèses plus précises aux différentes phases d'avancement du projet.

Le projet est également équipé d'une centrale photovoltaïque de 37 880 m² d'une puissance de 6,7 MWc. D'après des simulations effectuées sur le logiciel Pleiades, cette centrale photovoltaïque permettra de produire 5,516 GWh/an.

Les consommations par zone sont repertoriées dans le tableau ci-dessous.

Zone	Consommation annuelle (kWh _{ef})
Bureaux et poste de garde (électricité)	325 401
Entrepôt, locaux de charge et extérieurs (électricité)	2 502 300
Production photovoltaïque	5 516 000
Total sans déduction du photovoltaïque	2 827 700
Total avec déduction du photovoltaïque	-2 688 300

III.B.2 Emissions liées aux consommations d'énergie - Cas de base

Le coefficient de transformation de l'énergie consommée par le bâtiment utilisé, en quantité de gaz à effet de serre émis, est le suivant :

- Electricité : 0,065 kg éq. CO₂ par kilowattheure d'énergie finale

Cette donnée provient de l'arrêté de la RE2020. La consommation étant 100% électrique, nous utilisons un coefficient moyen car celui-ci varie suivant les usages (0,079 kg éq. CO₂/kWh pour le chauffage, 0,064 kg éq. CO₂/kWh pour le refroidissement, l'éclairage et les autres usages).

Concernant la production photovoltaïque, il est nécessaire de distinguer 2 cas de figure :

- Exportation de l'énergie : aujourd'hui en France, le facteur d'émission pour l'énergie exportée est de 0,082 kg éq. CO₂ par kilowattheure, d'après la base INIES et la RE2020. Cela signifie que des émissions supplémentaires doivent être comptabilisées si la production est exportée.
- Autoconsommation de l'énergie : d'après la RE2020, la production autoconsommée peut-être soustraite des consommations électriques de base du bâtiment. Cela signifie que l'impact carbone diminuera si la production est autoconsommée.

Dans le cas de base, nous supposons que la production sera exportée.

Le cas de l'autoconsommation sera étudié en variante.

Le tableau suivant indique l'impact carbone du cas de base.

Zone	Consommation annuelle (kWh _{ef} /an)	Emissions de CO ₂ (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans
Bureaux et poste de garde (électricité)	325 401	12
Entrepôt et locaux de charge (électricité)	2 502 300	90
Production photovoltaïque exportée	5 516 000	249
Total	-	351

III.B.3 Variante énergie 1 : Production photovoltaïque autoconsommée

Dans cette variante, la production photovoltaïque permet de couvrir 100% des consommations électriques*.

Zone	Consommation annuelle (kWh _{ef})	Emissions de CO ₂ (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans
Bureaux et poste de garde (électricité)	325 401	12
Entrepôt et locaux de charge (électricité)	2 502 300	90
Production photovoltaïque autoconsommée	- 2 827 701	-101
Production photovoltaïque exportée	2 688 299	122
Total	-	122
Variation par rapport au cas de base		-65%

* La nécessité de batteries de stockage devra être étudiée pour couvrir 100% des consommations électriques grâce à l'autoconsommation.

III.B.4 Variante énergie 2 : Entrepôt chauffé et climatisé

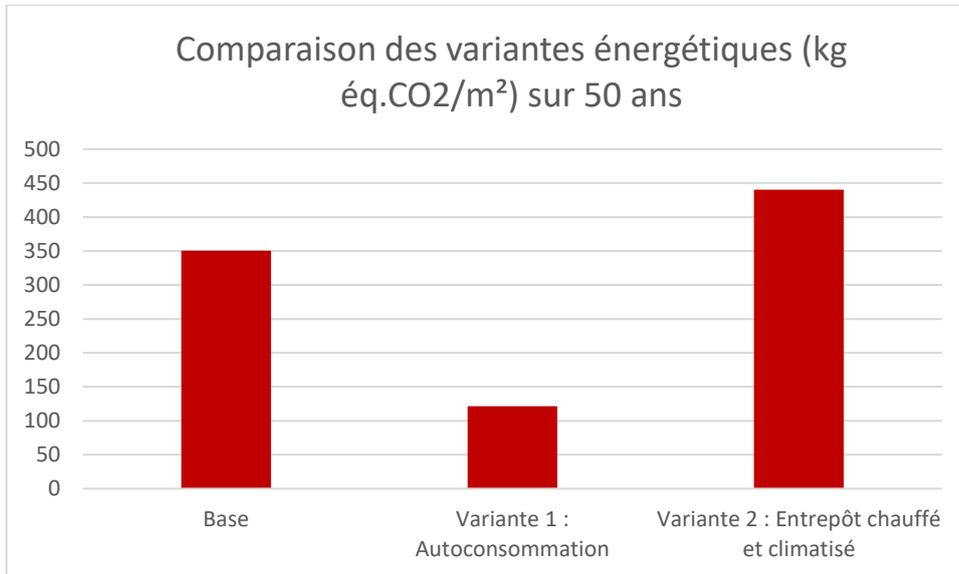
Nous supposons maintenant que l'entrepôt sera chauffé et climatisé à une température de confort. Dans ce cas, les consommations de l'entrepôt pourraient excéder 60 kWh/m² contre 30 kWh/m² pour le cas de base, soit une augmentation de 100% de la consommation dans l'entrepôt.

