

Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique

Concertation post débat public

Atelier Paysage

Session « Impacts et mesures associées »

18 mars 2022 – 14h-18h

Les modalités d'échanges et de contributions : mode d'emploi



Dialogue et
écoute



Respect et
équilibre des
prises de parole

Cette réunion est enregistrée et fera l'objet d'un compte-rendu.

Les intervenants aujourd'hui



Xavier Arnould, directeur de projet
Maxime Planque, chef de projet éolien en mer
Caroline Piguet, cheffe de projet environnement



Christine Lombard, responsable concertation et autorisations
Pauline Brandt, chargée d'études concertation environnement

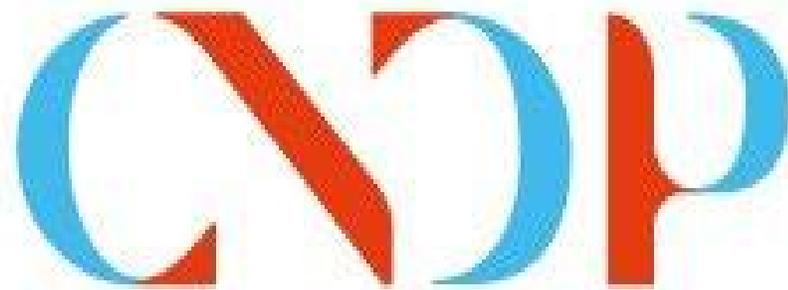
Les autres intervenants mobilisés aujourd'hui



Bruno Rabin, paysagiste DPLG

The logo for 'Géophom' is written in a green, cursive-style font on a light grey rectangular background.

Frank David, gérant



MA PAROLE A DU POUVOIR

Claude BREVAN

Jacques ROUDIER

Garants désignés par la CNDP

La concertation

- **Le droit constitutionnel du public à être informé et à participer à la décision persiste après le débat public**
- **Cette nouvelle étape, jusqu'à l'enquête publique, est accompagnée par deux garants désignés par la CNDP, garants qui sont neutres et indépendants**

Les missions des garants

Veiller à la mise en œuvre des valeurs et principes du débat public :

- Transparence
- Argumentation
- Égalité de traitement
- Inclusion
- **Respect mutuel**

Rendre compte :

- Dans un bilan versé au dossier d'enquête publique

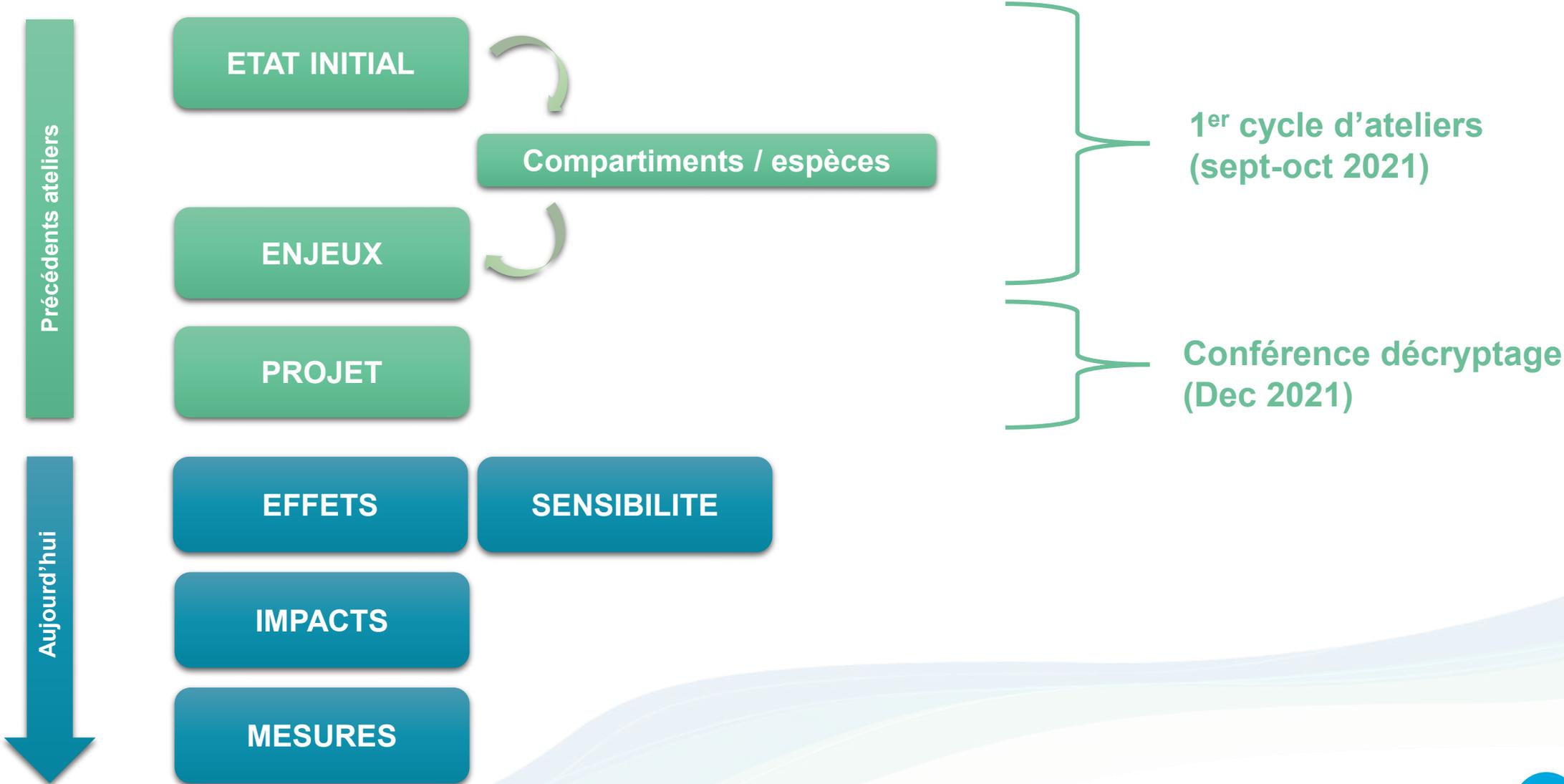


PARTIE

0

Ce qui nous réunit aujourd'hui

Rappel de la démarche engagée



Déroulé de l'atelier

- I. **Comment les impacts sont-ils évalués ?**
 - Réponse à vos questions
- II. **Retour sur vos contributions lors de la session dédiée à l'état initial paysager**
- III. **Paysage terrestre : quels sont les principaux impacts identifiés et les mesures ERC et de suivi ?**
 - Réponse à vos questions
- IV. **Paysage maritime : quels sont les principaux impacts identifiés?**
 - Temps de travail et d'échanges
- V. **Paysage maritime : quelles mesures ERC ?**
 - Réponse à vos questions

Retour sur l'intégration du raccordement électrique (partie terrestre) dans le contexte industriel

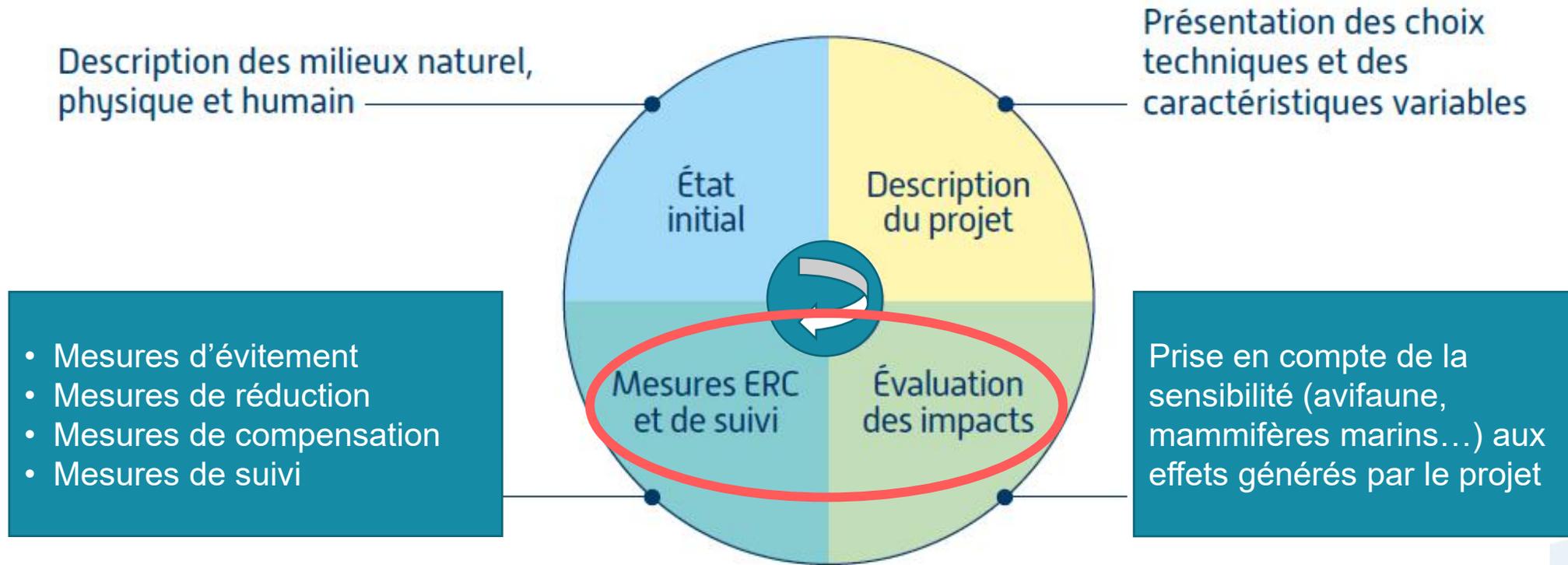


PARTIE

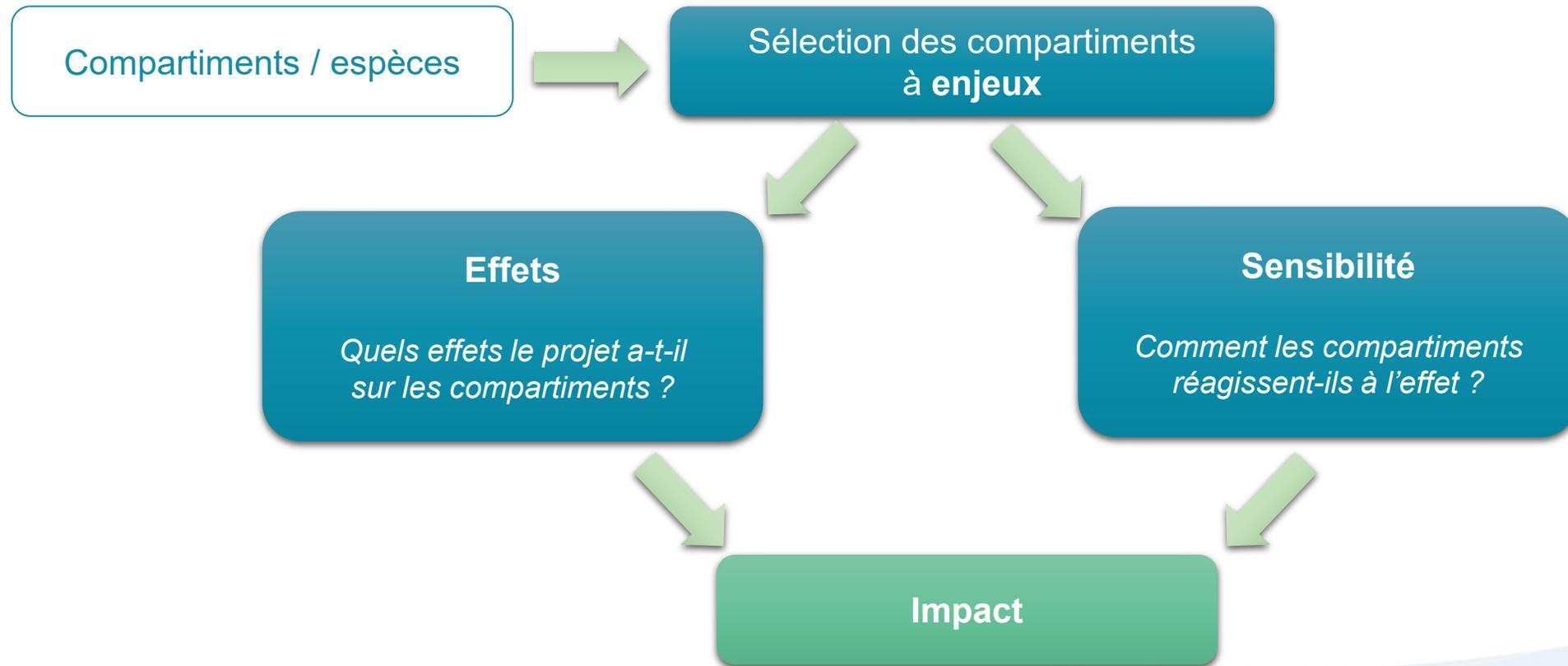


Comment les impacts sont-ils évalués ?

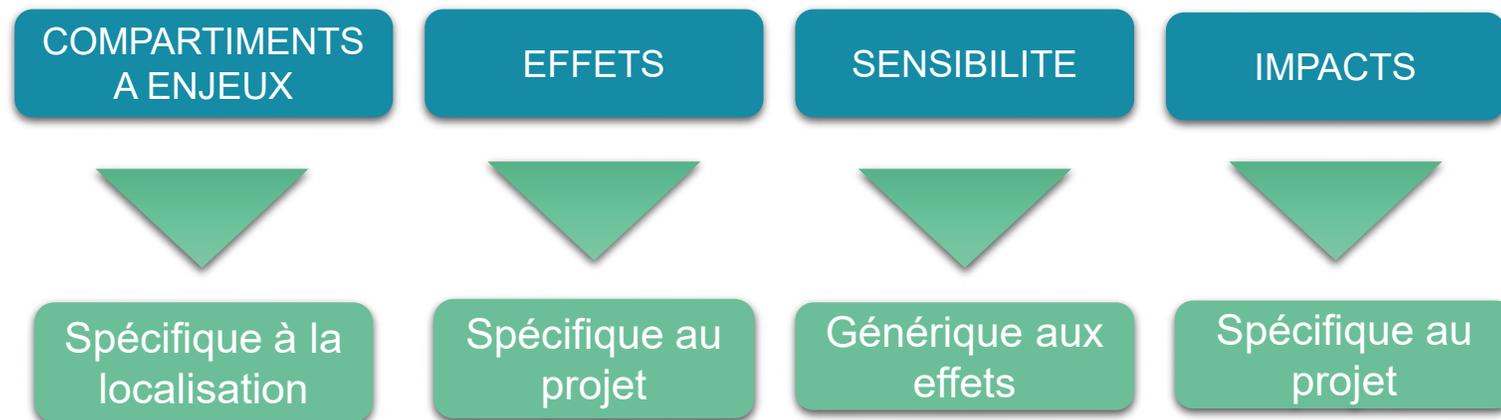
Quel processus de réalisation d'une étude d'impact ?



Comment évaluer l'impact ? – Approche générale



4 grandes étapes



4 grandes étapes

COMPARTIMENTS
A ENJEUX

EFFETS

SENSIBILITE

IMPACTS

Pour chaque compartiment
ou espèce

Critères d'évaluation :

- Statut de protection
- Importance sur la zone
 - Saisonnalité
 - ...

