



PRÉFET
DE LA RÉGION
BASSE-NORMANDIE

Actualisé le 17 décembre 2014

Notice d'utilisation

Révision de l'atlas des Zones sous le niveau marin (ZNM)

L'atlas des Zones situées sous le niveau marin (ZNM) de Basse-Normandie cartographie l'ensemble des territoires topographiquement situés sous un niveau marin de référence. Cette cartographie met également en avant l'ensemble des territoires situés derrière les éléments jouant un rôle de protection contre les submersions marines ou l'érosion marine. Cet atlas a été révisé au premier semestre 2013 afin de prendre en compte une connaissance plus fine et plus précise de la topographie de la surface terrestre et des niveaux marins.

Les zones sous le niveau marin

Le littoral bas-normand présente un linéaire important de côtes basses ponctuées de marais maritimes dont le niveau topographique se situe sous celui des pleines mers ce qui le rend vulnérable face aux phénomènes de submersions marines et de mobilité du trait de côte, c'est-à-dire aux risques littoraux. La plupart de ces côtes est protégée des impacts directs de la mer par des cordons dunaires naturels ou des ouvrages de défense contre la mer. L'occupation humaine, postérieure ou antérieure à ces ouvrages, constitue avec la sûreté de ces éléments de protection le principal enjeu dans la gestion des risques littoraux.

Cette dernière repose en premier lieu sur la qualification de l'aléa, c'est-à-dire de l'intensité d'un phénomène naturel prévisible et potentiellement dangereux. Pour les risques de submersion marine, il s'agit donc d'identifier les territoires qui ont été submergés par le passé ou qui pourraient l'être et d'évaluer les effets de ces submersions.

L'atlas des ZNM constitue la première étape dans la connaissance de l'aléa de submersion marine ; il est mis à jour suite à des avancées technologiques et méthodologiques, des acquisitions de données plus précises, et/ou

la progression des démarches de prévention des risques (plans de prévention des risques littoraux, études de danger sur les ouvrages de protection, ...)¹.

Méthode d'élaboration de l'atlas

Les ZNM

La référence définie par le ministère en charge de l'environnement (MEDDE)² pour la prise en compte du risque de submersion marine dans les documents d'urbanisme est un événement de période de retour 100 ans, c'est-à-dire qui a en moyenne une chance sur cent de se produire chaque année (aléa de référence).

Le niveau marin centennal défini par le Service hydrographique et océanographique de la marine (S.H.O.M.) a été utilisé pour les premiers porter à connaissance en février 2011. Pour l'actualisation 2013 de l'atlas, afin de tenir compte du changement climatique, une valeur de 20 cm, issue de la méthodologie pour l'élaboration des plans de prévention des risques littoraux³, a été ajoutée au niveau marin centennal. L'aléa de référence retenu pour la version 2013 de l'atlas est donc le niveau marin centennal défini par le SHOM sur la base des données de 2013 plus 20 cm.

Le territoire de la région a ensuite été découpé, suivant les données physiques, géographiques et géologiques en 25 classes de zones basses⁴. Le niveau marin centennal maximal de chaque classe de zones basses, augmenté des 20 cm pour le changement climatique, a été retenu comme niveau marin de référence (aléa de référence) pour l'ensemble de la classe.

¹ Voir Annexe 1

² Cf. annexe I de la circulaire du 7 avril 2010 relative aux mesures à prendre suite à la tempête Xynthia du 28 février 2010

³ Cf. circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux

⁴ Voir annexe 2

Ce niveau marin de référence est projeté sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT) – modélisation tridimensionnelle du territoire bas-normand – pour obtenir les zones situées sous le niveau marin de référence.

La bande de précaution

Certains ouvrages construits par l'homme et certains cordons dunaires naturels jouent un rôle de protection vis-à-vis des populations. En cas de ruine de ces éléments de protection lors d'un événement tempétueux, une submersion rapide, potentiellement mortelle, des territoires protégés, est possible au droit de la brèche. Les constructions sur l'élément de protection peuvent également être mises en péril lors d'une brèche, car déstabilisées.

