



**PRÉFET  
DE CORSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Doctrine relative à l'application de  
l'atlas des zones submersibles (AZS)  
au titre du R.111-2 du Code de l'urbanisme**

-----

**Bassin de Corse**



# Table des matières

<b>I. PRÉAMBULE.....</b>	<b>4</b>
<b>II. OBJECTIFS DE LA DOCTRINE.....</b>	<b>4</b>
<b>III. LES INFORMATIONS CONTENUES DANS L’AZS.....</b>	<b>5</b>
III.1 La méthode d’élaboration de l’atlas.....	5
III.2 Le zonage.....	6
III.3 Notion d’enjeu et risque.....	6
<b>IV. CADRE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>V. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>7</b>
V.1 Définitions.....	7
V.2 Principes généraux de prise en compte de l’AZS.....	8
V.3 Préconisations réglementaires générales.....	8
<b>ANNEXE.....</b>	<b>13</b>
Recommandations complémentaires de réduction de la vulnérabilité des bâtiments.....	13

## I. PRÉAMBULE

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes. Cette surélévation du niveau de la mer est provoquée par les effets de la dépression atmosphérique, des vents violents, de la forte houle et de la marée astronomique.

L'atlas des zones submersibles (AZS) de la Corse est une cartographie qui délimite les **zones basses potentiellement exposées aux submersions marines**.

Dans un objectif de sécurité des biens et des personnes, l'urbanisation sur ces territoires doit prendre en compte cette connaissance des zones submersibles lors de l'élaboration des projets d'urbanisme (actes d'urbanisme, gestion des droits du sol, document d'urbanisme ...).

L'AZS n'est pas un document opposable, contrairement à un plan de prévention des risques naturels (servitude d'utilité publique). Cependant, par l'usage de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme<sup>1</sup>, des projets peuvent être interdits, ou acceptés sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, en raison de la dangerosité estimée du site.

## II. OBJECTIFS DE LA DOCTRINE

La présente doctrine vise à harmoniser au niveau de la Corse les principes généraux appliqués pour la prise en compte de l'AZS en matière d'urbanisme.

Destinée à faciliter l'analyse des différents actes d'urbanisme par les instructeurs du droit des sols (en interne aux DDTM de la Haute-Corse et de la Corse-du-sud, comme en externe pour les collectivités territoriales en charge de l'instruction des actes d'urbanisme), elle définit un premier niveau d'interprétation de l'AZS, et propose des prescriptions réglementaires appropriées à la plupart des cas rencontrés.

Ce document ne concerne que le risque lié à la submersion marine, sans prendre en compte le risque tsunami ou le risque d'érosion du trait de côte, ce dernier n'étant pas considéré comme un risque naturel majeur au sens du ministère de la transition écologique.

Le recul du trait de côte est en effet un phénomène de nature différente des risques naturels, car progressif et anticipable. Les mesures relatives à ce phénomène ne peuvent être financées par le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). Sa prise en compte relève de l'autorité compétente en matière de GEMAPI.

---

1 « Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. »