Enjeux

Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

Sélection des compartiments
à enjeux

4 grandes étapes



Compartiments à enjeux

Identification des effets génériques d'un projet (parc et raccordement)



Sélection des caractéristiques maximisantes du projet de Dunkerque



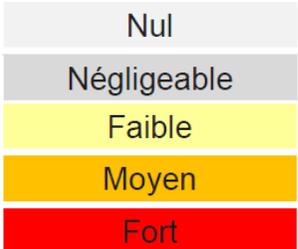
Identification des effets maximisants du projet de Dunkerque

Construction
Exploitation
Démantèlement

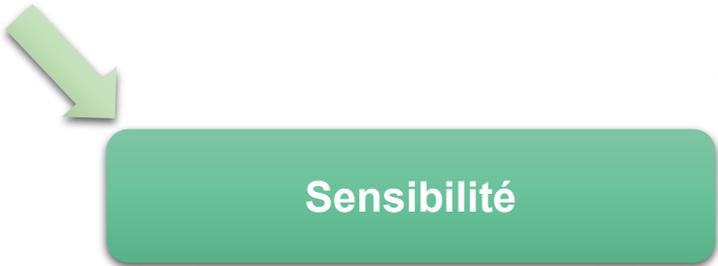
Positifs / négatifs

Directs / indirects

Temporaires / permanents



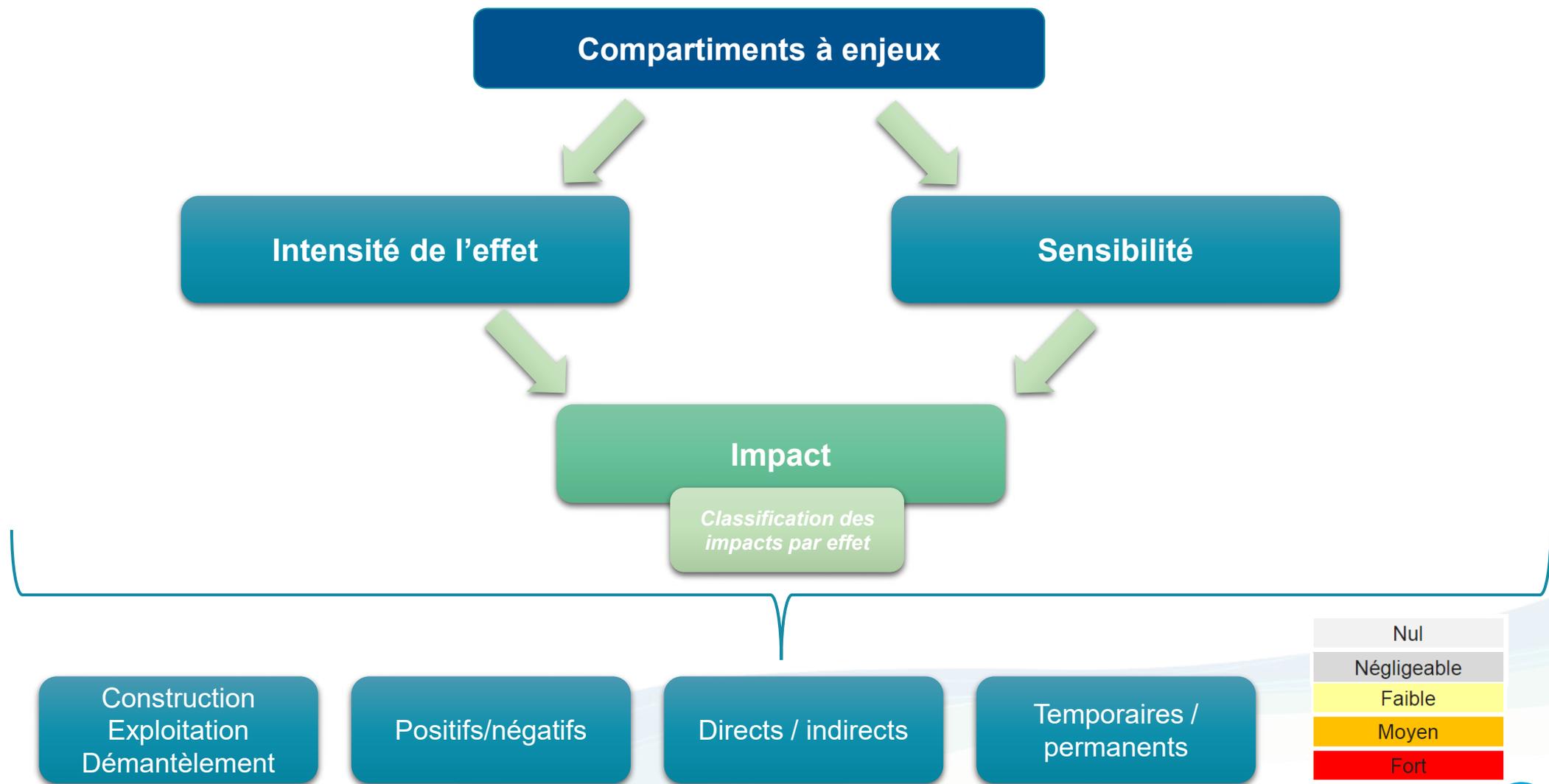
4 grandes étapes



Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

4 grandes étapes

- COMPARTIMENTS A ENJEUX
- EFFETS
- SENSIBILITE
- IMPACTS



4 grandes étapes

- COMPARTIMENTS A ENJEUX
- EFFETS
- SENSIBILITE
- IMPACTS**

Exemple n°1

Effet négatif / direct / temporaire / **faible**

Sensibilité **moyenne**

Impact

Classification des impacts par effet

Construction
Exploitation
Démantèlement

Positifs / **négatifs**

Directs / indirects

Temporaires / permanents

Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

4 grandes étapes

- COMPARTIMENTS A ENJEUX
- EFFETS
- SENSIBILITE
- IMPACTS**

Exemple n°2

Effets négatif / direct / permanent / **fort**

Sensibilité **faible**

Impact

Classification des impacts par effet

Construction
Exploitation
Démantelement

Positifs / **négatifs**

Directs / indirects

Temporaires / **permanents**

Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

4 grandes étapes

- COMPARTIMENTS A ENJEUX
- EFFETS
- SENSIBILITE
- IMPACTS**

Exemple n°3

Effet négatif / direct / temporaire / **moyen**

Sensibilité **forte**

Impact

Classification des impacts par effet

Construction
Exploitation
Démantèlement

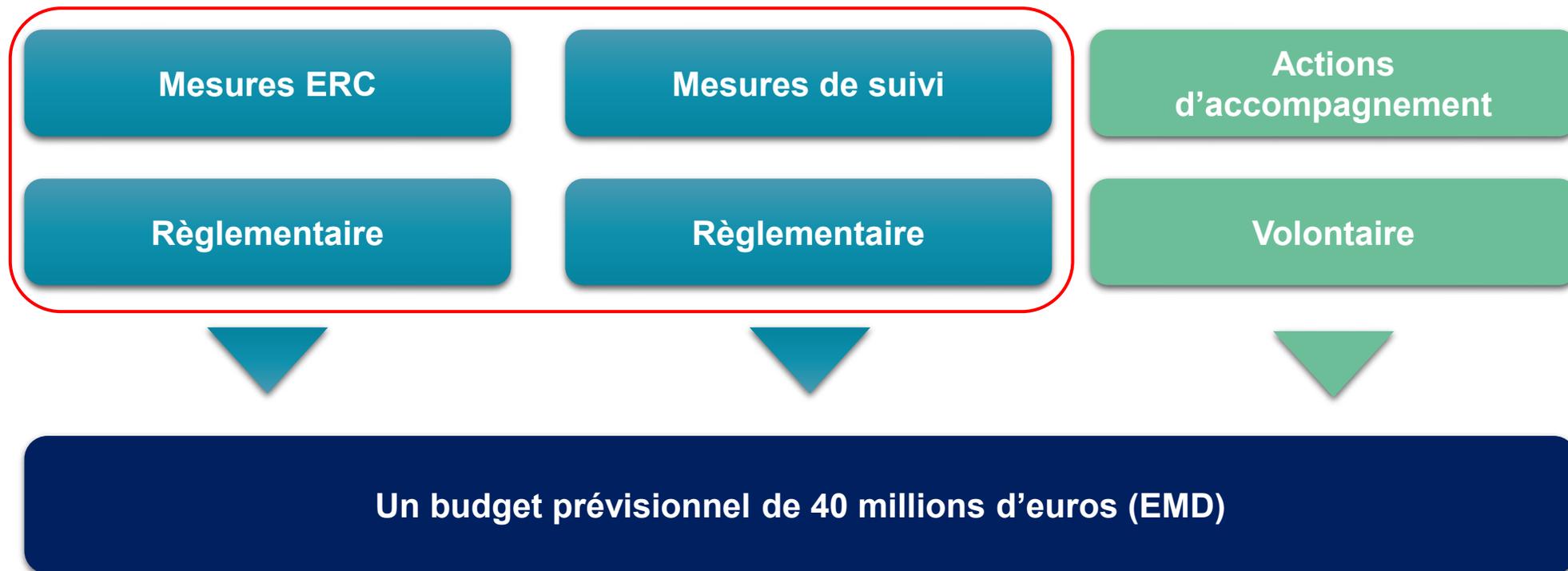
Positifs / **négatifs**

Directs / indirects

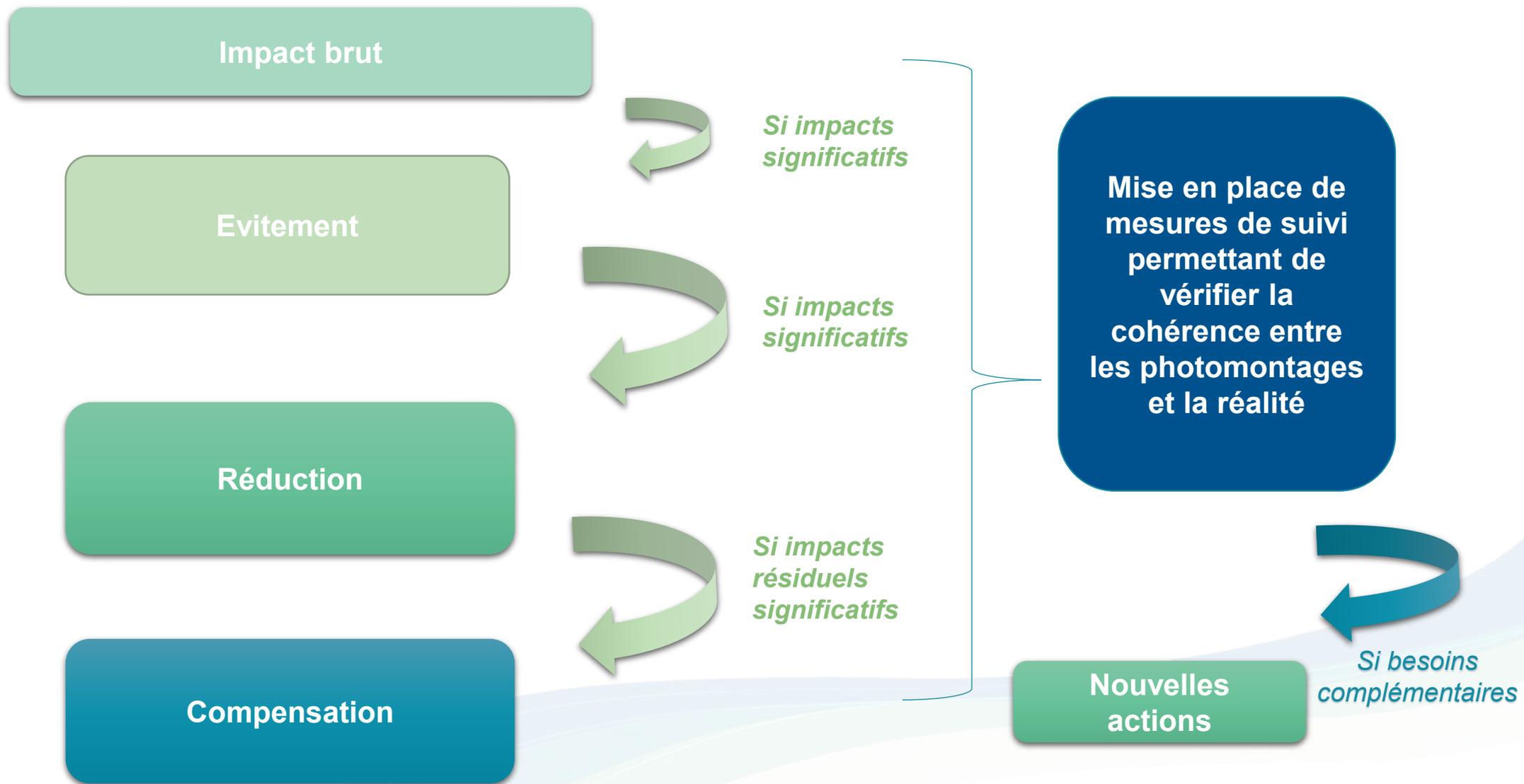
Temporaires / permanents

Nul
Négligeable
Faible
Moyen
Fort

Différentes typologies de mesures



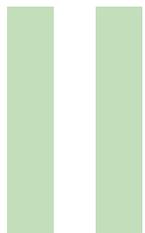
Focus sur les mesures ERC



Echanges



PARTIE



Etat initial : quelle perception globale ?

Quelques observations exprimées par les publics

Un attachement au paysage

Une conscience du caractère maritime et industriel du territoire

Un besoin de projection et de se figurer l'intégration paysagère du projet

Une difficulté à percevoir le différentiel de vue en fonction des conditions notamment météorologiques

Une volonté de disposer d'éléments de repères et de comparaison



Questions posées lors de l'atelier du 30 septembre

QUESTIONS POSEES

Définition du périmètre de l'étude paysagère maritime



APPORTS / ENRICHISSEMENTS



Précisions apportées lors de l'atelier du 30 septembre 2021



Précisions apportées lors de l'atelier du 30 sept. 2021
Réalisation de photomontages additionnels (+30 points de vue en complément des 18 existants) présentés au cours de ce nouvel atelier

Visibilité des éoliennes depuis le littoral



Propositions formulées lors de l'atelier du 1^{er} octobre

PROPOSITIONS

Apporter des éléments de repères
afin de mieux appréhender les
hauteurs des éoliennes



✓
Eléments de repères locaux apportés dans le cadre
de l'étude paysagère (par exemple Phare du Risban)

Etre exhaustif sur la présentation
de l'étude paysagère



✓ →
Etat initial présenté le 30 septembre dernier
Impacts et mesures ERC présentés lors de cet atelier

Echanges

Etude paysagère maritime et terrestre : des études complémentaires



Etude paysagère maritime => vision du projet vers la mer

Ouvrages visibles :

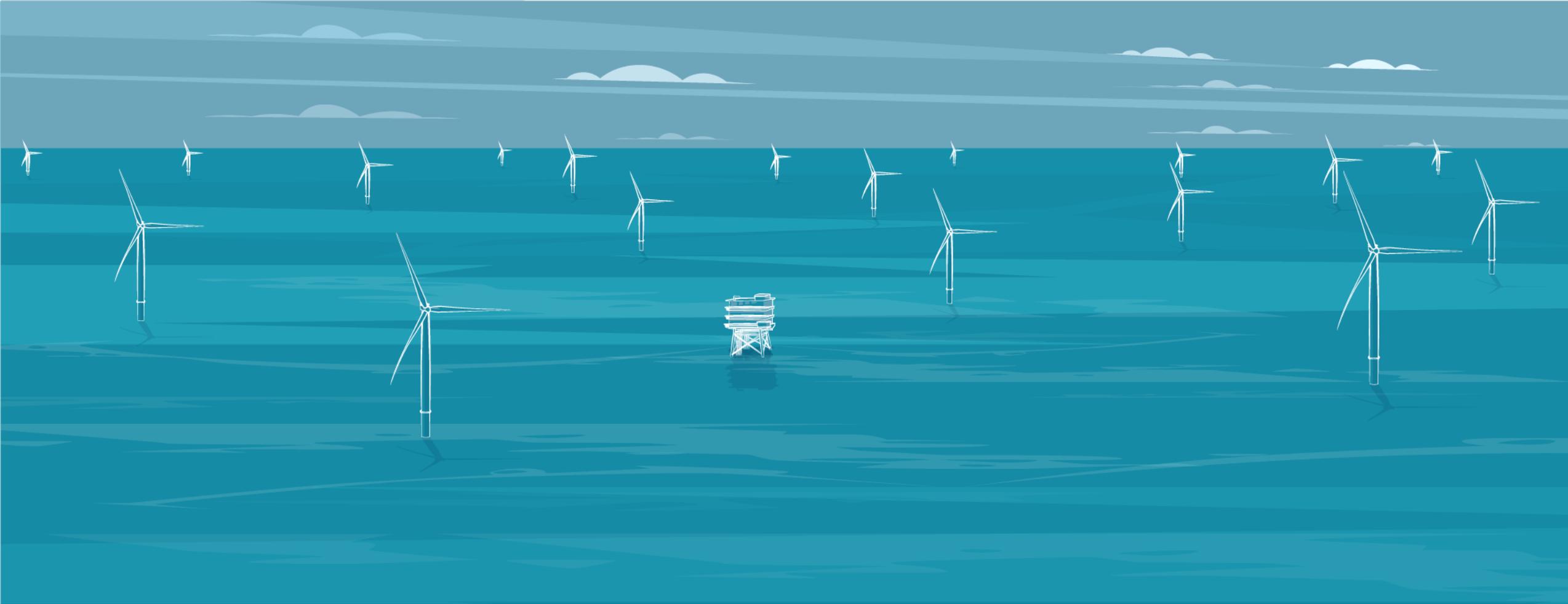
- Eoliennes
- Poste électrique en mer



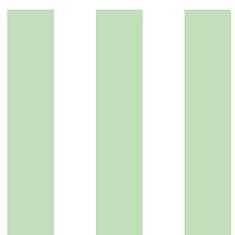
Etude paysagère terrestre => vision du projet depuis la terre

Ouvrages visibles :

- Poste électrique à terre
- Liaisons aériennes de raccordement



PARTIE



Paysage terrestre : quels sont les principaux impacts identifiés et les mesures ERC et de suivi ?

