
Cartes de projection du trait de côte dans le Morbihan

- Notice explicative -

1. Contexte de diffusion :

La gestion intégrée du trait de côte est identifiée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Morbihan comme un axe majeur de développement durable des territoires littoraux, qui est amené à prendre une importance croissante compte tenu des effets prévisibles liés au changement climatique et notamment à la hausse du niveau moyen des mers.

Par ailleurs, la nouvelle compétence «gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI) mise en œuvre par les collectivités depuis le 1er janvier 2018, concerne notamment la défense contre la mer (5° de l'article L211-7 du code de l'Environnement).

La DDTM du Morbihan a lancé une étude réalisée par le CEREMA dont l'objectif est d'identifier la sensibilité des territoires morbihannais à l'érosion et de définir des grands principes d'intervention par type de territoire. Cette étude est pilotée par la DDTM et suivie par un comité technique composé de représentants des EPCI, du Conservatoire du Littoral, de la DREAL, de la DDTM et du CEREMA.

La phase n°1 de cette étude « Caractérisation de la sensibilité du territoire morbihannais aux risques littoraux et proposition d'une typologie » fait l'objet d'un Porter A Connaissance complémentaire GEMAPI accompagné de la diffusion des cartographies représentatives des projections du trait de côte aux différents horizons 2025, 2050 et 2100.

La présente notice vise à présenter la méthode employée pour la construction de ces cartes et leurs limites. La méthode complète est présentée dans le rapport de cette phase n°1.

2. Méthodologie :

a. 1ère étape du calcul de l'évolution du trait de côte :

La méthode employée pour le calcul de l'évolution du trait de côte est basée sur l'INE (Indice National d'Erosion), issue d'une étude nationale de référence réalisée par le CEREMA, qui constate l'évolution passée du trait de côte par comparaison de photos aériennes avec une interpolation de 200 mètres et sur une période de 59 années. Cette érosion observée est supposée se poursuivre à l'avenir par extrapolation, de manière linéaire.

Cette première donnée a ensuite été complétée progressivement par différents champs d'information :

- La typologie des côtes est intégrée (à partir de la base de données Eurosion), afin de distinguer les côtes meubles des côtes rocheuses ;
- Sur les côtes rocheuses et à falaise, une bande de précaution forfaitaire (équivalent à la bande Lmax des Plans de Prévention et des Risques) est ajoutée pour prendre en compte les phénomènes possibles d'éboulements brutaux et/ou autre glissement de terrain. Cette bande de précaution de 20 mètres s'ajoute aux valeurs de recul retenues aux différentes échéances (2025, 2050, 2100) ;
- Les données concernant les ouvrages présents sur le linéaire côtier (base Ouvrages de Protection du Trait de Côte de la DDTM) sont également intégrées à l'analyse ;
- La base INE est enfin complétée avec les valeurs de recul présentes dans les études d'aléa des PPR ou d'autres valeurs de recul issues d'études locales.

Ces données ont permis dans un premier temps de calculer une évolution du trait de côte appliquée de manière linéaire aux différentes échéances (2025-2050-2100) sur des tronçons homogènes d'une longueur de 200 mètres en moyenne.

À ce calcul a été ajouté le recul lié aux effets estimés de la montée du niveau de la mer.

b. 2ème étape du calcul en intégrant les évolutions liées à l'élévation du niveau de la mer :

Sur les côtes sableuses, l'évaluation des effets prévisibles du changement climatique et de l'élévation du niveau de la mer à cette première valeur tient compte de plusieurs hypothèses :