### III. LES INFORMATIONS CONTENUES DANS L'AZS

#### III.1 La méthode d'élaboration de l'atlas

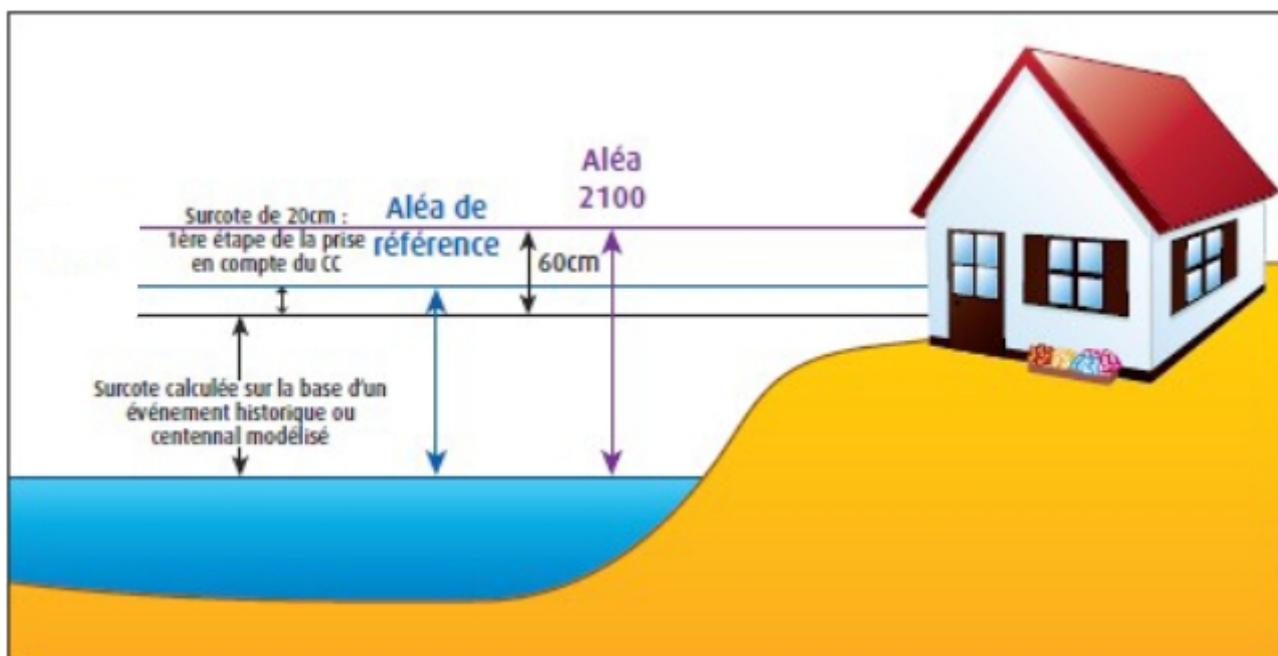
L'AZS a été élaboré par croisement entre des données topographiques précises et des cotes altimétriques correspondants à des niveaux marins statiques au rivage. Les zones d'altitude inférieure à ces niveaux marins sont ainsi identifiées.

Il s'agit, dans un premier temps, d'une approche statique des phénomènes de submersion marine, par analyse statistique de scénarios centennaux au large puis propagation au rivage. La cartographie des zones basses est issue du scénario le plus défavorable (niveau marin le plus haut par tronçon homogène).

Les zones concernées par le choc mécanique des vagues et le franchissement par paquet de mer sont par ailleurs localisées.

L'AZS repose sur la prise en compte de deux côtes altimétriques (ou niveaux marins statiques au rivage) :

- une côte altimétrique correspondant à un événement centennal pouvant se produire actuellement. Ce « **niveau marin de référence** » intègre une élévation du niveau de la mer de 20 cm pour une prise en compte de l'impact du changement climatique à court terme ;
- une côte altimétrique correspondant à un événement centennal à l'horizon 2100. Ce « **niveau marin 2100** » intègre une élévation de 40 cm supplémentaires (soit une marge de 60 cm au total<sup>2</sup>) pour la prise en compte du changement climatique à plus long terme.



<sup>2</sup> Cf Circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques littoraux et décret « PPR » du 5 juillet 2019

Conformément à la doctrine nationale en vigueur sur les risques littoraux, la prise en compte d' un « niveau marin 2100 » a pour objet de traduire l'évolution attendue de l'exposition du littoral à l'aléa submersion marine d'ici 2100. Cet horizon est apparu pertinent au regard de l'échelle temporelle en matière d'urbanisme, en considérant une durée de vie moyenne de 100 ans pour les constructions.