Etude paysagère terrestre

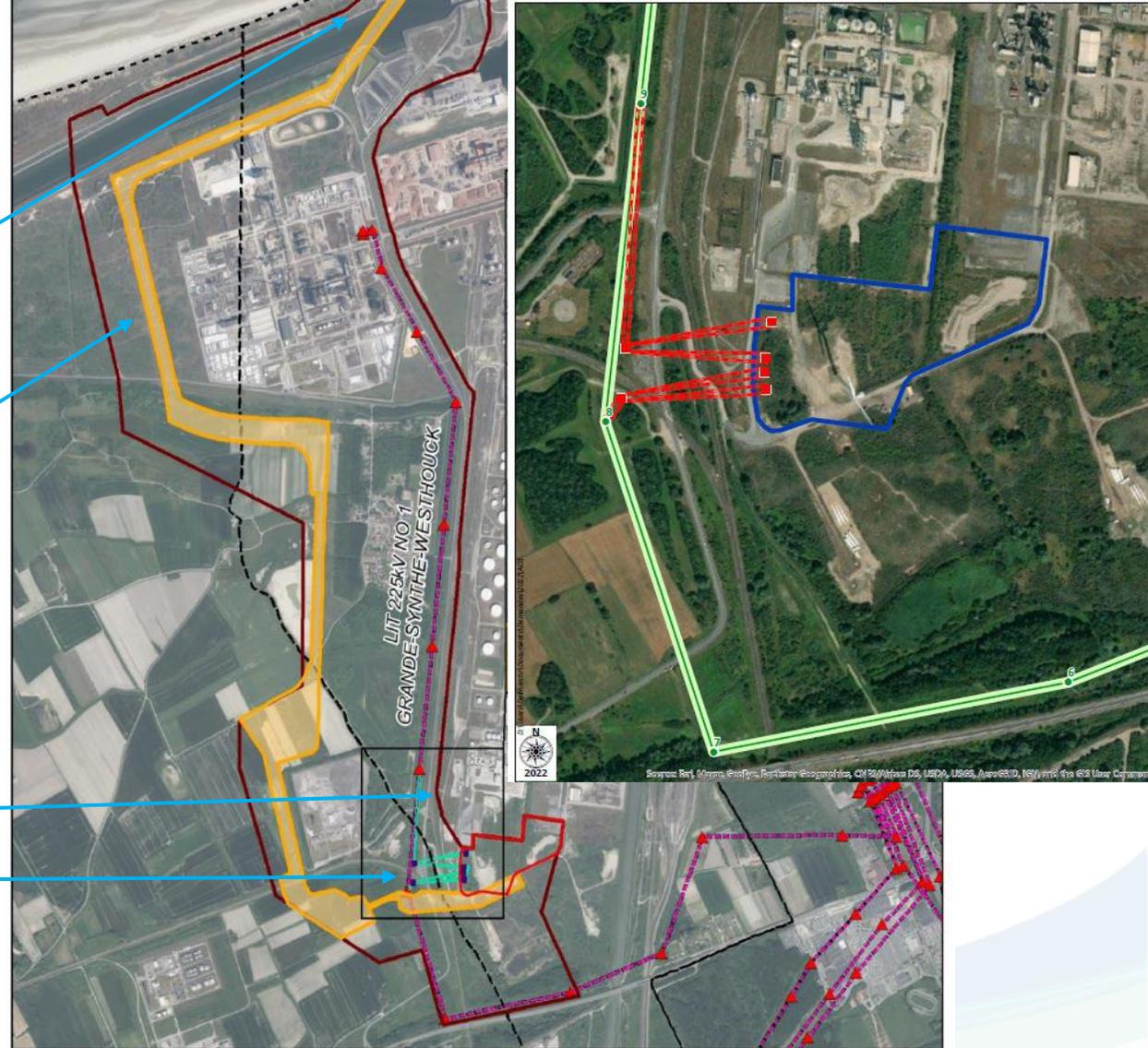
Des ouvrages de raccordement situés au sein de la zone industrialo - portuaire du Grand Port Maritime de Dunkerque

Ouvrages souterrains :

- l'atterrage
- la double liaison souterraine

Ouvrages aériens :

- poste électrique
- liaisons aériennes de raccordement



--- Limites communales

■ Fuseau de moindre impact de la double liaison électrique souterraine

■ Zone d'atterrage

■ Tracé général dans lequel s'insère la double liaison électrique souterraine

■ Emplacement de moindre impact du poste électrique à terre

Réseau électrique à créer

■ Nouveaux pylônes électriques (emprises)

— Nouvelles lignes électriques aériennes

Réseau électrique existant

▲ Pylônes 225 kV existants

--- Réseau électrique aérien existant

0 200 400 m

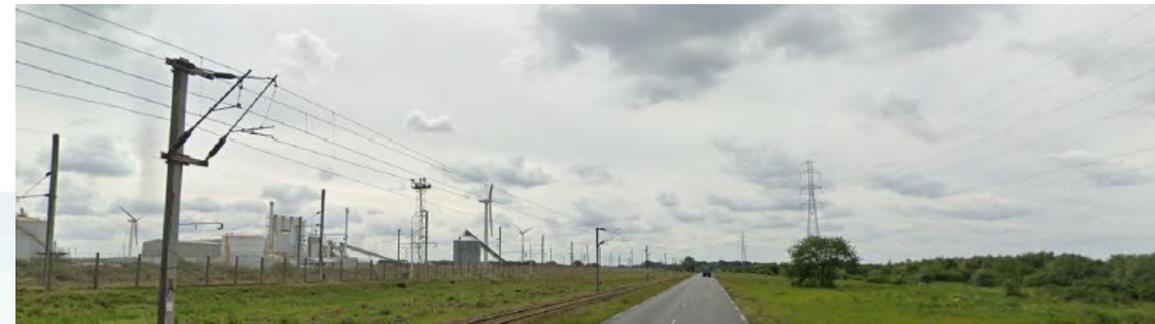


Carte réalisée par TBM, 02/03/2022
Sources : RTE
Fond cartographique : BD Ortho@IGN

Le réseau de transport d'électricité

Des ouvrages qui s'implantent dans un paysage industriel

Implantation du poste électrique à terre et des lignes aériennes de raccordement en continuité de sites industriels existants et de réseaux aériens existants (voies ferrées, lignes électriques)



Des écrans végétaux existants



Sortie de Mardyck



Le long de la RD601



Légende

- Double ligne aérienne 225kV Grande-Synthe/Westhouck
- Pylône existant

Vue depuis le terrain jouxtant la route de Mardyck, commune de Mardyck (59279).

Latitude : 51.010127°

Longitude : 2.251581°

Distance:

- de la prise de vue au plus près du poste électrique: 230 mètres environ

- de la prise de vue au plus près des lignes de raccordement du poste: 170 mètres environ

Focale : 18 mm



0 500 m



Situation existante



Photomontage intégrant le futur poste électrique et son raccordement, en technique aérienne, sur les lignes aériennes 225kV Grande-Synthe/Westhouck



Légende

- Double ligne aérienne 225kV Grande-Synthe/Westhouck
- Pylône existant

Vue depuis la RD 601 sur le pont, commune de Loon-Plage (59279).

Latitude : 51.003085°

Longitude : 2.254632°

Distance:

- de la prise de vue au plus près du poste électrique: 530 mètres environ

- de la prise de vue au plus près des lignes de raccordement du poste: 610 mètres environ

Focale : 35 mm





Situation existante



Photomontage intégrant le futur poste électrique et son raccordement, en technique aérienne, sur les lignes aériennes 225kV Grande-Synthe/Westhouck



Légende

- Double ligne aérienne 225kV Grande-Synthe/Westhouck
- Pylône existant

Vue depuis le bout de l'impasse, rue de l'ancienne RN40, commune de Mardyck (59279).

Latitude : 51.007080°

Longitude : 2.269865°

Distance:

- de la prise de vue au plus près du poste électrique: 720 mètres environ

- de la prise de vue au plus près des lignes de raccordement du poste: 1110 mètres environ

Focale : 40 mm



0 500 m



Situation existante



Photomontage intégrant le futur poste électrique et son raccordement, en technique aérienne, sur les lignes aériennes 225kV Grande-Synthe/Westhouck

Conclusions de l'étude paysagère et mesures

- Un **impact paysager faible** des ouvrages terrestres dans un paysage marqué par les industries et les réseaux aériens
- **Mesure d'insertion paysagère proposée** sur la route d'accès de Mardyck, sous réserve de compatibilité avec les réseaux existants :
 - => renforcer ponctuellement les écrans végétaux le long de la route d'accès de la route de Mardyck
 - => guider le regard du public vers cette végétation plutôt que sur les ouvrages



Echanges



PARTIE

IV

Paysage maritime: quels sont les principaux impacts identifiés ?

Évaluation des impacts paysagers

2 étapes successives :

→ Évaluation des sensibilités paysagères

→ Évaluation des impacts paysagers



Évaluation des impacts paysagers

Première étape :

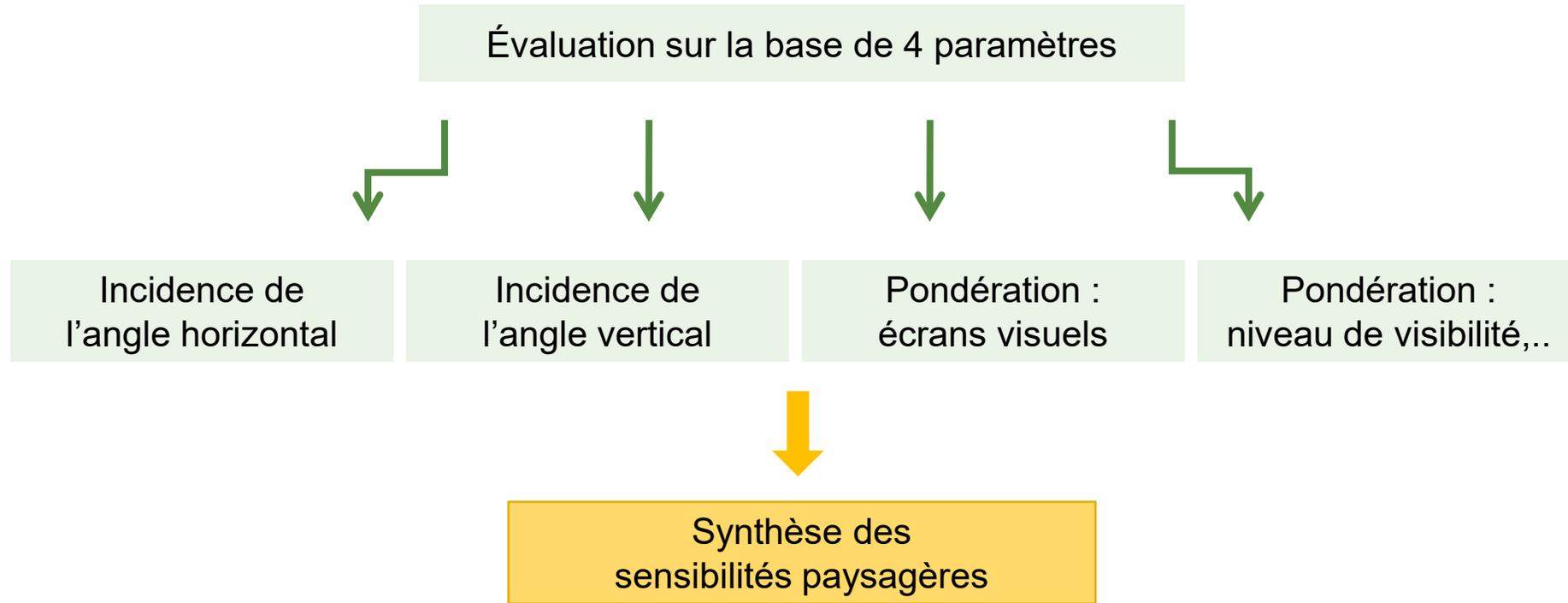
→ Évaluation des sensibilités paysagères



Méthodologie d'évaluation des impacts paysagers

Étape 1/2 Évaluation des sensibilités paysagères

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Le niveau de sensibilité du paysage est évalué par rapport à un projet éolien qui n'est pas encore défini.



→ Évaluation des sensibilités paysagères

1/ Incidence de l'angle horizontal

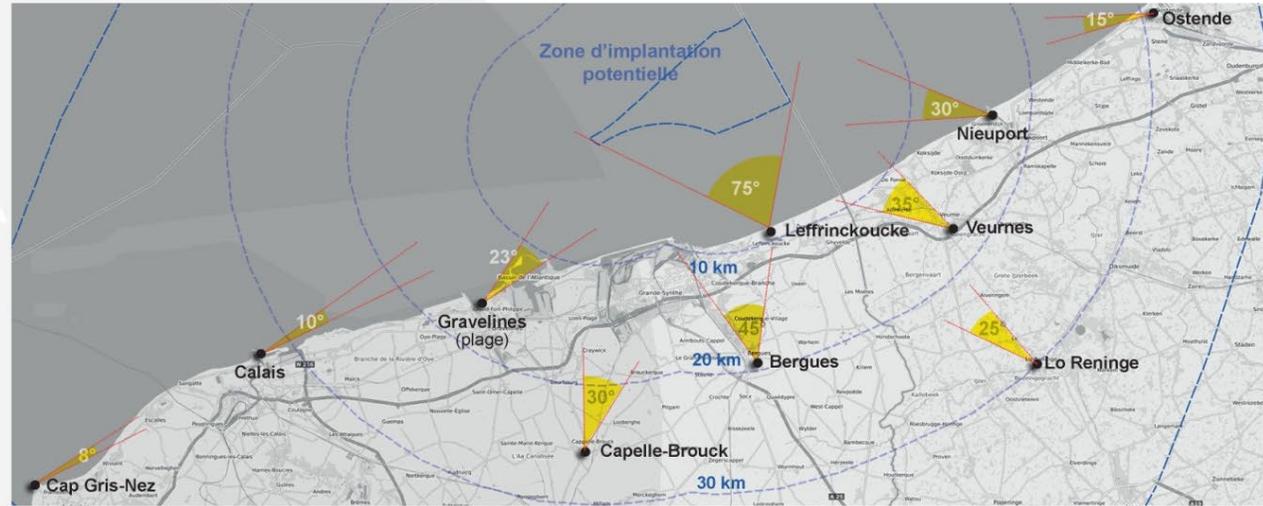


Illustration : réduction visuelle liée à la distance et à l'angle de perception horizontal

PLUS ON SE RAPPROCHE DU CHAMP ÉOLIEN PLUS SON EMPRISE VISUELLE AUGMENTE ET PLUS SA DENSITÉ DÉCROÎT

ANGLE OCCUPÉ DE 8°



ANGLE OCCUPÉ DE 15°



ANGLE OCCUPÉ DE 30°



ANGLE OCCUPÉ DE 75°



Illustration indicative : les photomontages ci-dessous correspondent à un projet fictif réalisé dans un but pédagogique.

Illustration indicative de l'effet visuel lié à la variation de l'emprise d'un parc éolien en fonction des angles vue. Plus le champ visuel est étroit moins le parc ressort dans le paysage mais il présente une plus forte densité. A l'opposé un champ visuel étendu sera plus prégnant mais avec une densité moindre.

→ Évaluation des sensibilités paysagères

2/ Incidence de l'angle vertical



Illustration : éoliennes et poste électrique en mer de la même taille perçues à des distances variables : 5, 10 et 20 km

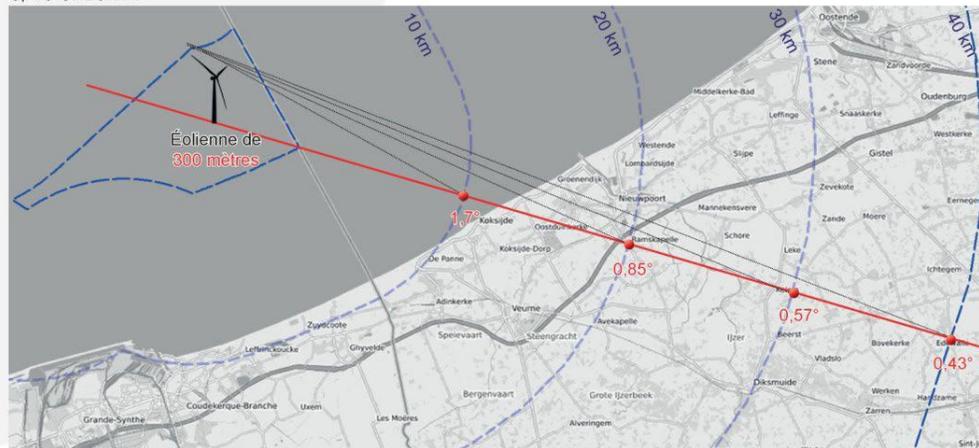
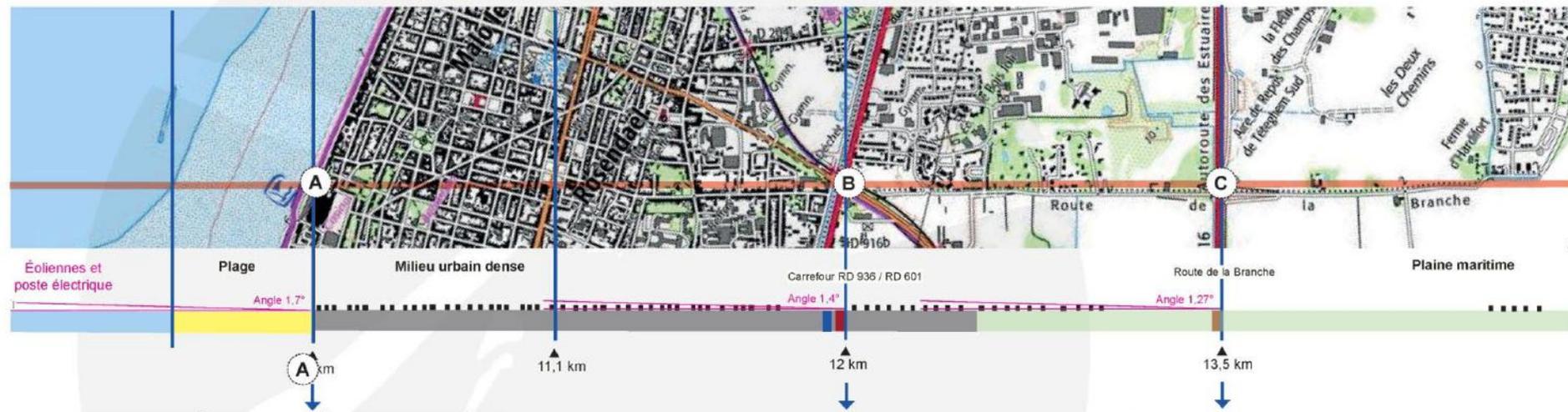


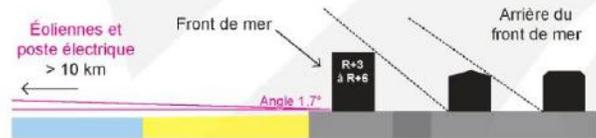
Illustration : réduction progressive des angles verticaux (éoliennes de 300 m en bout de pale). L'effet de réduction visuelle du poste en mer (hauteur maxi de 50 m) est le même que pour les éoliennes. L'angle vertical divisé par 6 (environ) n'est pas représenté ici.