Zone	Consommation annuelle (kWh _{ef})	Emissions de CO ₂ (kg éq.CO ₂ /m ² SDP) sur 50 ans
Bureaux et poste de garde (électricité)	325 401	12
Entrepôt et locaux de charge (électricité)	5 004 600	179
Production photovoltaïque exportée	5 516 000	249
Total	-	440
Variation par rapport au cas de base	-	+26%

Nota : Dans cette variante, nous ne comptabilisons par l'impact carbone supplémentaire lié à l'amélioration de l'enveloppe thermique de l'entrepôt, nécessaire pour maintenir une consommation de 60 kWh_{ef} par m² d'entrepôt.

III.B.5 Synthèse des variantes énergétiques

Le graphique suivant récapitule et compare les impacts de la solution de base et des variantes.



On constate que l'autoconsommation est une solution intéressante pour réduire le poids carbone du projet, même si l'installations de batteries de stockage pourrait être nécessaire.

Le choix de traiter l'entrepôt uniquement en hors gel nous permet d'économiser plus de 8 000 T de CO₂ sur la durée de vie de notre projet.

III.C Transports

III.C.1 Données

Personnel

Une étude d'impact comprenant un chapitre sur les transports a déjà été réalisé par WEERTS et EVOLUTYS. Selon cette étude jointe à la demande de permis de construire, 400 employés se rendraient sur site en voiture chaque jour (en considérant de manière maximaliste que chaque employé se rend sur le site avec son véhicule personnel).

On estime que ces employés parcourent en moyenne 13 km pour se rendre sur le site soit 26 km aller-retour. Ce chiffre provient de l'Enquête Mobilité des Personnes réalisée en 2019 par le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires publiée fin 2021.

Activité du site

D'après des données fournies par WEERTS, 21 250 poids lourds devraient se rendre sur site chaque année, soit 71 camions par jour en considérant 300 jours d'activité par an.

Nous considérons que chaque camion transportera en moyenne 25 tonnes de marchandises (donnée fournie par WEERTS). Des camions de 38 tonnes de PTRAs roulant au diesel pourront être utilisés, la part de poids-lourds roulant au gaz étant encore inférieur à 1% en 2020 d'après le Comité National Routier.

Nous estimons que ces poids lourds parcoureront 250 km par trajet depuis l'entrepôt (donnée transmise par WEERTS).

III.C.2 Emissions liées aux transports - Situation actuelle

D'après la Base Empreinte de l'ADEME (<https://base-empreinte.ademe.fr/>), un camion de 38 tonnes de PTRAs (qui correspond à un camion porte-conteneurs de 40 pieds, [source](#)), avec un taux de remplissage de 60% et 30% de retour à vide roulant au diesel a un facteur d'émissions de 0,0823 kg CO₂éq/t.km, soit 2,06 kg CO₂éq/km pour un transport de 25T.

Selon cette même base de donnée, un véhicule léger fabriqué en 2018 (supposé comme l'année moyenne de fabrication des véhicules utilisés par le personnel) a un facteur d'émission moyen de 0,144 kg CO₂éq/km.