L'élaboration de l'AZS repose également sur des hypothèses simplificatrices :

- l'hypothèse sécuritaire d'une transparence des ouvrages de protection (systèmes d'endigement, cordons dunaires...), sans prise en compte de la dynamique de défaillance de ces structures, qui peut dans certains cas ralentir le flux d'eau entrant et limiter le remplissage des zones protégées ;
- la non-prise en compte de l'action mécanique des vagues, phénomène susceptible de générer des risques de submersion au-delà des cotes altimétriques posées comme valeurs limites dans l'AZS. Cependant, la cartographie délimite les zones potentiellement impactées.

### III.2 Le zonage

Sur la base des niveaux marins retenus pour caractériser l'aléa submersion marine, la cartographie fait apparaître 5 zonages, associés à des niveaux de risque distincts :

Code couleur	Niveau d'aléa
Rouge	Secteur exposé à des hauteurs d'eaux supérieures à 50 cm pour le <b>scénario de référence</b> , et donc fortement exposé au risque de submersion marine
Bleu	Secteur exposé à des hauteurs d'eau ne dépassant pas 50 cm pour le <b>scénario de référence</b> , et donc modérément exposé au risque de submersion marine
Vert	Secteur non exposé pour le scénario de référence mais exposé à des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm <b>pour le scénario horizon 2100</b>
Hachuré violet	Bandes de précaution de 25m situées à l'arrière du trait de cote soumises à chocs mécaniques et projections liées aux vagues
Hachuré rouge	Bandes de précaution de 25m soumises à franchissement de paquets de mer situées à l'arrière des bandes de précaution soumises à chocs mécaniques et projections liées aux vagues (soit 50m à l'arrière du trait de cote)

A ces niveaux d'aléa, s'ajoutent les plages et zones mobiles, par définition submersibles, c'est à dire régulièrement recouvertes par la mer même hors événement extrême.

Remarque : L'AZS étant issu d'une analyse strictement topographique, des zones submersibles « isolées », c'est-à-dire non connectées à la mer ou à un cours d'eau, sont susceptibles d'apparaître. Ces secteurs sont néanmoins à considérer, car des inondations du littoral par remontées de nappe sont possibles, notamment lorsque le niveau marin reste élevé durant plusieurs jours.

### **III.3 Notion d'enjeu et risque**

Les enjeux sont l'ensemble des personnes, biens économiques et patrimoniaux, activités technologiques ou organisationnelles, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et de subir des préjudices. Les enjeux se caractérisent par leur importance (nombre, nature, etc.) et leur vulnérabilité.

Le risque est le croisement de l'aléa et des enjeux. Sans enjeu, le risque devient nul. La première des préventions est d'éviter d'implanter des projets en zone de danger soit dans l'emprise des aléas d'inondation.

**Attention, dans le cadre de l'AZS, seul le zonage des aléas est cartographié. La difficulté consiste donc à interpréter, au vu de la nature du projet envisagé, les enjeux afin de déterminer le potentiel risque induit par ce dernier du point de vue de la sécurité des biens et des personnes qui pourraient y être exposés.**

## IV. CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'AZS apporte une connaissance du risque submersion marine sur le littoral corse. De fait, en l'absence de PPRL approuvé, la prise en compte de ce risque d'inondation au titre de l'AZS est possible en application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme.

Cela s'applique aux futurs projets (y compris extension, modification et aménagement), et non à l'existant.

L'AZS n'ayant pas de règlement à proprement parler, contrairement à un PPR, chaque prescription réglementaire doit être analysée au cas par cas par projet. Cependant, des règles et des principes généraux de prise en compte en matière d'urbanisme peuvent être appliqués dans un principe de simplification, de clarification et d'égalité de traitement à l'échelle de la Corse.