3 / Prise en compte des écrans visuels

À MOINS DE 13 KM LES ÉOLIENNES ET LE POSTE ÉLECTRIQUE EN MER SONT FACILEMENT MASQUÉS, TOUT OU PARTIE, PAR LES NOMBREUX AVANT-PLANS



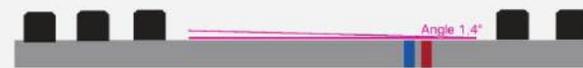
EN MILIEU URBAIN ET PÉRI-URBAIN LES ÉCRANS VISUELS BÂTIS MASQUENT, LA PLUPART DU TEMPS, LE PROJET



A partir du front de mer la perception des éoliennes ou du poste électrique en mer est directe. En arrière du front bâti aucune perception n'est possible en dehors des grandes perspectives visuelles qui donnent sur la mer



A Éoliennes masquées en partie. Éolienne de 300 mètres. Malo-les-Bains - Place des français libres. Seule une éolienne située dans l'axe de la rue pourrait être perceptible. Le poste électrique en mer est masqué.



A 12 km du site, toujours en milieu urbain, le cadre bâti suffit encore largement à masquer les éoliennes et le poste électrique en mer qui à cette distance sont basses sur l'horizon.



B Éoliennes et poste électrique intégralement masqués. Coudekerque-Branches - Carrefour RD 936 / RD 601

LES ÉOLIENNES COMMENCENT À DÉPASSER PARTIELLEMENT AU DESSUS DE L'HORIZON MAIS PAS LE POSTE ÉLECTRIQUE EN MER



A 13,5 km du site, dans un contexte péri-urbain, le cadre bâti et végétal visible à plus d'un kilomètre, ne permet plus de masquer intégralement les éoliennes, lesquelles sont perceptibles partiellement. Le poste électrique en mer est masqué.



C Éoliennes partiellement visibles. Éolienne de 300 mètres. Bouts de pales. Poste électrique masqué. Coudekerque-Branches - Route de la Branche, pont sur l'A 16.

→ Évaluation des sensibilités paysagères

3 / Prise en compte des écrans visuels

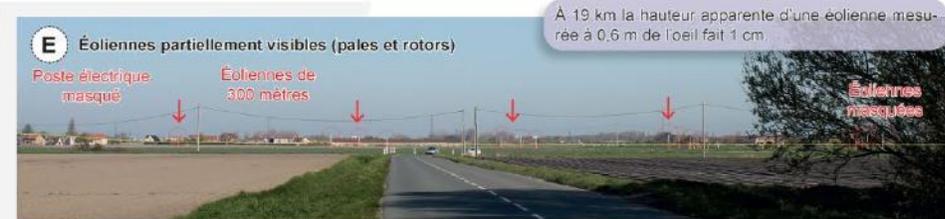
LA PLAINE MARITIME, UN PAYSAGE PONCTUÉ DE BOSQUETS, AUTANT D'AVANT-PLANS QUI ATTÉNUENT JUSQU'À UN CERTAIN POINT LA PERCEPTION DU PROJET ÉOLIEN



À PLUS DE 13 KM LES ÉOLIENNES COMMENCENT À ÉMERGER AU DESSUS DES ÉCRANS VISUELS, ELLES SONT PERCEPTIBLES DE FAÇON PARTIELLE ET DISTANTE. LE POSTE ÉLECTRIQUE EN MER EST MASQUÉ



Teteghem - Route de la Branche vers la zone de projet située à 15 km.



Hoyville - Route de Teteghem Rd 4 vers la zone de projet située à près de 20 km. A cette distance une grande partie des rotors est visible, mais la perception des éoliennes pourra être atténuée par la transparence de l'air.



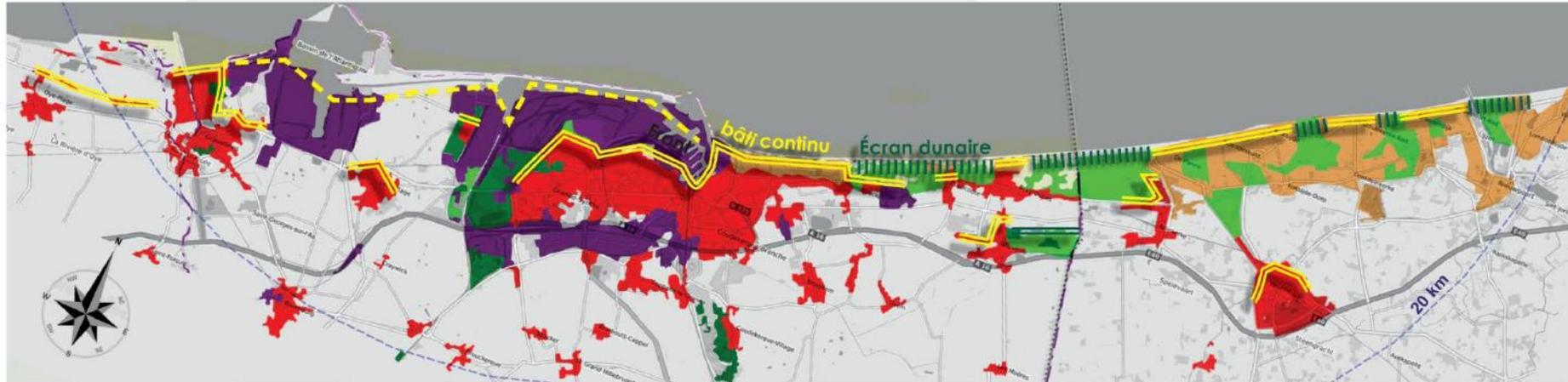
La plaine maritime aux horizons ponctués de bosquets permettra d'atténuer la présence visuelle des éoliennes et du poste électrique en mer.

→ Évaluation des sensibilités paysagères

3 / Prise en compte des écrans visuels

1/ EFFETS D'ÉCRANS VISUELS AU NIVEAU DE LA FRANGE CÔTIÈRE

L'analyse de la sensibilité visuelle réalisée précédemment ne prend pas en compte les importants effets d'écrans bâtis et végétaux situés sur le littoral, pourtant ils ont un important effet d'atténuation visuelle.



2/ ZONAGE AFFINÉ AVEC UNE PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX ÉCRANS VISUELS

Cette carte qui intègre les importants effets d'écrans bâtis liés à l'agglomération distingue les zones de sensibilité forte à partir desquelles des perceptions directes du secteur d'implantation sont possibles et les zones de sensibilité modérée où la perception du secteur d'implantation est atténuée.

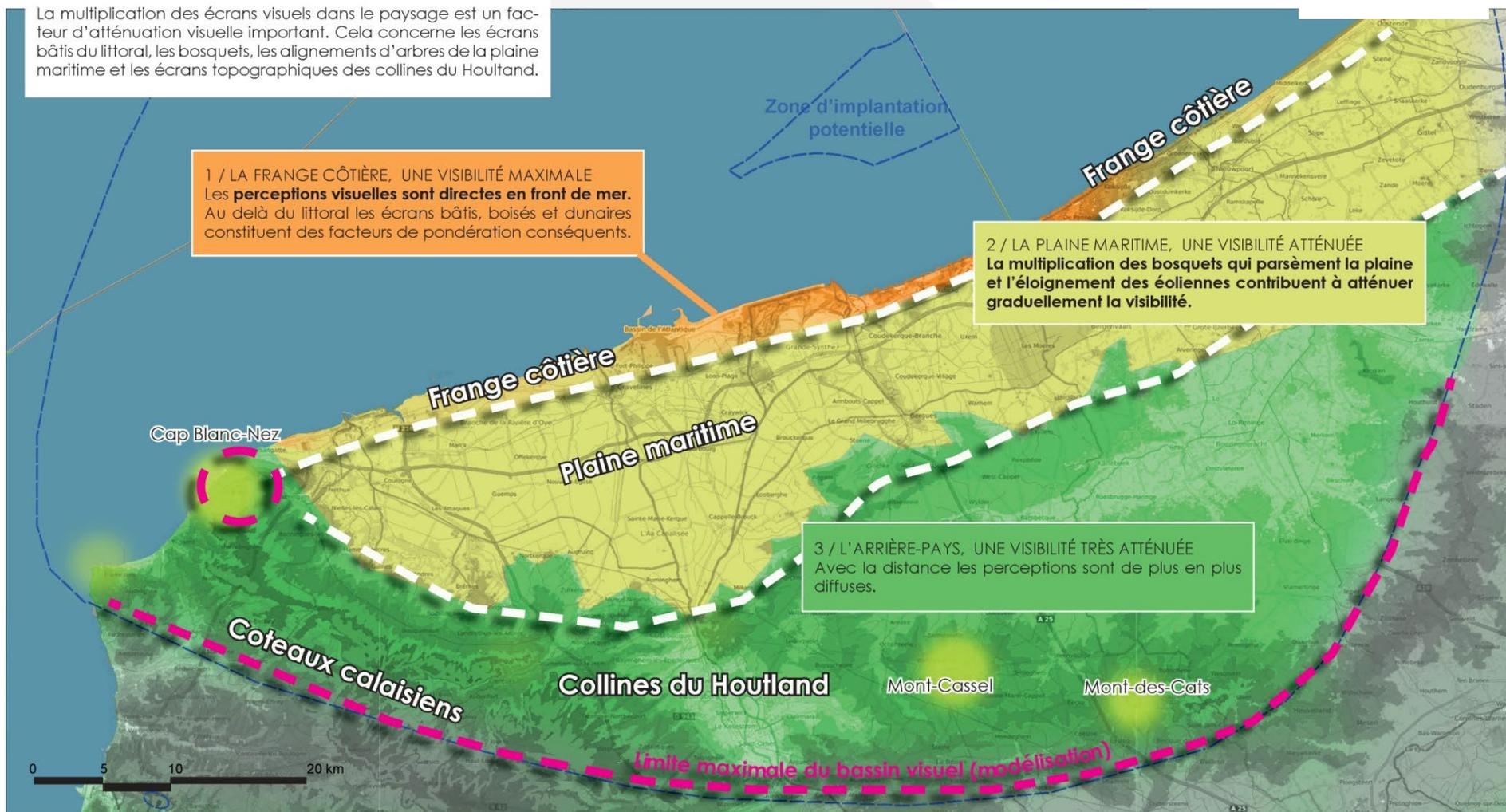


→ Évaluation des sensibilités paysagères

3 / Prise en compte des écrans visuels

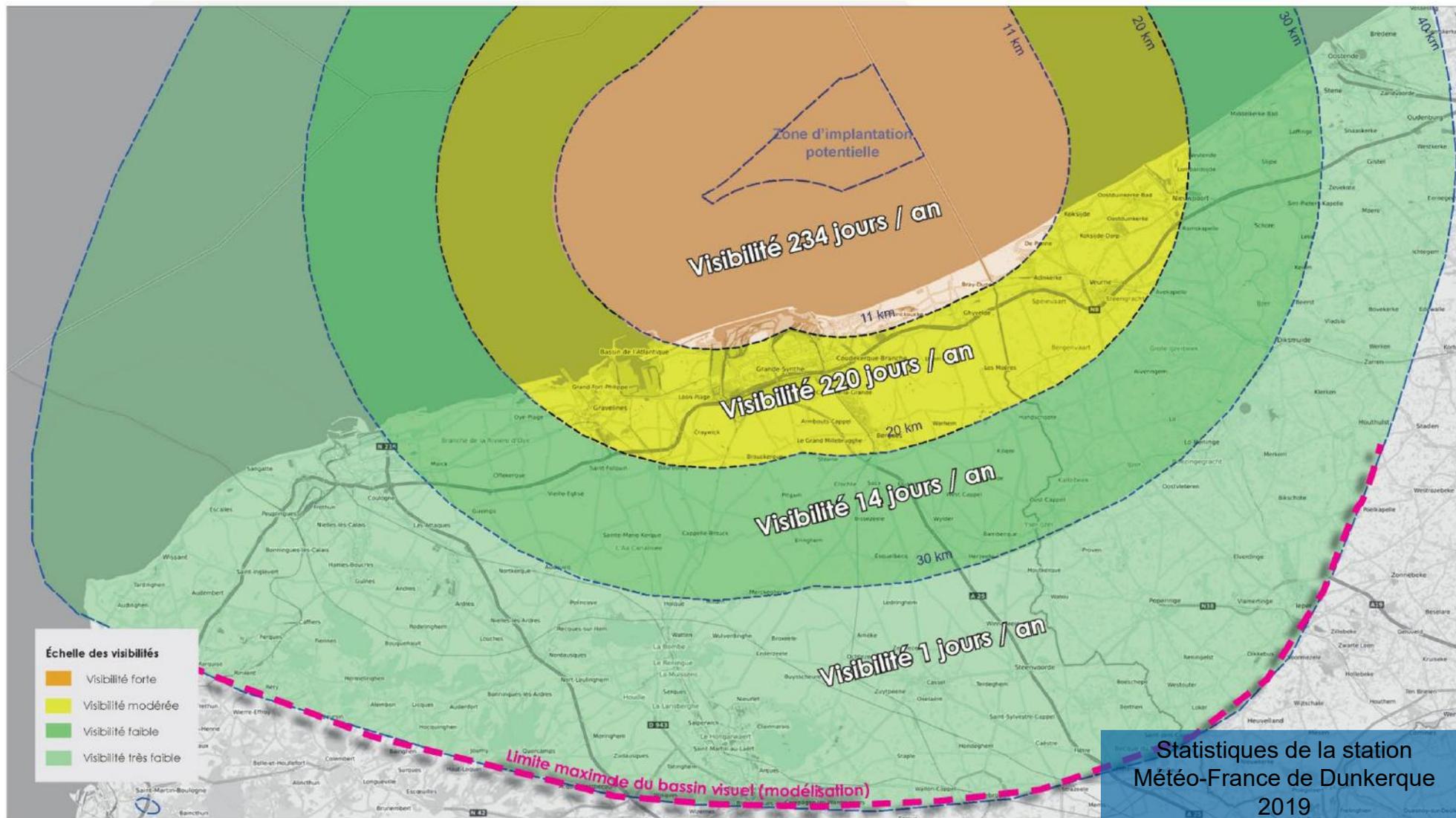
PRISE EN COMPTE DE L'EFFET D'ATTÉNUATION DES PAYSAGES

La multiplication des écrans visuels dans le paysage est un facteur d'atténuation visuelle important. Cela concerne les écrans bâtis du littoral, les bosquets, les alignements d'arbres de la plaine maritime et les écrans topographiques des collines du Houtland.