Si on considère des rotations de 400 véhicules légers et 71 camions par jour, 300 jours par an, nous obtenons les émissions annuelles suivantes :

Type de véhicule	Emissions de CO ₂ annuelles (kg éq CO ₂ /m ² SDP)
Poids lourds	121
Véhicules légers	5
TOTAL	126

III.C.3 Scénarios 2030 et 2050 - Transport du personnel

Conformément au document "Plan des transports et des alternatives" rédigé par enOrka, nous pouvons imaginer les scénarios suivants en termes de transport du personnel :

Scénario	Véhicule personnel thermique	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique
Actuel	100%	0%	0%	0%	0%
2030	40%	5%	40%	5%	10%
2050	15%	10%	40%	10%	25%

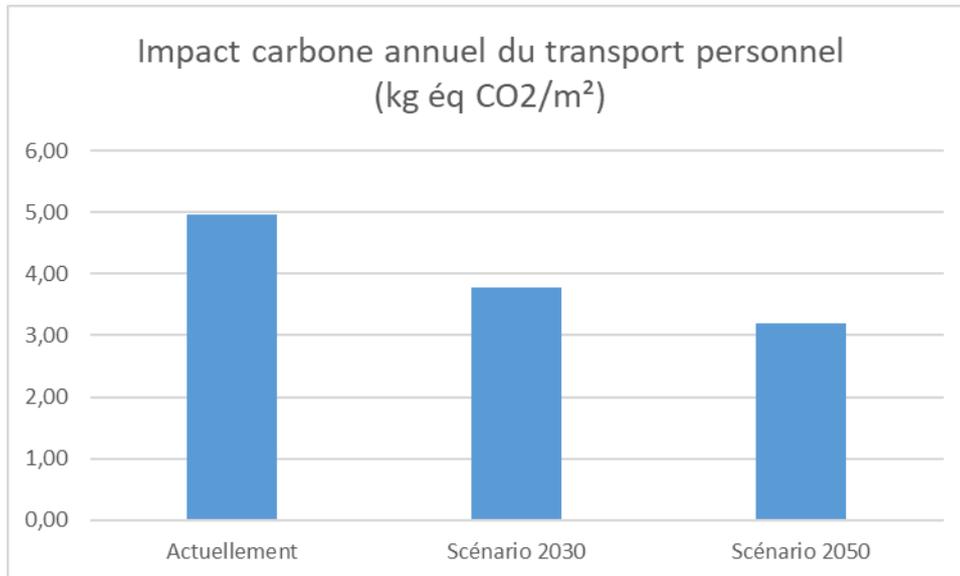
On estime que le covoiturage permet de transporter 2 personnes par voiture et le bus 15 personnes par trajet.

On calcule les facteurs d'émissions par passager avec les données précédentes. Les facteurs d'émissions par véhicule proviennent de la Base Empreinte de l'ADEME.

	Véhicule personnel thermique	Covoiturage	Transports en commun	Vélo	Véhicule électrique
Facteur d'émission (kg CO ₂ éq/km) pour 1 véhicule	0,144	0,144	1,44	0	0,103
Facteur d'émission par passager	0,144	0,072	0,096	0	0,103

En considérant 400 trajets par jour d'une distance moyenne de 26 km et 300 jours par an, nous obtenons les résultats suivants :

	Actuellement	2030	2050
Emissions de CO₂ annuelles (kg éq CO₂/m²SDP)	4,95	3,78	3,20
Variation par rapport à l'état actuel (%)	-	-24%	-35%



III.C.4 Scénarios 2030 et 2050 - Transport de marchandises

Conformément au document "Plan des transports et des alternatives" rédigé par enOrka, nous pouvons imaginer les scénarios suivants pour le transport de marchandises :

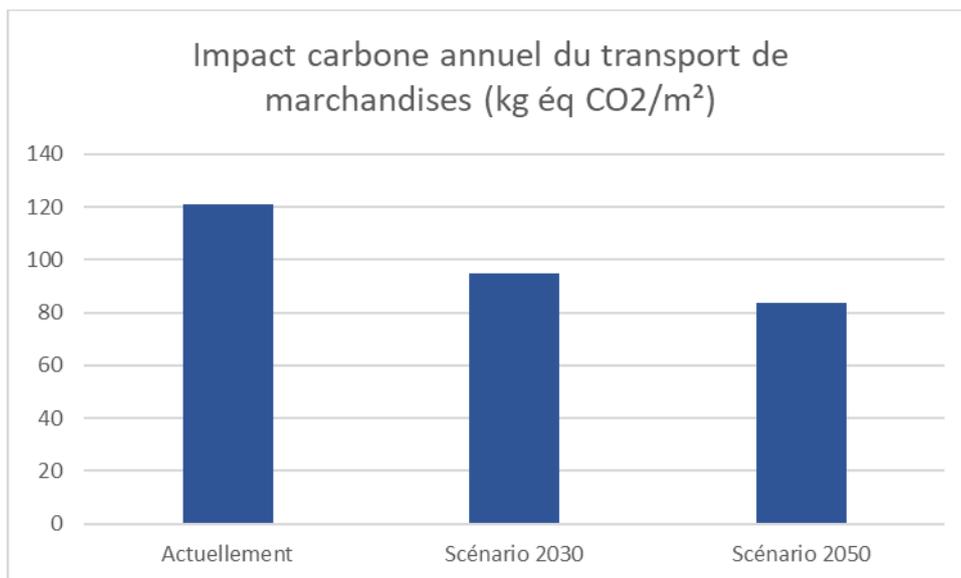
Scénario	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial
Actuel	100 %	0%	0%
2030	62%	18%	20%
2050	45%	25%	30%