- Élévation du niveau moyen de la mer de + 60 cm à 2100, +20 cm à 2050 et + 0cm à 2025 ;
- Non prise en compte des effets de la hausse prévue de la fréquence et de l'intensité des événements tempétueux ;
- Conservation des pentes actuelles de l'estran et projection arrière proportionnelle à la montée des océans ;
- Calcul d'une pente moyenne de l'estran pour chaque unité hydrosédimentaire (UH), par mesure de plusieurs profils type représentatifs par UH, et application de la moyenne sur toute l'UH ;
- Dans le cas où la projection du trait de côte met en connexion la mer avec une zone basse, la zone basse est supposée connectée et le nouveau trait de côte est dessiné en projetant sur un modèle numérique de terrain le niveau de la mer à marée haute en conditions importantes mais non exceptionnelles (PHMA : Plus Hautes Mers Astronomiques correspondant à une marée de coefficient 120 dans des conditions météorologiques normales : pas de vent du large et pression atmosphérique moyenne de 1013 hPa) ;
- Les ouvrages de protection du trait de côte (OPTC) sont pris en compte de la manière suivante : ils sont supposés parfaitement résistants à échéance 2025, et parfaitement transparents à horizon 2050 et 2100. Ceci permet de représenter l'évolution future du trait de côte « si rien n'est fait ». La DDTM ne dispose en effet pas de connaissance suffisamment précise à l'échelle départementale sur l'état des ouvrages, leur dimensionnement, leur capacité à résister à l'évolution du niveau de la mer et des tempêtes, le niveau futur de leur entretien et réparations éventuelles par les gestionnaires des différents ouvrages concernés, pour définir des scénarii précis en la matière.

Sur les côtes rocheuses, ainsi que les plages « de poches », l'effet de l'élévation du niveau de la mer est pris en compte sur la base de reculs forfaitaires définis par unité hydrosédimentaire à dire d'expert à partir de 2100, d'une valeur variant de 10 à 30 mètres selon les cas.

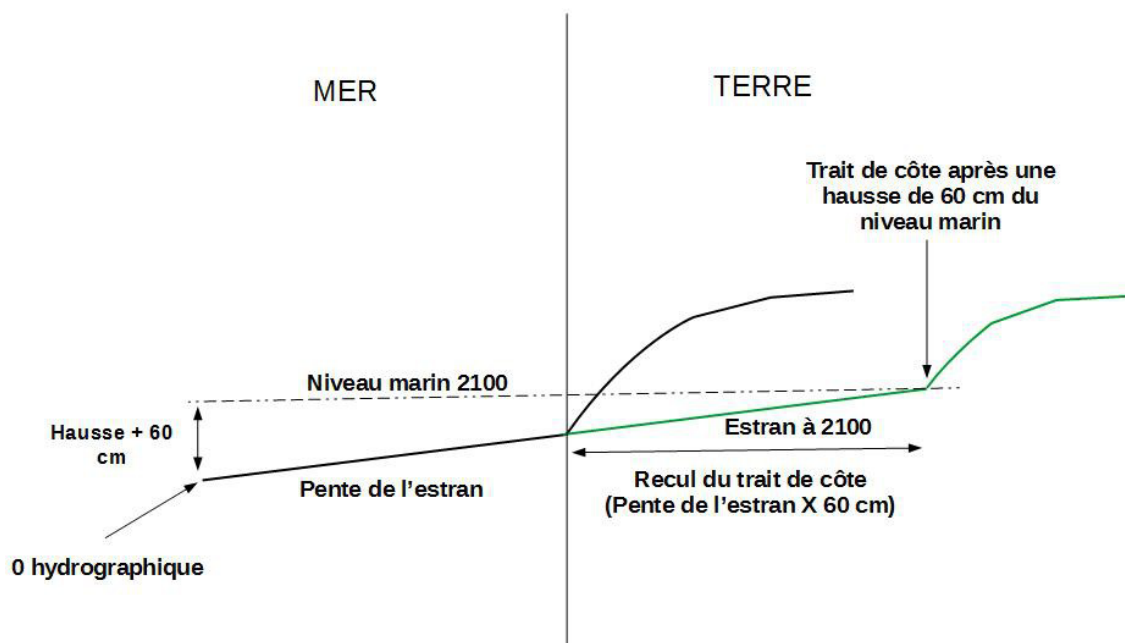
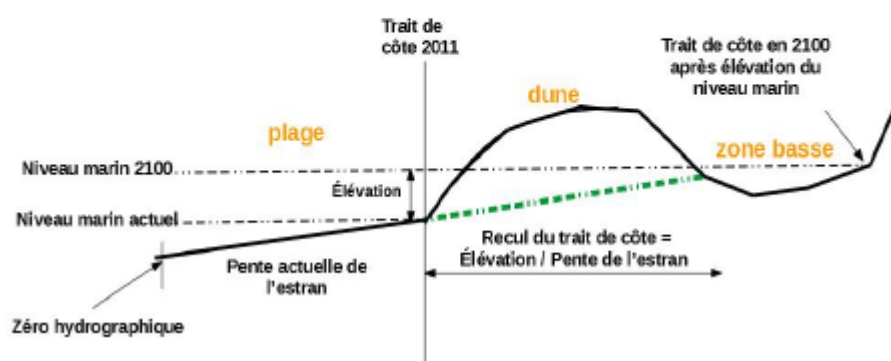