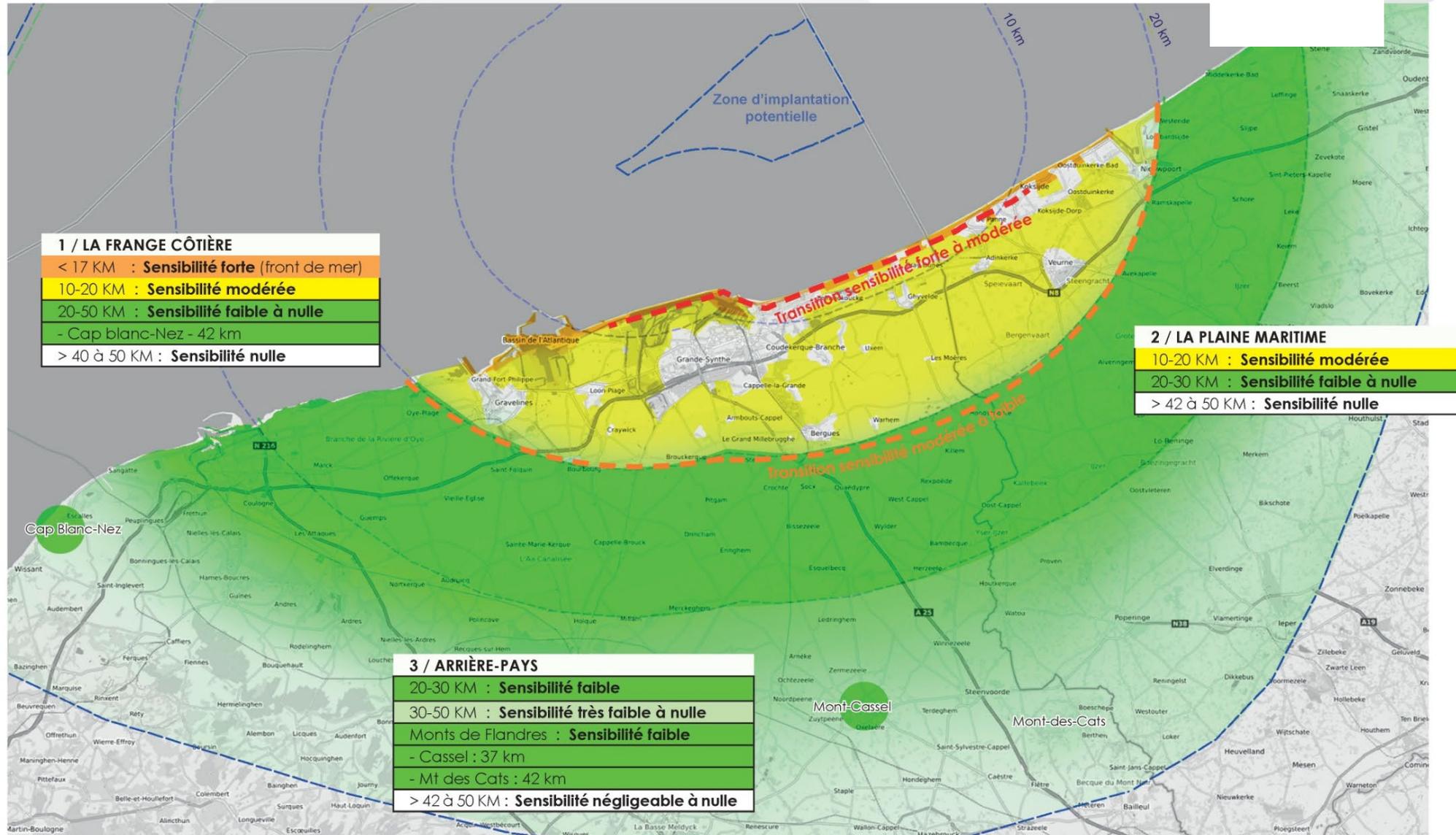


→ Évaluation des sensibilités paysagères

4 / Niveau de visibilité



→ Synthèse des sensibilités paysagères



→ Synthèse des sensibilités paysagères

E.4.1 - Synthèse des sensibilités paysagères - Côte française

Élément patrimonial	Dist. AER (km)	Protection	Synthèse de la sensibilité (vis-à-vis de la zone de projet)	Enjeu				Sensibilité paysagère					
				F	M	M	Forte	F	M	M	Forte		
Enfils de paysage	France côtière < 11 km	Néant	Ronde d'environ 3 km correspondant à la zone d'influence visuelle la plus proche de la zone de projet, elle intègre les perceptions les plus fortes de l'aire d'étude mais décroît progressivement au sein de 30 km de la ZP vers une sensibilité modérée.	Fort à modéré									
	Pleine mer/marine > 11 km	Néant	Le paysage rétro-étroit a des influences maritimes moindres, les perceptions sont atténuées par la multiplication des écrans visuels en avant-plan et l'horizon maritime.	Faible à modéré	F		M						
	Côtes du Houtland > 20 km	Néant	Ce paysage vallonné où les vues lointaines phiques et lointaines présentes des perceptions fortes de plus les vues sont souvent privatisées, ou localisées à plus de 37 km, seront lointaines.										
Côteaux calcaires > 35 km	Néant	Les coteaux boisés ne permettent que des projets, des perceptions sont possibles mais											

E.4.2 - Synthèse des sensibilités architecturales - Côte belge

Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse de la sensibilité (vis-à-vis de la zone de projet)	Enjeu				Sensibilité paysagère				
				F	M	M	Forte	F	M	M	Forte	
Monuments historiques belges (Monumenten) - Belgique												
De Fenne Front de mer	Ensemble de maisons de ville de style cottage	9,6 km	Protégés	Ces monuments localisés en front de mer présentent des vues directes sur le secteur d'implantation.	Fort							
	Villa Le Châtelier	10 km	Protégée	Villa située dans un contexte boisé et végétal dense sans vue dégagée vers le secteur d'implantation.	Modéré	n						
	Chimèrie militaire belge De Fenne	11,5 km	Protégée	Ces cimèries datent du littoral et localisées au sein de zones boisées pour le premier et au cœur d'un bois dense pour le second ne pouvant présenter de visibilité.	Modéré	n						
De Fenne Rebat du front de mer	Chimèrie militaire belge Adriaewick	12,5 km	Protégée	Ce site est localisé dans un contexte arboré présent, aucune visibilité significative n'est possible.	Modéré	n						
	Domaine Cabour à Adriaewick	12,5 km	Protégée	Ce site est localisé dans un contexte arboré présent, aucune visibilité significative n'est possible.	Modéré	n						
Kokajõe Front de mer	Bâtiment de plage	13,5 km	Protégé	Ce monument localisé en front de mer présente une vue directe sur le secteur d'implantation.	Fort							
	RD de résistance (Résistance de la Seconde Guerre mondiale)	14,6 km	Protégé	De village du mur de l'Atlantique présente des vues ouvertes mais distantes vers le secteur d'implantation.	Fort							
Kokajõe Rebat du front de mer	Maisons de dune d'entre les deux guerres	11 km	Protégées	Ces villes situées à proximité du front de mer mais masquées par un cadre boisé et végétal dense ne disposent pas de vues vers le secteur d'implantation.	Modéré	n						
	Villa Ravenstein	11 km	Protégée	Des perceptions sont possibles à partir des parties privatives de la villa Ravenstein mais pas à partir de l'espace public.	Modéré	F						
	Eglise protestante Notre-Dame des Dunes	11,6 km	Protégée	Eglise englobée dans un cadre végétal et boisé très présent qui empêche toute visibilité significative.	Modéré	n						
	Site archéologique d'Abbaye d'Orde-Deve-Wever-De Duhren	12 km	Protégée	Site encadré d'arbres et distant du front de mer, aucune visibilité n'est possible.	Modéré	n						
	Maison Eduard Hecher (oyer pour enfants)	11,2 km	Protégée	Le bâtiment situé dans un cadre arboré dense ne présente pas de visibilité de visibilité significative.	Modéré	n						
	Maison de vacances Pro Juventus	12,8 km	Protégée	Le bâtiment étant localisé sur une butte une perception du secteur d'implantation est possible à partir des parties privatives mais pas à partir de l'espace public.	Modéré	n						
	Villa Bellevières	13,7 km	Protégée	La villa étant localisée sur une butte mais dans un contexte arboré dense, une perception du secteur d'implantation est possible mais très atténuée.	Modéré	F						
	Hôtel Normande	12,8 km	Protégée	Ces bâtiments sont localisés dans un contexte arboré relativement fermé sans vues dégagées vers le secteur d'implantation.	Modéré	F						
	Hôtel-Restaurant La Henche	13 km	Protégée	Une perception très atténuée est possible.	Modéré	F						
	Hame Charles	15,6 km	Protégé	Le bâtiment est localisé dans un environnement arboré et donc du fait fortement les vues vers le secteur d'implantation.	Modéré	F						
Monument aux morts de la 1ère division	17 km	Classé	Vue dégagée vers le secteur d'implantation, une perception distante est possible.	Modéré			M					

E.4.2 - Synthèse des sensibilités architecturales - Côte belge

Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse de la sensibilité (vis-à-vis de la zone de projet)	Enjeu				Sensibilité paysagère				
				F	M	M	Forte	F	M	M	Forte	
Monuments historiques belges (Monumenten) - Belgique												
Newport Front de mer	Grand Hôtel	17 km	Protégé	Le bâtiment offre des vues directes vers le secteur d'implantation.	Fort							
	Restes de la batterie Ramen	17 km	Protégé	Ces vestiges du mur de l'Atlantique présentent des vues panoramiques mais très distantes et très atténuées vers le secteur d'implantation.	Fort	F						
	Bunkers Steunpunt Seckit	18,3 km	Protégé	La mission localisée au sein d'un lotissement boisé ne présente aucune visibilité de visibilité.	Modéré	n						
Belgique				Perception lointaine, très atténuée, possible à partir du point d'embarquement.	Modéré				M			
				Les monuments situés au cœur du centre ancien de Newport ne présentent aucune possibilité de perception lointaine vers le secteur d'implantation.	Modéré	n						
				Les monuments localisés en large retrait du front de mer présentent un très faible risque de visibilité, ceci d'autant plus en l'absence de balustrades.	Modéré	F/n						

Belgique et de France				Enjeu	F	M	Forte
une perception n'est possible à partir du monument (le belfroi n'est pas accessible au public). Des perceptions distantes sont néanmoins possibles.							
une perception n'est possible à partir du monument, ni du haut du belfroi qui est pas accessible au public. Seule une visibilité est possible à distance.				Fort	F		
une perception n'est possible à partir du monument, par ailleurs le sommet du Belfroi n'est pas accessible au public. Vu l'alignement, conséquemment aucune visibilité distante significative n'est possible.				Fort	n		
une perception n'est possible à partir du monument, par ailleurs le sommet du Belfroi n'est pas accessible au public. Vu l'alignement, conséquemment aucune visibilité distante significative n'est possible.				Fort	n		
une perception n'est possible à partir du monument, par ailleurs le sommet du Belfroi n'est pas accessible au public. Vu l'alignement, conséquemment aucune visibilité distante significative n'est possible.				Fort	n		

Site qui présente des visibilité-potentielle, fera l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre analyse des impacts.

sensibilités architecturales - Côte française

Synthèse de la sensibilité (vis-à-vis de la zone de projet)		Enjeu	Sensibilité paysagère			
			F	M	M	Forte
Belle France						
Incarné des centres urbains anciens qui ne présentent pas de possibilité de perception visuelle significative vers la zone de projet. Aucune visibilité n'est visible.		Fort	F/n			
		Fort	n			
		Fort	n			

E.4.2 - Synthèse des sensibilités architecturales - Côte française

Élément patrimonial	Dist. AER (km)	Protection	Synthèse de la sensibilité (vis-à-vis de la zone de projet)	Enjeu				Sensibilité paysagère				
				F	M	M	Forte	F	M	M	Forte	
Monuments historiques												
Monuments Dunerois en front de mer	Phare (Ieu de Saint-Pol et de l'Isard), villas balnéaires (les sources et Quo vadis)	9,0 km	Inscrit, Classé	Ces monuments sont localisés dans un contexte arboré dense sans vue dégagée vers le secteur d'implantation.	Modéré	F/n						
	Usine de pompage et l'Arrière de Raboub	10 km	Inscrit	Usine de pompage et l'Arrière de Raboub localisés dans un contexte arboré dense sans vue dégagée vers le secteur d'implantation.	Modéré	n						
Monuments Dunerois en rebat du front de mer	Tour de Leughemer	10,5 km	Classé	Le monument localisé en front de mer présente une vue directe sur le secteur d'implantation.	Fort							
	Eglise, maisons de monuments d'Ilus	9,2 km	Inscrit, Classé	Ces monuments intégrés dans un cadre boisé dense et sans dégagement visuel vers la zone de projet présentent un risque de visibilité faible à nul.	Modéré	F/n						
Monuments Dunerois intégrés au sein de l'agglomération	Hôtel de ville de Dunkerque	11,3 km	Inscrit	Une perception distante est néanmoins possible (silhouette urbaine).	Modéré		M					
	Tour Saint-Eloi (UNESCO)	11,4 km	Classé	Son sommet accessible au public pourra présenter une visibilité forte.	Fort						F	
Monuments de Gravelines en front de mer	Phare de Bell-Fort Philippe	17 km	Inscrit	Seul le phare de Bell-Fort Philippe localisé en front de mer pourra présenter une visibilité directe, mais atténuée, dans un cadre boisé dense sans vue dégagée vers le secteur d'implantation.	Modéré		M					
	Moulin, gare	> 17 km	Inscrit	Ces monuments intégrés dans un cadre boisé arboré végétal dense et sans dégagement visuel vers la zone de projet présentent un risque de visibilité faible à nul.	Modéré	n						
Monuments de Gravelines intégrés au sein de l'agglomération	Porte de Dunkerque, fortifications et abords	17,8 km	Classé	Reception potentielle à partir du sommet des remparts (porte de Dunkerque).	Fort		M					
	Belfroi (UNESCO)	18 km	Inscrit	D'une hauteur de 27 mètres, il se voit et peut donc présenter des perceptions à partir de son sommet.	Modéré		M					
Uxem (Les Ardres)	Moulin du Rhin	15,3 km	Inscrit	Le moulin localisé au sein de la plaine des Ardres pourra présenter une visibilité distante mais atténuée par les haies en parties boisées.	Modéré	F						
	Eglise St Martin, abbaye St-Winoc, Belfroi (UNESCO)	> 18 km	Inscrit, Classé	Une visibilité distante est possible avec ces éléments verticaux à partir de l'A25 à plus de 20 km en amont de Bergues (Belfroi, abbaye St-Winoc et église St Martin) la visibilité sera plutôt faible.	Modéré	F						
Monuments de Bergues	Belfroi (UNESCO)	18,7 km	Inscrit	Aucune visibilité n'est possible à partir du pied du monument, par contre le belfroi peut se voir, avec une visibilité modérée pour l'observateur.	Modéré		M					
	Enceinte fortifiée, Mont-de-Paillat, caserne militaire, ancienne gendarmerie, maisons de ville	> 18 km	Inscrit, Classé	La cité très distante et localisée au sein d'un cadre boisé et végétal très présent, la multiplication des obstacles visuels bloque les vues lointaines, aucune visibilité n'est à craindre à partir de la ville.	Modéré	F/n						
Bray-Dunes	Maison de la Dune	10 km	Classé	Site archéologique de l'âge du fer, pas d'intervisibilité possible.	Fort	n						
Monuments historiques très distants	Monuments distants	> 20 km	Inscrit, Classé	Monuments distants localisés dans la plaine dont la configuration ne permet pas de perceptions lointaines vers le secteur d'implantation. Aucune visibilité significative n'est possible hormis à partir de points hauts et dégagés.	Modéré	F/n						

Belfrois UNESCO de Belgique et de France		Enjeu	F	M	Forte				
Belfrois UNESCO proches du front de mer	Dunkerque Hôtel de ville	11,3 km	Inscrit	Le belfroi de l'Hôtel de ville, ne présente pas de risque de visibilité à partir du sol, ni à partir de son sommet qui ne se voit pas. Une perception distante est néanmoins possible (silhouette urbaine de l'agglomération de Dunkerque).	Fort		M		
	Dunkerque tour Saint-Eloi	11,4 km	Inscrit	Le belfroi de Saint-Eloi de Dunkerque, ne présente pas de risque de visibilité à partir du sol. D'une hauteur de 26 mètres, il offre à son sommet une vue panoramique accessible au public. Il pourra présenter une visibilité forte, une perception distante est néanmoins possible (silhouette urbaine de l'agglomération de Dunkerque).	Fort				F
Belfrois UNESCO distants (> 18 km)	Gravelines	18 km	Inscrit	Le belfroi de Gravelines, ne présente pas de risque de visibilité à partir du sol. Cependant ce belfroi de 27 mètres de hauteur se voit avec une visibilité modérée depuis l'observateur à partir de son sommet.	Fort			M	
	Bergues	18,7 km	Inscrit	Le belfroi ne présente pas de risque de visibilité à partir du sol. D'une hauteur de 47 mètres, il offre à son sommet une vue panoramique accessible au public. Il pourra présenter une visibilité modérée.	Fort			M	
	Calais	34 km	Inscrit	Le belfroi, d'une hauteur de 72 mètres, se voit et pourra présenter une visibilité mais celle-ci sera très faible du fait de la distance.	Fort	F/n			

Site qui présente des visibilité-potentielle, fera l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre analyse des impacts.