Les facteurs d'émissions suivants, issus de la base Empreinte de l'ADEME, sont utilisés. Ils sont calculés pour le transport d'un conteneur 40 pieds de 25T tonnes.

	Poids-lourds	Fret ferroviaire	Fret fluvial
Facteur d'émission (kg CO ₂ éq/km)	2,06	0,145	1,55

En considérant 71 trajets de conteneurs de 25t par jour d'une distance moyenne de 250 km et 300 jours par an, nous obtenons les résultats suivants :

	Actuellement	2030	2050
Emissions de CO₂ annuelles (kg éq CO₂/m²SDP)	121	95	84
Variation par rapport à la base (%)	-	-22%	-31%



III.C.5 Emissions de GES liées aux transports sur 50 ans

Contrairement aux émissions de GES liées à l'énergie et aux matériaux, les émissions liées aux transports évolueront dans le temps en fonction des progrès technologiques et des changements d'habitudes.

Pour notre bilan sur 50 ans, nous supposons en première approche que le scénario actuel sera valable jusqu'en 2029 (6 ans), le scénario 2030 sera valable jusqu'en 2049 (20 ans) et le scénario 2050 jusqu'à 2073 (24 ans).

Si on pondère les bilans annuels en fonction de ces durées, on obtient sur 50 ans les émissions suivantes :

Type de véhicule	Emissions de CO ₂ sur 50 ans (kg éq CO ₂ /m ² SDP)
Poids lourds	4 632
Véhicules légers	182
TOTAL	4 814

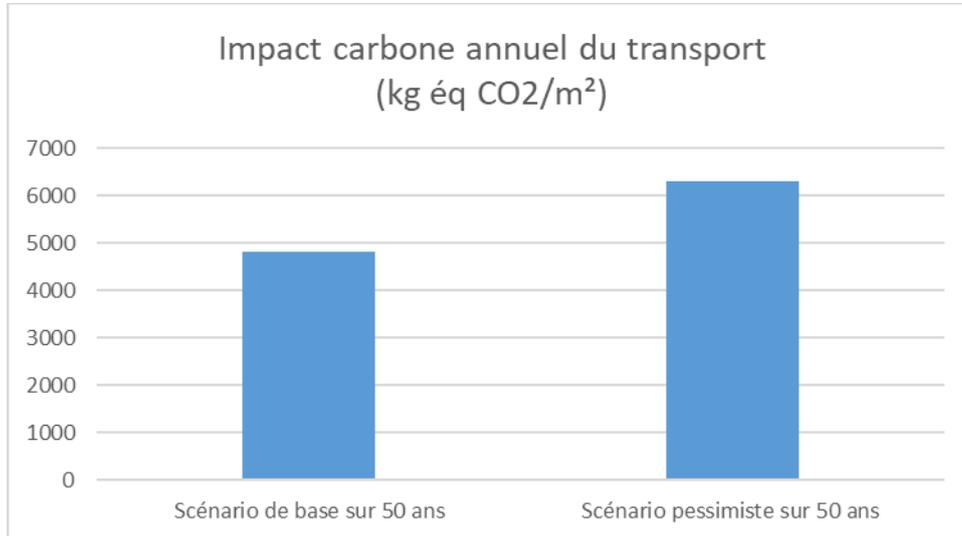
III.C.6 Variante : 100% de voiture personnelle et 100 % de transport de marchandise en camion pendant 50 ans (scénario pessimiste)

A titre indicatif, nous indiquons ici l'impact carbone si 100 % du personnel venait en voiture et que 100% des marchandises étaient expédiées en camion pendant 50 ans, en gardant les facteurs d'émissions actuels pour les camions et les voitures.