Une bande de précaution depuis l'avant de chaque élément de protection contre les risques de submersion marine est donc établie pour matérialiser les risques liés à la fois aux submersions marines et aux mouvements de terrain en cas de brèche. Cette bande fait 100 m. Elle peut être réduite si le terrain naturel derrière l'élément de protection remonte au-dessus du niveau marin de référence.

La connaissance générale des ZNM et des bandes de précaution est représentée sur un fond de plan au 1/25000 (SCAN25® de l'IGN).

Les ZNM en Basse-Normandie

Selon la méthodologie nationale, les ZNM sont divisées en 3 classes de niveau, complétées par une bande de précaution à l'arrière des éléments de protection, comme illustré en annexe 4 :

★ **Les « zones basses situées à plus de 1 m sous le niveau marin de référence »** : ces zones sont situées à plus de 1 m sous le niveau marin de référence. Elles sont donc potentiellement submersibles par plus d'un mètre d'eau en cas d'événement de référence. Les territoires cartographiés sont donc soumis à un risque fort et doivent faire l'objet d'une attention particulière aussi bien en termes de planification, d'application du droit des sols que de gestion de crise pour les enjeux existants. Dans les zones littorales, les vies humaines sont soumises à un danger.

★ **Les « zones basses situées sous le niveau marin de référence »** : ces zones sont situées sous le niveau marin de référence. Elles seront donc potentiellement submersibles ou soumises à des contraintes hydrauliques en cas d'incurSION marine – pour les zones littorales – mais également à des épisodes de crue ou de nappes affleurantes. Dans ces zones, des mesures doivent être prises en termes de planification, d'application du droit des sols ainsi que de gestion de crise pour les enjeux existants.

★ **Les « zones basses situées à moins de un mètre au-dessus du niveau marin de référence »** : ces zones sont situées à moins de un mètre au-dessus du niveau marin de référence. Elles pourraient être soumises à des submersions d'eaux marines ou continentales à court terme lors d'événement de fréquence plus que centennale et, à plus long terme (prévision à 100 ans), à des submersions plus fréquentes en raison de l'élévation du niveau de la mer. Dans ces zones des mesures doivent être prises en termes de planification et d'application du droit des sols.

★ **Les « bandes de précaution »** : ces zones sont situées sur et derrière un ouvrage ou un cordon dunaire jouant un rôle de protection. Elles pourraient être soumises à des submersions violentes et rapides en cas de défaillance (brèche) du système de protection ou à des mouvements/glislements de terrain sur le système de protection lui-même. Dans ces zones, les vies humaines sont exposées à un danger. Elles devront faire l'objet d'une attention particulière aussi bien en termes de contrôle et d'entretien des ouvrages, de planification, d'application du droit des sols que de gestion de crise pour les enjeux existants.

Référentiel(s) utilisé(s)

RGE ALTI - MNT LiDAR® sur les départements de la Manche et du Calvados ;
SCAN 25® et SCAN Littoral®;

Limite(s) d'utilisation

Les départements du Calvados et de la Manche sont couverts par des modèles numériques de terrain (M.N.T.) dont le pas est de 1 m sur le littoral et 10 m à l'intérieur des terres, et dont la précision altimétrique est conforme à celle des don-

nées sources (moins de 30 cm pour les données LIDAR® sur le littoral et de l'ordre du mètre pour les données acquises par photogrammétrie).

Les Zones sous le Niveau Marin (ZNM) sont représentées comme les autres atlas de risque sur un fond de carte de l'IGN. L'utilisation de ce fond de plan au 1/25 000 (1 cm sur la carte représente 250 m sur le terrain) limite là encore l'interprétation des cartes. En effet si un objet isolé est précisément positionné, le bâti est souvent décalé pour que des objets prioritaires (les infrastructures par exemple) soient mieux représentés.

La précision de la cartographie et du positionnement des ouvrages et cordons dunaires jouant un rôle de protection contre les submersions, bien que fiable, varie également selon les départements et la connaissance de ces ouvrages.