Évaluation des impacts paysagers

Seconde étape :

→ Hiérarchisation des impacts paysagers



Parc éolien : scénarii potentiels (maximisants)



Scénario 1 : 46 éoliennes de 260 mètres en bout de pales

◆ Poste électrique en mer



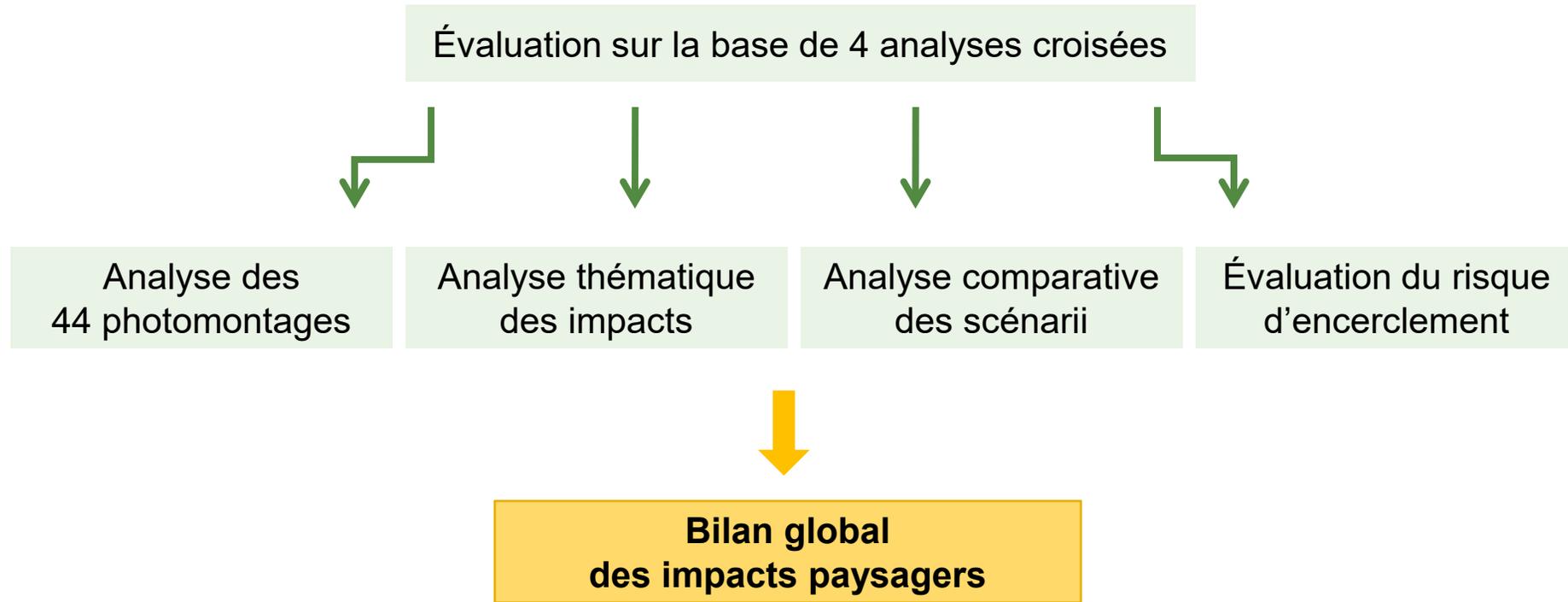
Scénario 2 : 35 éoliennes de 300 mètres en bout de pales

◆ Poste électrique en mer

Méthodologie d'évaluation des impacts paysagers

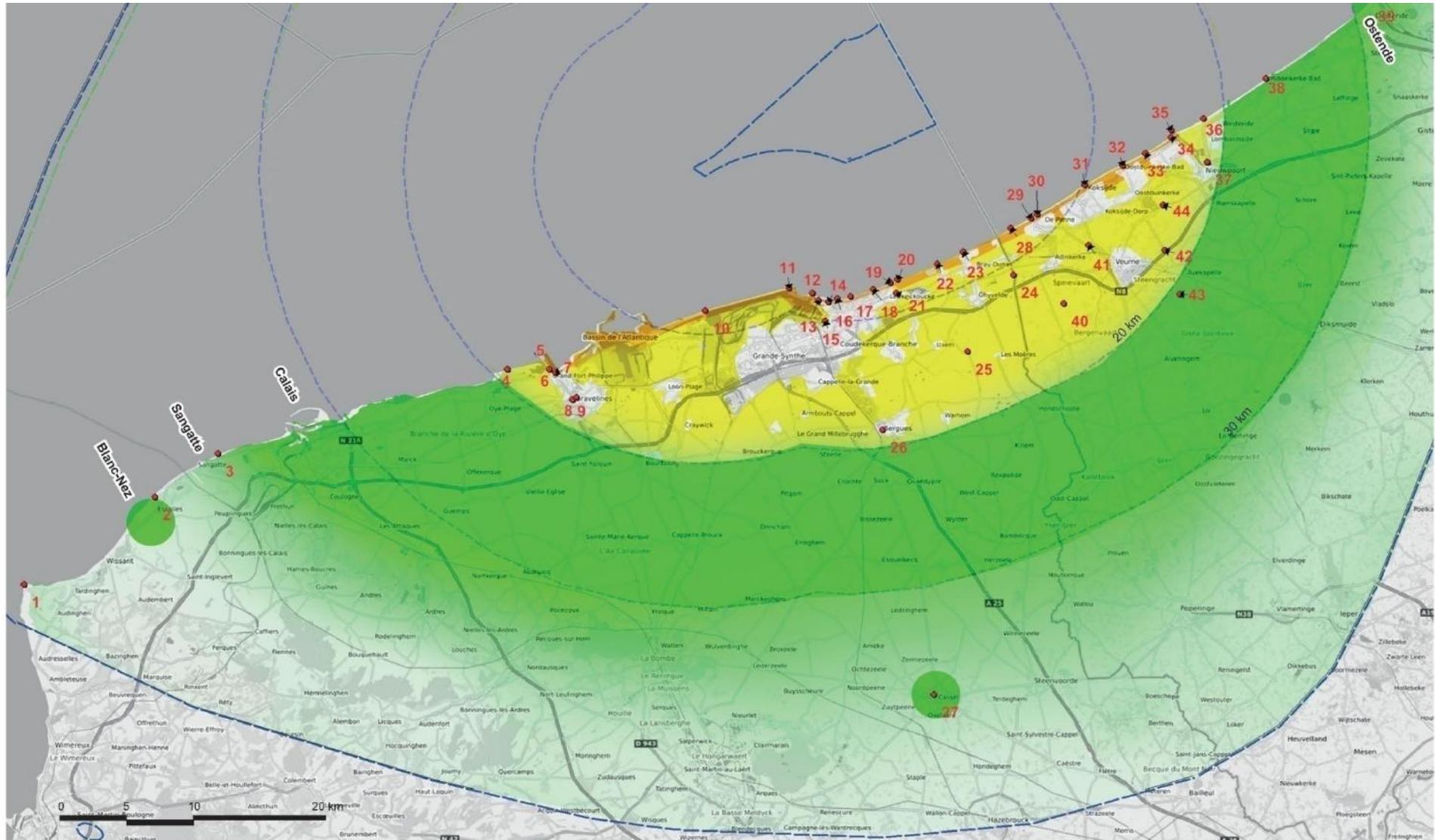
Étape 2/2 Hiérarchisation des impacts paysagers

- Le niveau d'impact est évalué par le croisement des sensibilités identifiées dans l'état initial avec les effets liés au projet (d'ordre visuel dans le cadre du volet paysager).
- Les effets sont évalués grâce à l'analyse croisée suivante :



→ Hiérarchisation des impacts paysagers

1/ Analyse des photomontages depuis 44 points de vue



Qu'est-ce qu'un photomontage ?

C'est un outil d'évaluation de l'impact visuel

Il doit :

- **Présenter un échantillon représentatif des possibles** (météo, orientation lumière, distances...)
 - **Être réaliste** (rendu) **et précis** (géométrie)
 - **Être observé selon des règles précises**
 - **Être conforme aux guides méthodologiques et aux règles de l'Art**
- *Il ne remplacera jamais une expérience réelle*
- *Il ne permettra pas de simuler toutes les situations possibles*

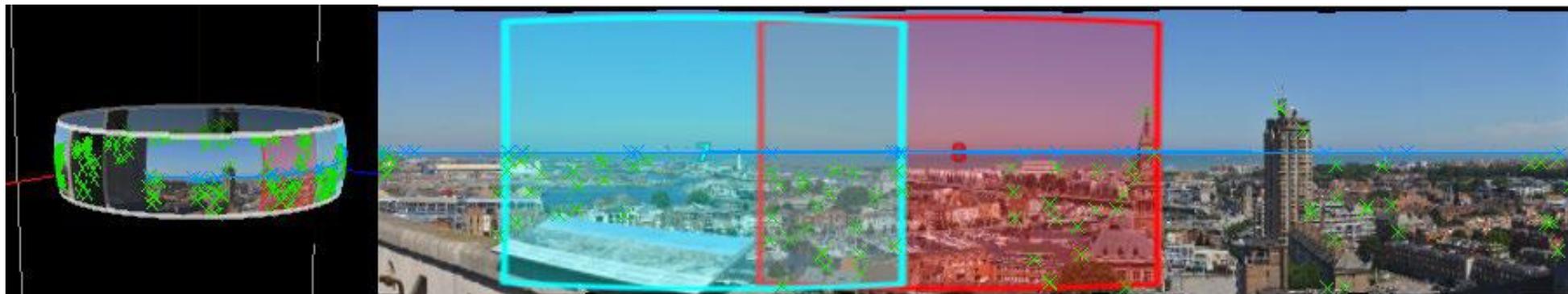
Principe et étapes du photomontage

Principe général : superposer une vue réelle (photographie) **avec une vue numérique** (image de synthèse 3D)

- 1. Choix des points de vue (maîtres d'ouvrage)*
- 2. Prise des vues et assemblage panoramique**
- 3. Création modèle 3D** (Resoft Windfarm + Blender3D)
- 4. Recalage et rendu photo-réaliste**
- 5. Présentation des photomontages**

2. Prise des vues et assemblage panoramique

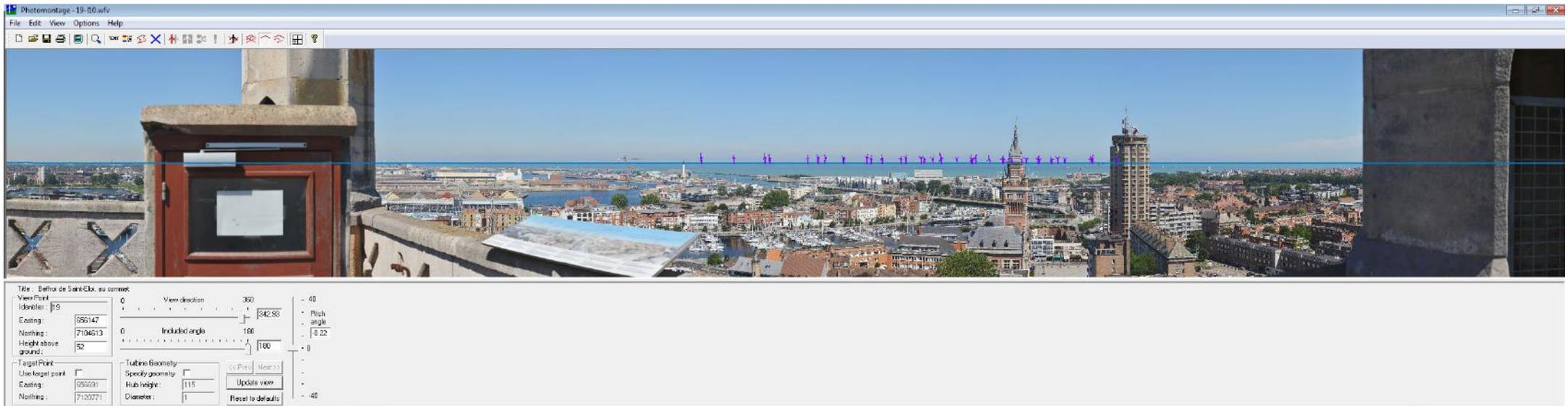
- Utilisation d'un APN reflex 36MPx équipé d'un objectif 50mm
 - 15 photos sur 360°
 - Création d'une vue panoramique cylindrique 360°
 - Cadrage 180° pour le photomontage



3. Création modèle 3D et recalage

Utilisation d'un logiciel 3D spécialisé (*Resoft windfarm r4.5*)

- Utilisation de la topographie IGN (bdalti25)
- Implantation des éoliennes (AREVA)
- Positionnement des repères
- Réglage des caméras (*position, orientation 3 axes*)



4. Paramètres pris en compte

Avec Resoft windfarm r4.5 :

- **Topographie** (IGN bdalti25 déclinée en 7 variantes relatives au niveaux hydrographiques rencontrés : **simulation des marées**)
- **Modèle d'éolienne** (modélisation déclinée en 7 variantes relatives au niveaux hydrographiques rencontrés)
- **Poste électrique en mer** (modélisation déclinée en 7 variantes relatives au niveaux hydrographiques rencontrés)
- **Orientation solaire**
- **Type de lumière** (Lumineux, faible, nuageux, personnalisé)
- **Luminosité éoliennes et couleur de la lumière**
- **Flou des contours d'éoliennes**
- **Opacité atmosphérique** (linéaire/exponentiel/exponentiel carré, distance mini et maxi)
- **Courbure terrestre** (6370km de rayon)
- **Réfraction atmosphérique** (coef. de réfraction)
- **Point de vue** (position, orientation, type de projection, champ visuel de la caméra)

Avec Blender 3D :

- **Poste électrique en mer** (hauteur ajustée en fonction de la hauteur d'eau)
- **Courbure terrestre**
- **Orientation solaire**
- **Point de vue** (position, orientation, type de projection, champ visuel de la caméra)

5. Visualisation des photomontages

- **Différents supports possibles :**

- support cylindrique 180° (grand format, haute résolution)
- cahier de photomontages (84x30 cm)
- support web

- **Des règles de présentation et d'observation précises :**

- Distance d'observation
- Champ visuel présenté
- Courbure panoramique du support
- Éclairage du photomontage

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : Entités paysagères

Frange côtière



Illustration : Bray Dunes Plage - Digue de Mer (GR120) (photomontage 23)

Plaine maritime



Illustration : Uxem - Moulin du Rhin (photomontage 25)

Collines du Houtland



Illustration : vue en direction Mont Cassel

Monts de Flandres



Illustration : vue à partir du Mont Cassel - Place du M^{al} Foch (photomontage 27)

Bilan des impacts : 4 entités paysagères

- Frange côtière : fort à modéré, faible à nul avec l'éloignement
- Plaine maritime : modéré à faible, voire nul avec l'éloignement
- Collines du Houtland : très faible à nul
- Monts de Flandres : globalement nul

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : Paysages protégés



Belvédère du Cap Blanc-Nez (photomontage 2)



Dunes et plage de Zuydcoote (photomontage 22)



Dune fossile de Ghyvelde (photomontage 24)



Mont Cassel - Belvédère (photomontage 27)

Bilan des impacts : paysages protégés (à l'échelle de l'aire d'étude éloignée)

- Site des Deux Caps et Monts de Flandres : nul
- Dunes de Flandres maritime : fort (façade maritime), faible (arrière-dune) à nul
- Dune du Westhoeck et quartier Dumont : fort (façade maritime), faible (arrière-front de mer) à nul
- Dune de Ghyvelde : faible à nul (arrière-front de mer)
- Polder d'Adinkerque et De Moeren: faible

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : Patrimoine UNESCO



Gravelines, vue zoomée à partir du sommet du beffroi (photomontage 8)



Dunkerque, vue zoomée à partir du sommet du beffroi Saint-Eloi (photomontage 15)



Bergues, vue zoomée à partir du sommet du beffroi (photomontage 26)



Veurnes, vue zoomée à partir du pont de l'A40 (photomontage 41)

Bilan des impacts : 4 sites UNESCO

- Dunkerque, beffroi Saint-Eloi : modéré
- Beffroi de Gravelines : faible
- Beffroi de Bergues : faible
- Beffroi de Veurnes : nul

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : **Monuments historiques**



Coxyde, bâtiment de plage (photomontage 32)



Malo-les-Bains (Dunkerque), digue de mer (photomontage 17)



Coxyde, Monument aux morts de la 4ème division (photomontage 44)



Petit-Fort-Philippe (Gravelines), Phare de Petit-Fort-Philippe (photomontage 7)

Bilan des impacts : 13 monuments historiques

- Digue de mer (villas Malo-les-Bains) et Coxyde (bâtiment de plage) : fort
- Feu de St-Pol, bastion 28, fort des Dunes, moulin du Rhin, Coxyde (nid de résistance)
Nieuport (Grand Hôtel) : modéré
- Phare Petit-Fort-Philippe, Nieuport (Bunkers) : Faible
- Autres monuments historiques : impacts nuls

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : Lieux de vie



Malo-les-Bains (Dunkerque), Place du Centenaire - Kursaal (photomontage 16)



La Panne (De Panne), Monument Léopold 1^{er} - Vue diurne (photomontage 17)



Middelkerke, Digue de Mer (Zeedijk) (photomontage 38)



Mardyck, Digue du Braek (ouest), bassin de Mardyck (photomontage 10)

Bilan des impacts : lieux de vie

- Front de mer de Malo-les-Bains, Bray-Dunes, La Panne, Coxyde : forte à modéré
- Arrière front de mer, Mardyck, Dunkerque, Malo-les-Bains, Leffrinckoucke, Nieuport : modéré
- Perception distante > 20 km, digues de l'Aa, de Middelwerk et Ostende : faible

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

2 / Analyse thématique des impacts : **Impacts nocturnes**



Bilan des impacts nocturnes :

- Jetée Dunkerque, digue de Malo-les-Bains : modéré
- La Panne, monument Léopold 1^{er} : faible

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

3 / Analyse comparative des scénarii

A - Point de vue le plus impactant, perception frontale



Vue zoomée à partir de Leffrinckoucke - Digue Europlage

B - Point de vue distant, perception latérale



Vue zoomée à partir de Grand-Fort-Philippe - Extrémité de la jetée ouest

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

3 / Analyse comparative des scénarii

C - Point de vue partiellement masqué, perception frontale



Vue zoomée à partir d'Uxem - Moulin du Rhin

D - Point de vue en hauteur, perception frontale



Vue zoomée à partir de Dunkerque - Beffroi de la tour Saint-Eloi

→ Hiérarchisation des impacts paysagers

3 / Analyse comparative des scénarii

E - Zoom sur le **poste électrique en mer** : Point de vue proche, perception frontale



Vue fortement zoomée à partir de Leffrinckoucke - Digue Europlage

F - Zoom sur le **poste électrique en mer** : Points de vue distants, perception latérale