Type de véhicule	Emissions de CO ₂ sur 50 ans (kg éq CO ₂ /m ² SDP)
Poids lourds	6 046
Véhicules légers	248

Type de véhicule	Emissions de CO ₂ sur 50 ans (kg éq CO ₂ /m ² SDP)
TOTAL	6 294
Variation (%)	+31%

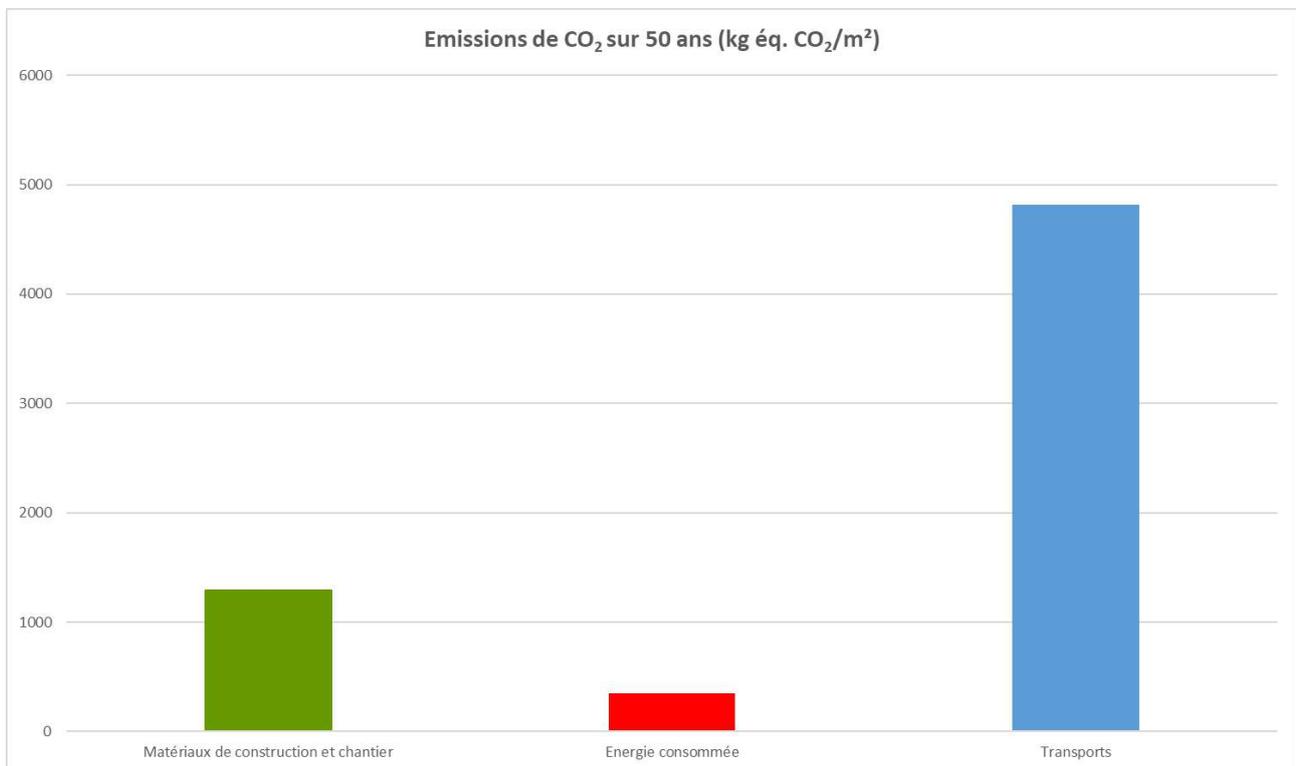
Nota : On peut penser que les facteurs d'émission diminueront avec les progrès technologiques.



III.D Synthèse des émissions

III.D.1 Projet

Poste	Emissions de CO ₂ sur 50 ans (kg éq CO ₂ /m ² SDP)	Répartition (%)
Matériaux de construction et chantier	1 290	20,0%
Energie consommée	351	5,4%
Transports	4 814	74,6%
TOTAL	6 455	100%



On constate que les transports sont prépondérants dans les émissions de GES, suivi par les matériaux de construction et les consommations d'énergie.

La part des deux derniers postes est plus faible pour les raisons suivantes

- Pour les matériaux de construction, l'entrepôt qui représente 83 410 m² sur les 90 170 m² du projet est en réalité une coquille vide avec peu de matériaux utilisés.
- Pour le poste énergie, l'entrepôt est uniquement traité en hors gel ce qui limite les consommations de chauffage pour cette zone. De plus il n'y a pas de ventilation mécanique ou de climatisation. Les bureaux chauffés et climatisés ont une surface très faible comparée à celle de l'entrepôt et représentent moins de 15% des consommations.