**Si nécessaire, les unités risques des DDTM peuvent être sollicitées pour une contribution pour avis sur des projets complexes ou particuliers. Le cas échéant, le service instructeur doit déterminer préalablement si le projet se situe en zone urbanisée ou non urbanisée.**

## V. RECOMMANDATIONS

### V.1 Définitions

Il est entendu par "**zones urbanisées**" :

- pour les communes ne disposant pas de document d'urbanisme, les parties urbanisées citées à l'article L.111-3 du Code de l'urbanisme qui présentent un bâti dense et qui répondent aux critères de la jurisprudence. Ces critères sont cumulatifs :
  - le type d'habitat du secteur (groupé ou plus diffus) ;
  - le nombre de constructions déjà existantes dans la zone ;
  - la distance par rapport aux constructions les plus proches ;
  - la protection de l'activité agricole et du paysage ;
  - la desserte par les équipements ;
  - la topographie des lieux et la présence d'une coupure naturelle ou artificielle qui marquent les limites de l'urbanisation (cours d'eau, dénivellation, route).
- pour les communes disposant d'un plan local d'urbanisme, les zones urbaines (U), définies conformément aux articles R.151-17 et alii du Code de l'urbanisme, déjà urbanisées présentant une densité de bâti significative.

Il est entendu par "**zones non urbanisées**", les territoires non urbanisés (naturel, agricole, etc.) ou les zones urbanisées à faible ou moyenne densité de bâti.

Il est entendu par le terme « **inconstructible** » les secteurs où il est préconisé d'éviter d'autoriser et de réaliser tout projet de création et tout projet de modification, d'aménagement ou d'extension à partir de l'existant.

Il est entendu par population « **vulnérable** », l'ensemble des personnes sensibles aux risques d'inondation qui correspond aux enfants, personnes âgées, personnes handicapées, personnes à mobilité réduite, malades, personnes incarcérées ou tout individu qui dans le cadre d'une évacuation ou une mise en sécurité nécessite une aide extérieure et chez qui l'isolement, à court ou moyen terme, peut porter préjudice à sa sécurité ou sa santé.

Il est entendu par « **gestion de crise** » tous les bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la défense, pour le maintien de l'ordre public ou encore dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes.

Il est entendu par « **zone refuge** », toute pièce (ou bâtiment surélevé) située hors d'eau, c'est-à-dire positionnée au-dessus de l'altitude atteinte par la lame d'eau lors de la submersion, qui permet aux occupants de se mettre à l'abri le temps de l'inondation ou de l'intervention des secours. Directement accessible par l'intérieur du bâtiment dans des conditions défavorables (de nuit, en présence d'eau...), cet espace doit aussi permettre l'accès par l'extérieur du bâtiment pour une éventuelle évacuation en prévoyant une ouverture d'au moins 1 m sur 1 m. Il est préconisé de prévoir une surface plancher de 1 m<sup>2</sup> par personne avec un minimum de 6 m<sup>2</sup>, et une hauteur de plafond d'au moins 120 cm, voire idéalement de 180 cm.

Il est entendu par « **projet** » tous les travaux, constructions ou aménagement (nouveau ou sur de l'existant).

Il est entendu par « **bâtiments d'activités nécessitant la proximité immédiate de la mer** » les équipements directement nécessaires aux activités portuaires, les installations techniques destinées aux activités nautiques, les installations liées à une concession de plage, les postes de secours, les bâtiments d'exploitation de conchyliculture (liste non exhaustive). Cela concerne également les étangs côtiers.<sup>3</sup>

## V.2 Principes généraux de prise en compte de l'AZS

1. Les secteurs en **zone rouge** sont considérés comme soumis à un aléa intense de submersion marine, car potentiellement submergés par plus de 50 cm d'eau. Les secteurs **hachurés en violet** sont soumis à chocs mécaniques et projections liées aux vagues. Ces deux zones présentent un danger pour les vies humaines, et ne permettent pas de mesure de protection économiquement opportune. Dans celles-ci, **le principe d'interdiction est de rigueur.**
2. Les secteurs **en zone bleu** sont considérés comme soumis à un aléa de submersion marine modéré, qui s'accroîtra dans un futur proche. Les secteurs **hachurés en rouge** sont soumis à franchissements de paquets de mer. Cela rend préjudiciable toute implantation de projets sans mesure importante de protection en matière de sécurité des biens et des personnes. **Sauf exception, le principe général est d'autoriser l'implantation de projets uniquement dans les zones urbanisées.**
3. Les secteurs **en zone verte** seront exposés à un aléa modéré de submersion marine dans un futur proche en raison de l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique. **Sauf exception, l'implantation de projets est autorisée**, mais des mesures de protection en matière des biens et des personnes doivent être prévues par anticipation.