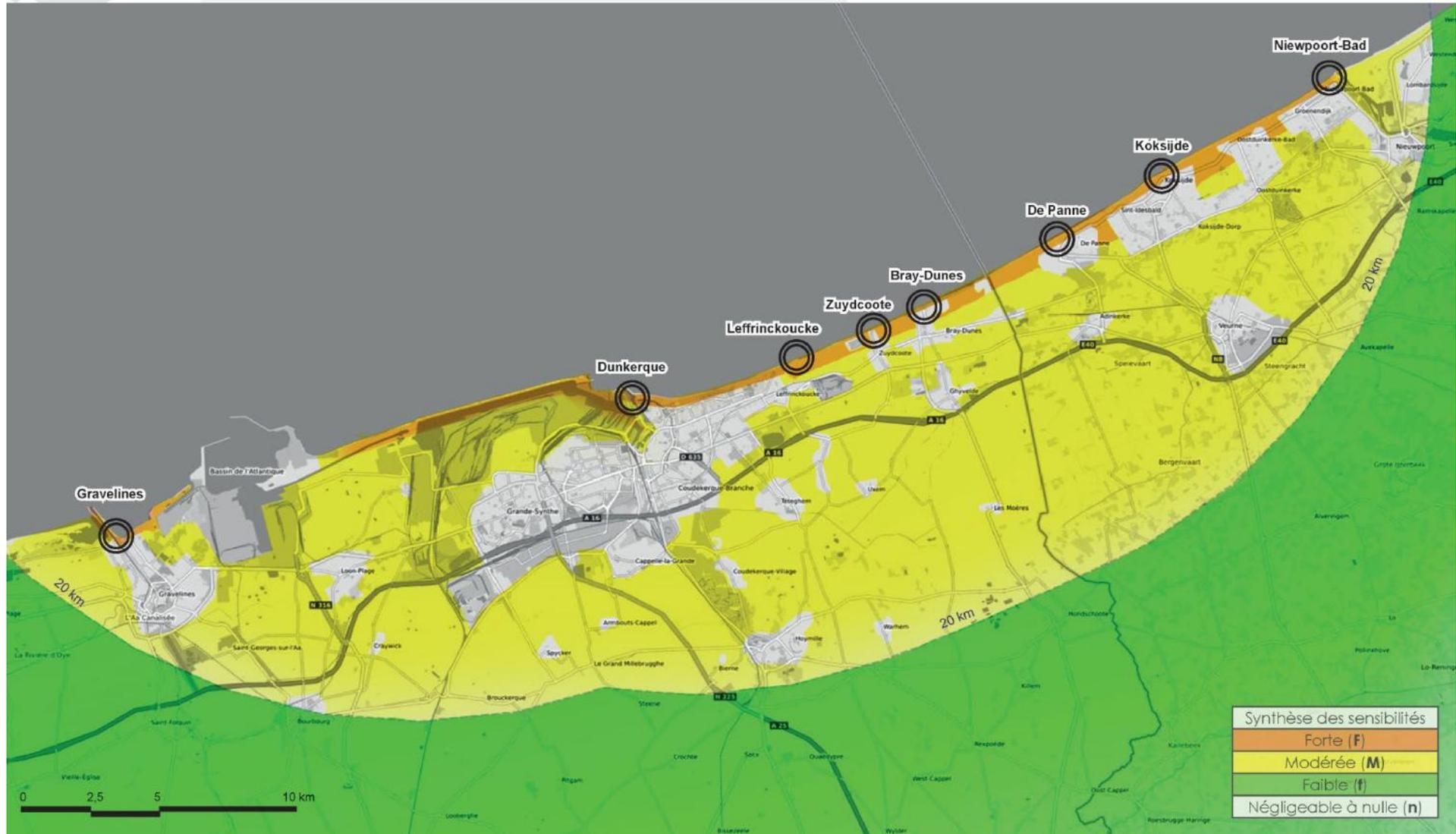


Vue fortement zoomée à partir de Grand-Fort-Philippe - Digue de l'Aa, extrémité jetée ouest (PM)

Vue zoomée à partir de Sangatte, plage de Sangatte est

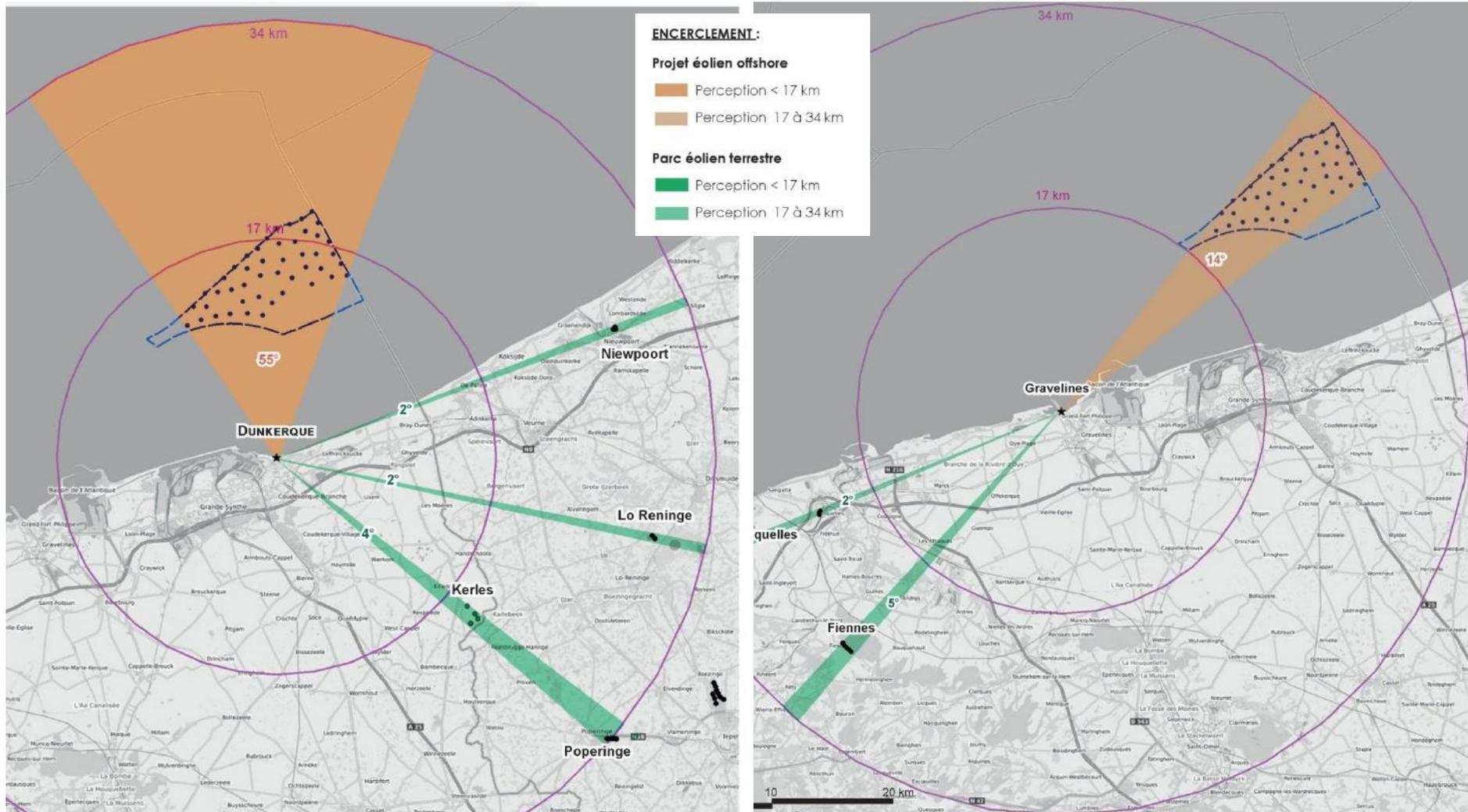
→ Hiérarchisation des impacts paysagers

4 / Évaluation du risque d'encerclement



→ Hiérarchisation des impacts paysagers

4 / Évaluation du risque d'encerclement



Bilan des impacts paysagers

Objectif : recueil des questions et observations sur les matrices d'évaluation des impacts et les photomontages

A votre disposition :

- Les matrices d'évaluation des impacts
- Les photomontages

Hierarchisation des impacts	Photomontages	Hierarchisation des impacts paysagers	Covisibilité	Commune	Lieu	Thème dominant
Fort (F)	France					
Moderée (M)	1	Nul	Nulle	Audinghen	Cap Griz-Nez - Belvédère	Paysage protégé
Faible à très faible (ff)	2	Nul	Nulle	Escalles	Cap Blanc-Nez - Belvédère	Paysage protégé
Négligeable à Nulle (n)	3	Faible		Sangatte	Plage de Sangatte est	Paysage
	4	Faible		Les Huttes d'Oye (Oye-Plage)	Passerelle d'accès à la plage - Haute mer	Paysage
	4 bis	Faible		Les Huttes d'Oye (Oye-Plage)	Passerelle d'accès à la plage - Basse mer	Paysage
	5	Faible		Grand-Fort-Philippe	Digue de l'Aa, extrémité jetée ouest	Habitat / Loisirs
	6	Faible	Nulle	Grand-Fort-Philippe	Calvaire des Marins - Belvédère	Monument historique protégé
	7	Faible	Faible	Petit-Fort-Philippe (Gravelines)	Phare de Petit-Fort-Philippe	Monument historique protégé
	8	Faible	Faible	Gravelines	Sommet du Beffroi	UNESCO - MH
	9	Nul	Nul	Gravelines	Promenade des remparts - Porte de Dunkerque	Monument historique protégé
	10	Moderé		Mardyck	Digue du Braek (ouest), bassin de Mardyck	Habitat / Loisirs
	11	Moderé	Moderé	Dunkerque	Digue du Braek (est), écluse Charles de Gaulle	Monument historique protégé
	12	Moderé		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Basse mer	Habitat / Loisirs
	12 bis	Moderé		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Haute mer	Habitat / Loisirs
	12 ter	Moderé		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Vue nocturne	Habitat / Loisirs
	13	Moderé	Faible	Dunkerque	Bastion 28 - Belvédère et point d'interprétation	Monument historique protégé
	14	Moderé		Dunkerque	Passerelle du Grand Large	Habitat / Loisirs
	15	Moderé	Moderé	Dunkerque	Beffroi de Saint-Eloi	UNESCO - MH
	16	Fort		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Place du Centenaire - Kursaal	Habitat / Loisirs
	17	Fort	Fort	Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Basse mer	Monument historique protégé
	17 bis	Fort		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Haute mer	Monument historique protégé
	17 ter	Moderé		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Vue nocturne	Monument historique protégé
	18	Moderé		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue du Vent, base nautique de la Licorne	Habitat / Loisirs
	19	Moderé		Leffrincoucke	Digue Europlage (GR 120)	Habitat / Loisirs
	20	Fort à nul	Fort à nul	Leffrincoucke	Batterie de Zuydcoote	Paysage protégé
	21	Moderé	Moderé	Leffrincoucke	Hauteurs du Fort des Dunes	Paysage protégé
	32	Fort	Fort	Coxyde (Koksijde)	Bâtiment de plage	Monument historique protégé (B)
	33	Moderé à nul	Moderé à nul	Coxyde (Koksijde)	Nid de résistance Waldersee	Monument historique protégé (B)
	34	Moderé	Moderé	Nieuport (Nieuwpoort)	Digue de Mer (Zeedijk) - Grand Hôtel	Monument historique protégé (B)
	35	Moderé		Nieuport (Nieuwpoort)	Estacade de l'Yser ouest (Westerstaketsel)	Habitat / Loisirs
	36	Faible	Faible	Nieuport (Nieuwpoort)	Bunkers Steunpunt Seeckt	Monument historique protégé (B)
	37	Nul	Nul	Nieuport (Nieuwpoort)	Complexe d'écluses de Ganzepoot - Pont sur l'Yser	Monument historique protégé (B)
	38	Faible		Middelkerk	Digue de Mer (Zeedijk)	Habitat / Loisirs
	39	Faible		Ostende	Jetée ouest du chenal d'Ostende (Westdam)	Habitat / Loisirs
	40	Faible	Faible	Veurnes (Furnes)	Polder d'Adinkerke et De Moeren	Paysage protégé (B)
	41	Négligeable	Négligeable	Veurnes (Furnes)	Beffroi perçu à partir du pont de l'A40	UNESCO
	42	Négligeable	Négligeable	Veurnes (Furnes)	Site du moulin Decroos	Paysage protégé (B)
	43	Négligeable	Négligeable	Coxyde (Koksijde)	Dune-Polder Ten Bogaerde	Paysage protégé (B)
	44	Négligeable	Négligeable	Coxyde (Koksijde)	Monument aux morts de la 4ème division	Monument historique protégé (B)

→ Bilan des impacts paysagers

Hiérarchisation des impacts
Forte (F)
Modérée (M)
Faible à très faible (f)
Négligeable à Nulle (n)

Photomontages	Hiérarchisation des impacts paysagers	Covisibilité	Commune	Lieu	Thème dominant
France					
1	Nul	Nulle	Audinghen	Cap Griz-Nez - Belvédère	Paysage protégé
2	Nul	Nulle	Escalles	Cap Blanc-Nez - Belvédère	Paysage protégé
3	Faible		Sangatte	Plage de Sangatte est	Paysage
4	Faible		Les Huttes d'Oye (Oye-Plage)	Passerelle d'accès à la plage - Haute mer	Paysage
4 bis	Faible		Les Huttes d'Oye (Oye-Plage)	Passerelle d'accès à la plage - Basse mer	Paysage
5	Faible		Grand-Fort-Philippe	Digue de l'Aa, extrémité jetée ouest	Habitat / Loisirs
6	Faible	Nulle	Grand-Fort-Philippe	Calvaire des Marins - Belvédère	Monument historique protégé
7	Faible	Faible	Petit-Fort-Philippe (Gravelines)	Phare de Petit-Fort-Philippe	Monument historique protégé
8	Faible	Faible	Gravelines	Sommet du Beffroi	UNESCO - MH
9	Nul	Nul	Gravelines	Promenade des remparts - Porte de Dunkerque	Monument historique protégé
10	Modéré		Mardyck	Digue du Braek (ouest), bassin de Mardyck	Habitat / Loisirs
11	Modéré	Modéré	Dunkerque	Digue du Braek (est), écluse Charles de Gaulle	Monument historique protégé
12	Modéré		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Basse mer	Habitat / Loisirs
12 bis	Modéré		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Haute mer	Habitat / Loisirs
12 ter	Modéré		Dunkerque	Jetée, avant-port Est - Vue nocturne	Habitat / Loisirs
13	Modéré	Faible	Dunkerque	Bastion 28 - Belvédère et point d'interprétation	Monument historique protégé
14	Modéré		Dunkerque	Passerelle du Grand Large	Habitat / Loisirs
15	Modéré	Modéré	Dunkerque	Beffroi de Saint-Eloi	UNESCO - MH
16	Fort		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Place du Centenaire - Kursaal	Habitat / Loisirs
17	Fort	Fort	Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Basse mer	Monument historique protégé
17 bis	Fort		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Haute mer	Monument historique protégé
17 ter	Modéré		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue de mer (GR120) - Vue nocturne	Monument historique protégé
18	Modéré		Malo-les-Bains (Dunkerque)	Digue du Vent, base nautique de la Licorne	Habitat / Loisirs
19	Modéré		Leffrinckoucke	Digue Europlage (GR 120)	Habitat / Loisirs
20	Fort à nul	Fort à nul	Leffrinckoucke	Batterie de Zuydcoote	Paysage protégé
21	Modéré	Modéré	Leffrinckoucke	Hauteurs du Fort des Dunes	Paysage protégé

→ Bilan des impacts paysagers

Photomontages	Hiérarchisation des impacts paysagers	Covisibilité	Commune	Lieu	Thème dominant
22	Fort à nul	Fort à nul	Zuydcoote	Dunes et plage de Zuydcoote	Paysage protégé
23	Fort		Bray Dunes	Digue de Mer et plage (GR120) - Haute mer	Habitat / Loisirs
23 bis	Fort		Bray Dunes	Digue de Mer et plage (GR120) - Basse mer	Habitat / Loisirs
24	Faible	Faible	Ghyvelde	Dune fossile, frange nord-est	Paysage protégé
25	Modéré	Modéré	Uxem	Moulin du Rhin	Monument historique protégé
26	Faible	Faible	Bergues	Sommet du Beffroi	UNESCO - MH
27	Nul	Nul	Cassel	Mont Cassel - Belvédère centre-bourg	Paysage protégé
Belgique					
28	Fort à nul	Fort à nul	La Panne (De Panne)	Dunes du Westhoek - Front de mer	Paysage protégé (B)
29	Fort à nul		La Panne (De Panne)	Monument Léopold 1er - Vue diurne	Habitat / Loisirs
29 bis	Faible		La Panne (De Panne)	Monument Léopold 1er - Vue nocturne	Habitat / Loisirs
30	Fort	Fort	La Panne (De Panne)	Front de mer au niveau du Quartier Dumont	Paysage protégé (B)
31	Fort		Coxyde (Koksijde)	Digue de Mer (Zeedijk)	Habitat / Loisirs
32	Fort	Fort	Coxyde (Koksijde)	Bâtiment de plage	Monument historique protégé (B)
33	Modéré à nul	Modéré à nul	Coxyde (Koksijde)	Nid de résistance Waldersee	Monument historique protégé (B)
34	Modéré	Modéré	Nieuport (Nieuwpoort)	Digue de Mer (Zeedijk) - Grand Hôtel	Monument historique protégé (B)
35	Modéré		Nieuport (Nieuwpoort)	Estacade de l'Yser ouest (Westerstaketsel)	Habitat / Loisirs
36	Faible	Faible	Nieuport (Nieuwpoort)	Bunkers Steunpunt Seeckt	Monument historique protégé (B)
37	Nul	Nul	Nieuport (Nieuwpoort)	Complexe d'écluses de Ganzepoot - Pont sur l'Yser	Monument historique protégé (B)
38	Faible		Middelkerk	Digue de Mer (Zeedijk)	Habitat / Loisirs
39	Faible		Ostende	Jetée ouest du chenal d'Ostende (Westdam)	Habitat / Loisirs
40	Faible	Faible	Veurnes (Furnes)	Polder d'Adinkerke et De Moeren	Paysage protégé (B)
41	Négligeable	Négligeable	Veurnes (Furnes)	Beffroi perçu à partir du pont de l'A40	UNESCO
42	Négligeable	Négligeable	Veurnes (Furnes)	Site du moulin Decroos	Paysage protégé (B)
43	Négligeable	Négligeable	Coxyde (Koksijde)	Dune-Polder Ten Bogaerde	Paysage protégé (B)
44	Négligeable	Négligeable	Coxyde (Koksijde)	Monument aux morts de la 4ème division	Monument historique protégé (B)



