

## 2.6 Risques

### 2.6.1 Risques de submersion marine

Le site de projet est concerné par le risque d'inondation par submersion. La côte de remblaiement, afin d'être conforme avec le Porter à connaissance en vigueur, s'élèvera à 2,40°m NGF. Elle permet de limiter la vulnérabilité future de la zone de projet au risque de submersion marine.

L'ouvrage de soutènement de la plateforme Nord situé sur la frange littorale fera également office de protection contre le risque de submersion. Il sera conçu pour apporter une protection contre les événements dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel l'ouvrage sera dimensionné et statistiquement plus fréquents que cet événement dimensionnant l'ouvrage. Cet ouvrage est dimensionné pour un événement exceptionnel. Son dimensionnement tient compte de la tendance érosive de la zone.

Cet ouvrage de protection participe à la prévention des risques et réduit les coûts pour la collectivité en cas d'évènement (mise en danger des travailleurs de la zone portuaire, dommages matériels, perte d'activité économique, risque de pollution).

La durée de vie de l'ouvrage de protection côtière est fixée à 50 ans.

Une tempête centennale sera prise en compte pour le dimensionnement. Une période de retour de 100 ans sera donc prise en compte pour le niveau d'eau et les conditions de houle. A titre informatif, une tempête, de 100 ans de période de retour, a une probabilité d'occurrence de 40°% sur les 50 ans de durée de vie prévue pour l'infrastructure.

L'évolution à long terme du niveau moyen des mers due au changement climatique est traitée conformément aux recommandations officielles de l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique). En particulier, dans sa synthèse de février 2010, l'ONERC définit, sur la base des différents scénarios climatiques, trois hypothèses de remontée du niveau de la mer (par rapport au niveau observé à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle) :

- hypothèse optimiste : + 0,4 m en 2100 ;
- hypothèse pessimiste : + 0,6 m en 2100 ;
- hypothèse extrême : + 1 m en 2100.

Sur la base de ces valeurs, à l'horizon 2065 (en considérant une durée de vie de l'ouvrage de 50 ans), les élévations du niveau de la mer serait alors d'environ 0,35 m pour l'hypothèse dite « pessimiste ».

Les niveaux extrêmes de projet, qui seront utilisés pour le dimensionnement de l'ouvrage de protection, sont :

Période de retour (ans)	Niveau d'eau extrême m ZH	Sur-élévation due au changement climatique m	Niveau de projet m ZH	
			m ZH	en m IGN69
Niveau extrême haut (période de retour 100 ans) à l'horizon 2065	+ 1.60	+0,35	+ 1,95	+1.52

*Note : Le niveau d'eau 100 ans qu'il est proposé de retenir est de +1,95 m ZH (+1,52 m NGF) et inclut une provision de +0,35 m pour tenir compte d'une surélévation possible du niveau de la mer à l'horizon 2065 due au réchauffement climatique. Il est précisé que ce niveau n'inclut pas la surélévation locale due au déferlement des vagues (wave set-up) en condition de tempête. Un ordre de grandeur de ce « wave set-up » a été calculé : **une hauteur maximale de houle d'environ 1 m de Hs (hauteur significative) est estimée en pied d'ouvrage, au regard de la hauteur d'eau maximale en pied d'ouvrage (en conditions de tempête centennale, c'est-à-dire avec un set-up d'environ 0,5 m et un niveau de 1,52 m NGF).***

En prenant en compte les éléments précédemment cités, la topographie/bathymétrie et agitation de la zone, la structure de protection à mettre en place couvrira la totalité des remblais projetés, soit un linéaire Nord-Sud de 900 ml environ. L'implantation précise de l'ouvrage a été définie par le Maître d'Ouvrage (MOA). La distance entre le pied de l'ouvrage coté terre et la clôture de la plateforme Nord (une fois aménagée) est ainsi fixée à 5 m.

**En situation future**, l'ouvrage de protection de plage envisagé :

- Viendrait en arrière de la limite actuelle du haut de plage de 20 m environ (cf. coupe type). Cela augmente la largeur d'amortissement de l'eau qui circule sur la plage,
- sera ancré côté mer à la côte de - 1,5m NGF et verra son sommet à la côte de +3 m NGF alors qu'aujourd'hui le haut de plage culmine autour de +2°m NGF – la pente de l'ouvrage est faible (4/1) ce qui diminue les phénomènes de réflexion.

La carapace a été dimensionnée pour être perméable et supporter l'action d'une tempête centennale. Une carapace perméable est garant d'une bonne dispersion de l'énergie et de la limitation du franchissement en cas de tempête avec les vagues qui viennent déferler à proximité de l'ouvrage.

La butée consiste en une prolongation de la carapace ensouillée. Cette berme comporte 4 enrochements en bicouche (soit une largeur de 3 m environ) pour assurer son efficacité en cas de reprofilage par affouillement.

D'après les modélisations, les vagues, même en conditions de tempête de période de retour 100 ans, n'atteindraient pas la côte d'arase de l'ouvrage (run-up toujours inférieur à la côte d'arase de 3,9 m NGF). Dans ces conditions de tempête (et a fortiori dans des conditions opérationnelles moins critiques), l'ouvrage ne devrait donc pas être franchi de manière importante. Toutefois, en cas de forte tempête, un petit débit pourrait attendre le chemin de ronde par l'effet du vent violent.

Tous ces éléments permettent d'estimer que l'impact de l'ouvrage sur les franchissements en haut de plage est positif puisqu'il est calé un mètre plus haut que le niveau actuel le plus élevé et que, contrairement au cordon actuel, il n'est pas érodable.

***La position de la zone de projet en aval de bassin versant n'induit aucun risque inondation à l'aval. Les aménagements prévus seront compatibles avec les contraintes imposées par le Porter à Connaissance.***