---

3 Cette définition est issue du « Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux », DGPR, 2014, p 143

### V.3 Préconisations réglementaires générales

En toute zone :

- avant d'autoriser un projet, il faut s'assurer qu'il ne puisse pas être implanté en dehors de l'emprise de l'AZS ou dans un secteur de moindre danger selon le gradient de dangerosité rouge > bleu > vert > hors emprise ;
- est autorisée la création de zone refuge sur de l'existant sous réserve de ne pas aggraver les risques et leurs effets (maintien ou réduction de la vulnérabilité du site) ;
- sont autorisés les travaux usuels de mise aux normes, d'entretien et de gestion courante des constructions, ouvrages, installations et aménagements existants sous réserve qu'ils n'aggravent pas les risques et leurs effets (maintien ou réduction de la vulnérabilité du site). Il en est de même pour les modifications d'aspect extérieur des constructions, ouvrages, installations et aménagements existants ;
- peuvent être autorisés, sous prescriptions, les projets de bâtiments d'activités nécessitant la proximité immédiate de la mer (cf définition V.1) ;
- **tout projet autorisé doit être conforme aux prescriptions suivantes :**
  - les planchers habitables ou aménageables doivent être positionnés au-dessus de la côte altimétrique correspondant au niveau marin « horizon 2100 » ;
  - à défaut de respecter cette prescription, une zone refuge doit être prévue à la côte altimétrique correspondant au niveau marin « horizon 2100 » et les locaux et pièces de sommeil ne doivent pas être situés au rez-de-chaussée ;
  - les sous-sols ou vides sanitaires ne doivent pas excéder une hauteur sous plafond de 1m et ne doivent pas être aménageables ou transformables ;
  - le remisage, stockage et les dépôts ne doivent pas concerner de produits polluants ou dangereux, et doivent être prévus pour empêcher les effets d'empatement par une submersion ;
  - les clôtures (haie, grillage, palissade, mur ...) doivent présenter une perméabilité d'au moins 80 % à l'écoulement des eaux et ce, dès les 50 premiers centimètres, mur bahut compris. Les grillages devront être à mailles larges, soit de côté supérieur ou égal à 5cm ;
  - lorsque le terrain est situé en zone inondable, les structures ou bâtiments destinés à accueillir du public ou à faciliter le rassemblement de personnes (aires de jeux, parkings...) devront comporter, au niveau des entrées des constructions ou des accès au terrain, une signalisation informant le public du caractère inondable du site ;
- outre ces prescriptions, le pétitionnaire sera également informé des dispositions constructives permettant une réduction de la vulnérabilité des bâtiments (voir annexe) ;
- en matière d'autorisation, il doit être estimé prudemment si des exceptions peuvent être tolérées, au cas par cas, selon la pertinence du projet (caractère d'utilité publique, impossibilité d'implantation alternative pour un projet d'intérêt général, reconstruction suite à un sinistre non lié au risque de submersion marine, travaux d'entretien ...). Ces exceptions s'accompagneront de mesures fortes de réduction de la vulnérabilité.

## Tableau de synthèse des interdictions/autorisations par type de projet

- Le caractère zone urbanisée/non urbanisée est à déterminer par le service instructeur de la demande d'autorisation ;
- En cas de superposition de zonage, la règle la plus stricte s'applique ;
- Le tableau ci-dessous recense les principaux types de projet rencontrés, mais n'est pas exhaustif.