PARTIE

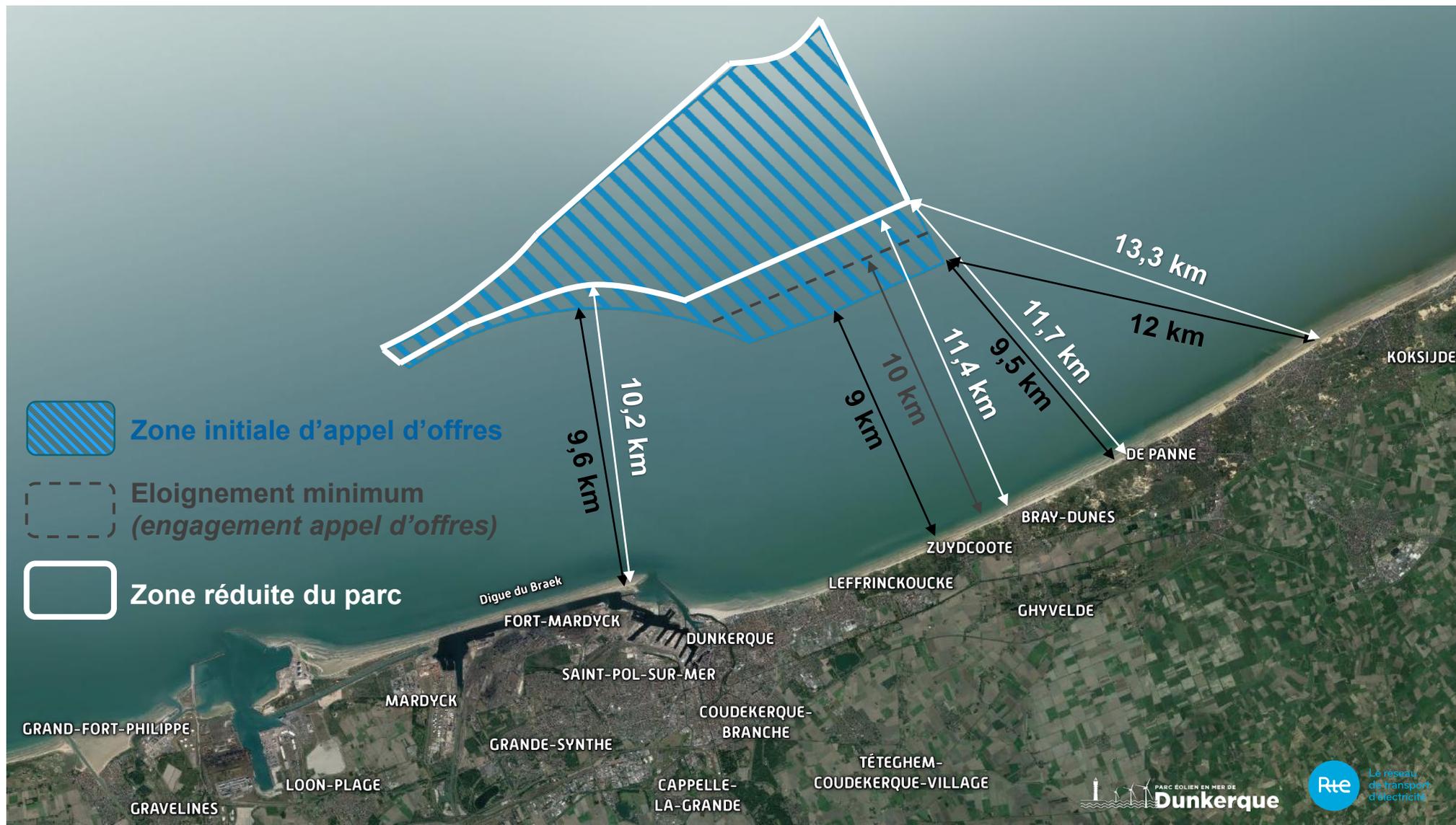
V

Quelles mesures ERC ?

Mesures de réduction

- Recul des éoliennes à la côte

Parc	X
Raccordement	



Mesures de réduction

- **Recul de la localisation du poste électrique en mer à la côte**

Parc	
Raccordement	x

Positionnement le plus à l'ouest de la zone de référence de 1km² fixée par l'Etat, à plus de 10km de la côte Nord du Grand Port Maritime, territoire industrialisé.

Objectif d'éloigner le poste électrique en mer à plus de 11,5km des côtes des communes balnéaires à l'est (de Malo à Bray-Dunes)

! **Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique**



Mesure de réduction

- **Optimisation du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer**

Parc	X
Raccordement	x

Objectif de limiter l'impact visuel depuis la côte par la diminution du nombre de flashes lumineux au maximum dans la limite autorisée par la réglementation en vigueur

- **Synchronisation des flashes lumineux**

Parc	X
Raccordement	



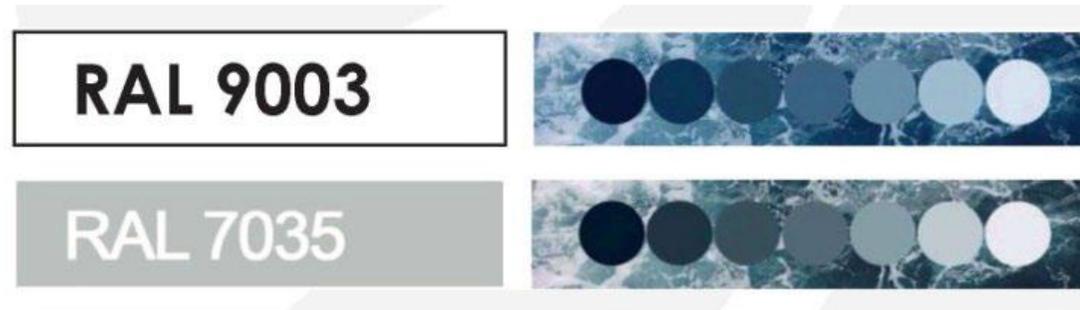
Mesure de réduction

- Eoliennes et superstructure du poste électrique en mer de couleur gris clair

Parc	X
Raccordement	x

L'utilisation du gris clair (à titre d'exemple du RAL 7035) plutôt qu'une couleur blanc (à titre d'exemple du RAL 9003) aura un effet d'atténuation visuelle en baissant le coefficient de réflexion de la lumière.

Cette mesure, qui équivaut à une baisse de luminosité, permet une réduction de l'impact visuel.



Temps d'échanges sur les mesures

Objectif : recueil vos questions et observations ainsi que vos propositions

A votre disposition :

- Les fiches de présentation des mesures
- Des matrices de contribution

Date :		ATELIER PAYSAGE	
Nom du rédacteur du groupe :		ATELIER PAYSAGE	
Matrice contributive - Mesures			
	Mesures	Questions	Observations
M E S U R E S D ' E V I T E M E N T	1. Recul des éoliennes à la côte		
	2. Recul de la localisation du poste électrique en mer à la côte		
	3. Optimisation du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer		

I Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique

Echanges



RETOUR
SUR

Intégration dans le contexte industriel

Intégration du raccordement dans le contexte industriel

- Les ouvrages du raccordement électrique ne constituent pas une **Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)** au sens de la réglementation

Ni un **site SEVESO**

- Les ouvrages du raccordement électrique doivent se conformer au règlement des **Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)** en vigueur

Sites ICPE et SEVESO

Sites ICPE classées SEVESO dans l'aire d'étude :

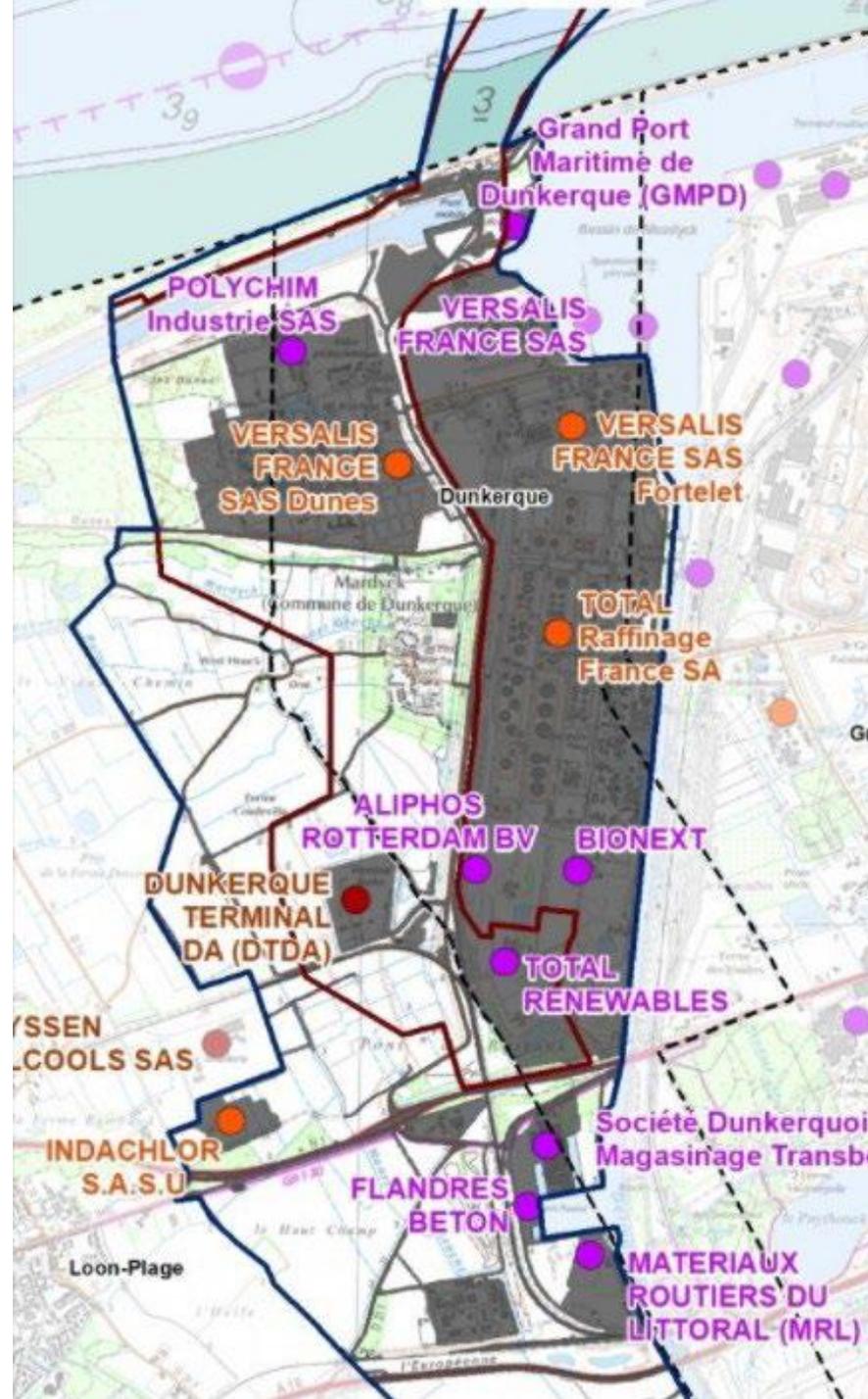
« *Seuil Haut* »

- TOTAL Raffinage France SA ;
- VERSALIS France SAS
 - Site des Dunes ;
 - Site du Fortelet ;
- INDACHLOR S.A.S.U.

« *Seuil Bas* »

- Dunkerque Terminal DA dit GASSCO

- Zones artificialisées (routes, zones industrielles, ...) et abords
- Installation ICPE
- Installation SEVESO seuil bas
- Installation SEVESO seuil haut



Plans de prévention des risques technologiques

Analyse du règlement des PPRT en vigueur :

- multi sites de la zone industrialo-portuaire du GPMD
- site SEVESO RYSSSEN Alcools

Extrait du règlement « les aménagements, constructions, reconstructions, ouvrages ou installations liés à des activités sans fréquentation permanente ou nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des services d'intérêt général » tels que « réseaux d'électricité » et « transformateur électrique » sont admis dans les zones de protection.

=> Les ouvrages électriques sont compatibles avec les prescriptions des PPRT

Périmètre du PPRT

 Périmètre d'exposition aux risques

 Périmètre prescrit

Zonage du PPRT

 Clôture établissement générateur pprt

 Zone d'autorisation B

 Zone d'autorisation b

 Zone d'interdiction R

 Zone d'interdiction r

 Zone d'interdiction stricte R

 Zone de recommandation v

 Zone grisée

Niveau de l'aléa

 TF+

 TF

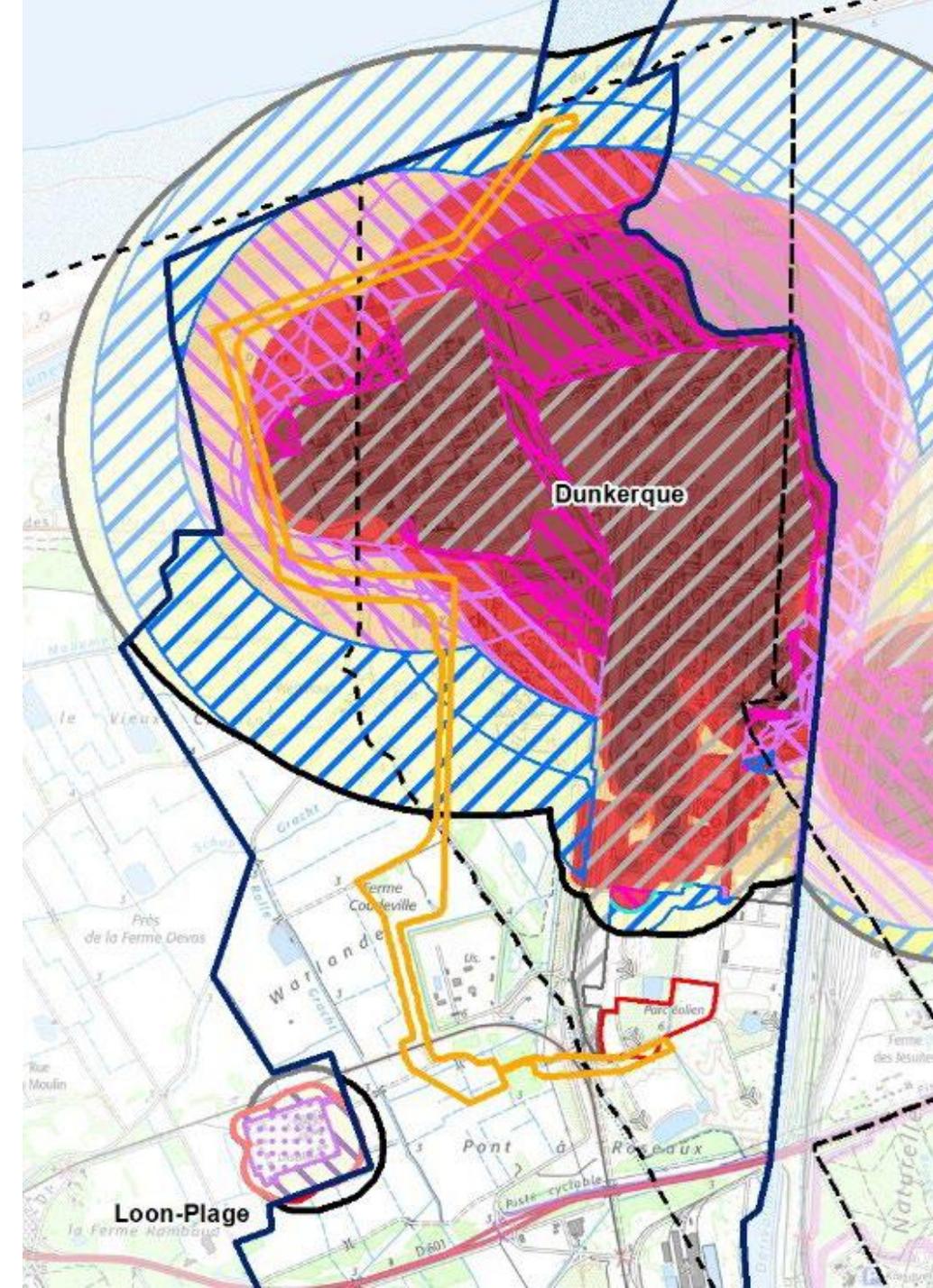
 F+

 F

 M+

 M

 Fai





PARTIE

VI

Conclusion et perspectives