Schéma de principe de la méthode « Estran » avec connexion de zone basse



3. Représentation cartographique :

En résumé, les scénarii suivants sont retenus dans le cadre de l'étude :

2025	2050	2100
INE ou valeur locale	INE ou valeur locale	INE ou valeur locale
OPTC, alors recul = 0	OPTC alors recul selon INE adjacent	OPTC, alors recul selon INE adjacent
Pas de CC	Changement climatique +20 cm sur estran	Changement climatique + 60cm pour estran et roche
Zones basses en liaison avec la PHMA	Zones basses en liaison avec PHMA + 20cm	Zones basses en liaison PHMA + 60 cm

INE : Indice National d'Erosion ; OPTC : Ouvrage de Protection du Trait de Côte ;
 CC : Changement Climatique ; PHMA : Plus Hautes Mers Astronomiques

La projection cartographique du trait de côte calculée selon ces scénarii est représentée sur 13 cartographies. Chaque carte est représentée à l'échelle de l'unité hydrosédimentaire pertinente. Un EPCI peut être concerné par une ou deux cartographies, selon le nombre d'unités hydrosédimentaires concernant le périmètre de l'EPCI.

4. Limites de cette projection :

La représentation de l'évolution du trait de côte issue de cette étude n'est pas à considérer comme une donnée prédictive, mais bien comme **une projection** de ce que pourrait être le trait de côte aux différents horizons temporels et selon les hypothèses considérées.

L'incertitude de cette représentation est liée à deux aspects :

- L'incertitude sur les phénomènes physiques et leur évolution :

L'incertitude sur les données d'entrée du calcul, les hypothèses retenues pour l'INE, l'addition forfaitaire par faciès, l'interpolation avec un pas de 200 mètres, les phénomènes physiques hydrodynamiques, la nature géologique des sols et sous-sols, etc. ou encore l'incertitude liée aux effets du changement climatique : montée du niveau de la mer, évolution des tempêtes et événements climatiques extrêmes, hypothèse de conservation de la pente de l'estran, (etc.), sont autant de paramètres choisis pour être les plus pertinents.

possibles à l'échelle du littoral morbihannais, mais peuvent cependant avoir des divergences avec des évolutions observables à une échelle très locale.

Des études locales peuvent préciser ces données sur des secteurs ciblés en particulier la nature géologique du sol et du sous-sol, l'évolution du niveau de la mer en différents points notamment à l'intérieur des rias et baies semi-fermées.

- Les choix d'aménagement qui seront réalisés par les gestionnaires des sites concernés :

Si des travaux sont réalisés en techniques dures ou douces, il est probable qu'ils modifieront en partie, en positif ou en négatif, l'évolution de l'érosion du trait de côte .

5. Objectif de la cartographie :

Cette représentation, diffusée dans le cadre du PAC GEMAPI complémentaire doit permettre aux EPCI et à l'ensemble des acteurs locaux concernés de connaître les dernières données de la DDTM et de la prendre en compte dans leurs réflexions en matière d'aménagement du territoire, de défense contre la mer et de gestion intégrée du trait de côte.