Il faut donc noter que le projet est performant d'un point de vue émissions de GES en termes de matériaux utilisés et de consommation d'énergie.

Pour réduire les émissions de GES, il faudra en priorité réduire celles liées aux déplacements, et notamment au transport des marchandises.

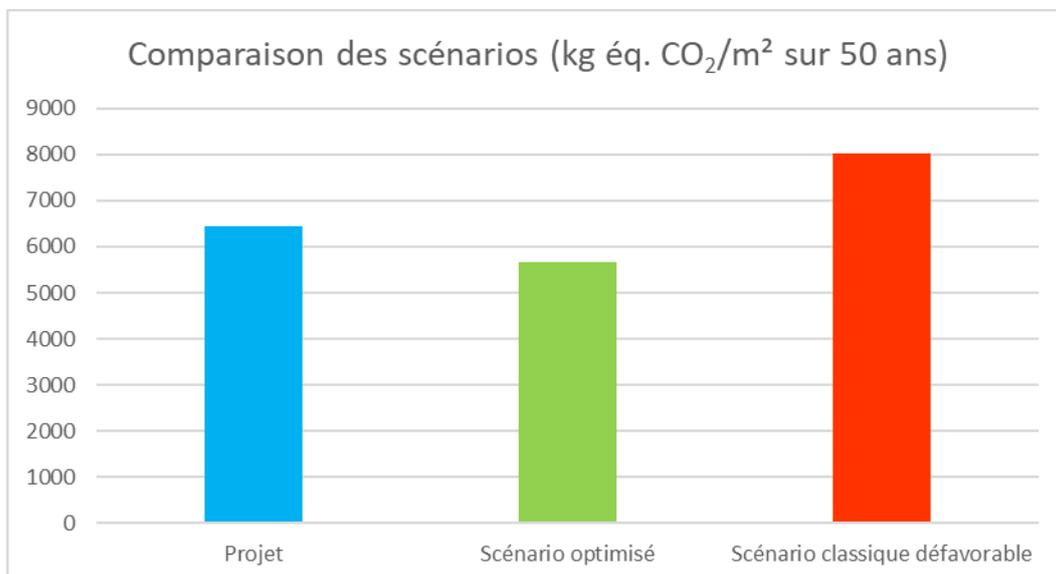
III.D.2 Variantes : scénario optimisé et scénario classique défavorable

Voici une synthèse des scénarios les plus et moins favorables :

Elements	Projet	Scénario optimisé	Scénario classique défavorable
Poutre	Poutres béton	Poutres bois	Poutres béton
Places VL	Enrobé	Perméables	Enrobé
Panneaux photovoltaïques	Fabriqués en Chine	En partie d'origine française	Fabriqués en Chine
Production d'énergie renouvelable	Exportée	Autoconsommée	Exportée
Traitement de l'entrepôt	Hors gel	Hors gel	Chauffé et climatisé
Transport du personnel	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de voitures personnelles pendant 50 ans
Transport des marchandises	Scénarios 2030 et 2050 respectés	Scénarios 2050 atteint dès 2030	100% de camions pendant 50 ans

Les impacts carbone des 3 scénarios sont présentés ci-dessous :

	Projet	Scénario optimisé	Scénario classique défavorable
Impact carbone sur 50 ans (kg éq CO₂/m²SDP)	6 455	5 655	8 024
Variation (%)	-	-12%	+24%



IV Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les mesures suivantes ont été définies :

IV.A Evitement :

- Eviter que les passagers se rendent en voiture seuls sur site (diminution de 50% d'ici 2030) grâce à la mise en avant du covoiturage, des transports en commun et du vélo.

IV.B Réduction :

- Réduire l'impact carbone des voitures individuelles en augmentant la part de véhicules électriques et en diminuant celle des véhicules thermiques
- Réduire l'impact du transport des marchandises en mettant en place un réseau de transport multimodal
- Etudier la mise en oeuvre de matériaux de construction moins carbonés (panneaux photovoltaïques en partie fabriqués en France, poutres bois, places de parking perméables)
- Réduire l'impact des consommations d'énergie (entrepôt non chauffé et non climatisé) et étudier la possibilité d'autoconsommer la production photovoltaïque.