L'atlas ZNM s'appuie sur les données disponibles les plus précises au moment de son élaboration (MNT LiDAR®, SCAN 25®, SCAN Littoral®, cartographie des protections littorales). Néanmoins ces données présentent des limites de précision comme d'interprétation. **Ainsi la représentation de ces cartographies ne permet pas d'appréhender le risque à l'échelle de la parcelle. L'échelle de lecture de ces cartes est donc le 1/25 000** (soit 1 cm = 250 m) et il n'est pas souhaitable de zoomer pour tenter d'obtenir une précision supérieure.

Outre les limites de précisions dues aux données sources, les cartes de ZNM n'ont pas vocation à représenter la réalité d'un phénomène de submersion marine, grandement conditionné par des phénomènes dynamiques. L'atlas des ZNM permet une description statique du risque de submersion et non une description dynamique de ce risque.

Contraintes légales

Les données relatives aux M.N.T, au SCAN 25® et au SCAN Littoral® de l'IGN, aux données ouvrages des Directions Départementales des Territoires et de la Mer du Calvados (D.D.T.M. 14) et de la Manche (D.D.T.M. 50), ainsi que les *Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France* du S.H.O.M./CETMEF font l'objet de droit de propriété intellectuelle voire de droits moraux.

Actualisation des connaissances

Comme indiqué précédemment, la cartographie des ZNM dépend de données relativement précises mais peut ponctuellement présenter une incertitude.

Dans les secteurs qui bénéficieront d'un Plan de prévention des risques littoraux (PPR littoraux), les aléas modélisés se substitueront à l'atlas ZNM. De même, les résultats des études des dangers réalisées sur les éléments de protection contre les submersions y seront intégrés. Cet atlas fournit donc une information non exhaustive mais en constante amélioration.

Contact

DREAL Basse-Normandie
10 Bd du Général Vanier - CS 60040 - 14006 CAEN Cedex

www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr

Annexe 1 : L'évolution des connaissances

La connaissance des milieux marins et terrestres et les systèmes de mesure les décrivant sont en perpétuelle évolution. Deux avancées techniques ont été prises en compte pour la révision 2013 de l'Atlas des ZNM :

- ★ L'acquisition auprès de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) de données issues des vols LiDAR (Light Detection And Ranging). Ces données permettent d'établir une cartographie plus précise, à la fois en altitude et en maillage, des zones littorales et estuariennes. Dans ces zones, les données altimétriques du LiDAR remplacent les données altimétriques photogrammétriques utilisées jusqu'alors.
- ★ La publication par le SHOM et le Centre d'études maritimes et fluviales (CETMEF) de l'ouvrage Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France dans son édition 2012, amendé par une note méthodologique du SHOM et du CETMEF. Ces documents mettent à jour les niveaux marins extrêmes (et notamment centennaux) et remplacent l'édition 2008. L'ouvrage Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/statistiques-des-niveaux-marins-a414.html>

Annexe 2 : La détermination des classes de zones basses

Le périmètre des classes de zones basses (CZB) détermine la cote de référence qui s'applique à chacune d'entre elles. La méthode suivie par la DREAL Basse-Normandie pour affiner les découpages réalisés lors du dernier porter à connaissance se décline selon les étapes suivantes :

- ★ Mise en cohérence des limites des CZB avec la topographie relevée par LiDAR : pour toutes les zones couvertes par le LiDAR, le tracé des limites de CZB est réexaminé en parallèle avec le MNT afin de vérifier qu'elles suivent bien les lignes de crêtes.
- ★ Comparaison avec les zones de dépôt sédimentaire : les limites des CZB sont ajustées après observation de cartes géologiques. Celles-ci mettent en évidence la présence d'alluvions, signes de transgression fréquente, et permettent d'approcher les contours des cellules de submersion.
- ★ A l'intérieur des terres, la cohérence avec l'Atlas des zones inondables est vérifiée : les CZB sont tracées de façon à ne pas intersecter des zones inondables.
- ★ Une première projection du niveau de référence sur le MNT (au pas de 10 m) permet de visualiser plus précisément les contours des cellules de submersion. Les contours des CZB sont alors, une dernière fois, ajustés pour conserver des cellules de submersion homogènes en respectant les trois points de méthode précédents.

Annexe 3 : Coupe schématique du zonage des ZNM en Basse-Normandie