IV.C Compensation :

3 mesures de compensation ont été définies dans les arrêtés préfectoraux joints au permis de construire :

- M1 création de 26,50 ha d'habitats diversifiés (6,20 ha de terrains et prairies humides inondables, 0,3 ha de mare ou plan d'eau, 14,4 ha de friches herbacées mésophile, 1,8 ha de prairies pâturées, 0,8 ha en agriculture raisonnée ou biologique, 3,0 ha de boisements)
- M2 création de 5,4 ha d'habitats diversifiés (2,67 ha de terrains et prairies humides inondables, 1 mare de 2900 m², 2,44 ha de friches herbacées)
- M3 Création de 4 mares pour les amphibiens

D'après l'ADEME, les valeurs de référence du potentiel de stockage carbone par type d'occupation du sol sont les suivantes :

Stocks de référence par unité de surface	Sol (30 cm) tC/ha	Litière tC/ha	Biomasse tC/ha	Total tC/ha
Cultures	50		0	50
Prairies zones herbacées	69		0	69
Prairies zones arbustives	69		7	76
Prairies zones arborées	69		31	100
Feuillus	60	9	59	128
Mixtes	60	9	57	126
Conifères	60	9	73	142
Peupleraies	60	9	52	121
Zones humides	125		0	125
Vergers	46		16	62
Vignes	39		5	44
Sols artificiels imperméabilisés	30		0	30
Sols artificiels arbustifs	69		7	76
Sols artificiels arborés et buissonnants	60		31	91
Haies associées aux espaces agricoles	0		57	57

Source : ALDO - ADEME

Valeurs de référence du potentiel de stockage carbone par type d'occupation du sol (Source : ADEME)

Ainsi, le stock carbone espéré serait de 2 887 tC. Sachant que 1 équivalent CO₂ = 0,2727 équivalent Carbone ([source](#)), le stock carbone serait de 10 587 tCO₂ soit 116,7 kg éq. CO₂ par mètre carré de surface de projet.

Cependant, la durée pour que ce stock carbone se forme est longue (environ 20 ans) et les données d'évaluation du potentiel de stockage reposent sur de nombreuses incertitudes notamment sur la nature des sols après mises en place des mesures compensatoires.

Ce stock carbone permettrait de compenser théoriquement 2% des émissions carbone totales du projet.

V Comparaison avec un scénario sans projet

V.A Parcelle

Si le projet n'a pas lieu, on suppose un maintien de la friche actuellement présente. Le terrain avant construction présente peu de potentiel pour le stockage de carbone. En effet, c'est aujourd'hui un terrain vague avec très peu de végétation.



Vue sur le terrain depuis l'intersection des voiries publiques de dessertes à l'angle Sud Est du terrain

En estimant un stock carbone par hectare de 30 tC/ha et une surface de parcelle de 174 090 m², on obtient un stock carbone de seulement 1 869 tCO₂.

V.B Délocalisation du projet

Comme inscrit dans le plan des transports et des alternatives, la localisation du site concerné par le projet représente un atout. Le port de Dunkerque est un point stratégique du commerce en France et même en Europe.

La localisation offre d'importantes opportunités pour le transport ferroviaire et fluvial des marchandises, modes de transports qui sont moins carbonés que le transport routier.

Les cartes ci-dessous montrent que le port de Dunkerque est relié via ces réseaux aux principaux ports européens et aux principales villes françaises.

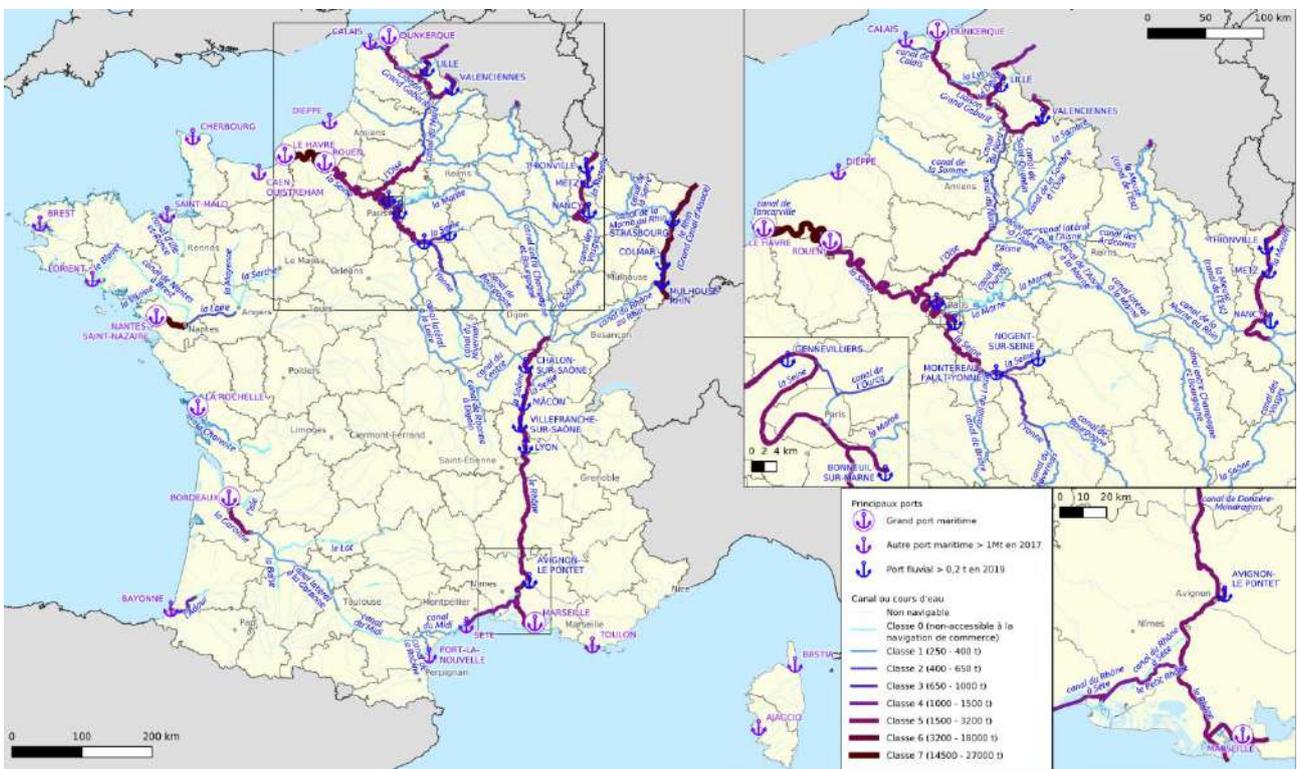
CORRIDORS DE FRET FERROVIAIRE TRAVERSANT LA FRANCE

- Corridor Atlantique
- Corridor Mer du Nord-Méditerranée
- Corridor Méditerranéen
- Corridor Rhin-Danube

Mars 2021
 Source : SNCF Réseau
 Données : SNCF Réseau
 Révision : SNCF Réseau



Carte des corridors de fret ferroviaire traversant la France



Carte du réseau fluvial navigable de France

Une délocalisation du projet sur toute la partie Ouest de la France signifierait moins d'opportunité pour un transport des marchandises multimodal et par conséquent une augmentation des émissions carbone.

Si le projet était situé dans le sud de la France près de Marseille, il profiterait du réseau fluvial et ferroviaire mais les distances parcourues seraient en moyenne plus longues du fait des densités plus faibles de ces réseaux dans cette région. Cela entraînerait également une augmentation des émissions de CO₂.

On estime l'augmentation des émissions liées au transport entre 400 et 1 400 kg éq. CO₂/m² suivant la localisation choisie (400 étant pour une localisation sur un autre terminal multimodal (ex : Le Havre) mais avec un réseau moins dense entraînant une augmentation des distances de transport estimée à environ 100 km, et 1 400 dans une zone ne permettant pas le transport fluvial ou ferroviaire).

Concernant les matériaux, le poids carbone des panneaux photovoltaïque serait réduit en délocalisant le projet dans le Sud car on aurait besoin de moins de panneaux pour avoir une production équivalente, du fait de l'ensoleillement plus important. Cette diminution de surface et donc de l'impact lié aux panneaux serait de 30%, entre 100 et 200 kg éq. CO₂/m² suivant les panneaux choisis). Cependant, cette solution ne permettrait pas de compenser les émissions supplémentaires liées au transport des marchandises.

Enfin concernant l'énergie, la variation dans les consommations et les émissions de CO₂ serait minime, étant donné que seuls les bureaux (4 660 m²) sont chauffés et climatisés et pas l'entrepôt (83 410 m²). Cependant, une localisation dans le Sud de la France entraînerait une hausse des températures à l'intérieur de l'entrepôt et une potentielle surchauffe pendant les périodes chaudes, rendant plus difficile la conservation de certains produits. Le rafraîchissement de l'entrepôt pourrait alors être envisagé, ce qui augmenterait les émissions de CO₂.

En conclusion, la localisation du projet offre donc d'importantes opportunités par rapport à d'autres sites, notamment en termes de transport, ce qui peut permettre de réduire les émissions de CO₂ si ces opportunités sont bien exploitées.