Type de projet	Zones urbanisées					Zones non urbanisées				
	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge
Construction nouvelle (ou changement de destination aggravant la vulnérabilité)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION
Extension d'habitations existantes (emprise au sol limitée à 20% de la surface existante et 20 m <sup>2</sup> maximum, sans augmentation de la population permanente exposée et de la vulnérabilité)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)
Extension de biens liés à des activités économiques hors hébergement (emprise au sol limitée à 20 % de la surface existante et 50 m <sup>2</sup> maximum)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)

Type de projet	Zones urbanisées					Zones non urbanisées				
	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge
Création ERP sensibles (hôpital, crèche, prison ...) et établissement stratégique pour la gestion de crise (centre de secours, hébergement de crise ...)	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION
Extension ERP sensibles et établissement stratégique pour la gestion de crise	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION
Aménagements, infrastructures et constructions liés et nécessaires à l'activité agricole, forestière (hors lieux de sommeil)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION
Aménagements, infrastructures et constructions liés et nécessaires à l'exploitation des énergies renouvelables	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION

Type de projet	Zones urbanisées					Zones non urbanisées				
	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge
Création d'équipements d'intérêt général type STEP	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (1)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (1)	AUTORISATION sous prescriptions (1)	INTERDICTION	INTERDICTION
Bâtiments d'activités nécessitant la proximité immédiate de la mer	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (2) (6)
Création d'aire de stationnement (au niveau du terrain naturel, sans remblai)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (3)	AUTORISATION sous prescriptions (3)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (3)	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (3)	INTERDICTION	INTERDICTION
Création d'espace de plein air (aire de loisirs, terrain de sport ...)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (3) (4)	AUTORISATION sous prescriptions (3) (4)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (3) (4)	INTERDICTION	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (3) (4)	INTERDICTION	INTERDICTION
Création ou extension d'aire de camping – caravanning- accueil de gens du voyage – RML-HLL	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION
Création de piscine	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (5)	AUTORISATION sous prescriptions (5)	INTERDICTION	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (5)	INTERDICTION	AUTORISATION sous prescriptions (5)	AUTORISATION sous prescriptions (5)	INTERDICTION	INTERDICTION
Etablissements saisonniers démontables (sous AOT)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)	AUTORISATION sous prescriptions (2) (6)				

Type de projet	Zones urbanisées					Zones non urbanisées				
	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge	Zone rouge	Zone bleue	Zone verte	Zone hachuré violet	Zone hachuré rouge
Création d'ouvrages de protection contre le risque de submersion marine	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (7) (8)	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION	INTERDICTION				
Réparation d'ouvrages de protection contre le risque de submersion marine	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)	AUTORISATION éventuelle (0) sous prescriptions (8)				

**(0) Sous réserve de la réalisation d'une étude hydraulique.**

Cependant, la réalisation de l'étude ne garantit pas l'autorisation du projet. Pour qu'il soit autorisé, l'étude devra démontrer :

- que l'aléa maximal atteint ne dépasse pas l'aléa modéré au titre de l'arrêté du 5 juillet 2019 relatif à la détermination, qualification et représentation cartographique de l'aléa de référence et de l'aléa à échéance 100 ans s'agissant de la submersion marine,
- dans le cadre de la création ou réparation d'ouvrages de protection, que l'aléa en amont et en aval de l'enjeu protégé n'est pas aggravé

Les données d'entrée de l'étude seront fournies par la DDTM, les conclusions de l'étude seront de la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Des éléments de cadrage sur le contenu de cette étude hydraulique sont disponibles en [annexe 2](#).

**(1) Le projet autorisé doit être conforme aux préconisations réglementaires générales (cf V.3).**

D'autres prescriptions peuvent être imposées en fonction de la nature du projet. Ces prescriptions seront également accompagnées de recommandations issues des mesures de réduction de la vulnérabilité présentes en annexe.

**(2)** Cette autorisation sera accompagnée de prescriptions de nature à diminuer la vulnérabilité du bâtiment. Elles seront adaptées au projet afin d'être réalistes et compatibles avec l'exercice de l'activité concernée.

**(3)** Sous réserve de la mise en œuvre d'un mode de gestion compatible avec le risque inondation afin d'assurer l'alerte et la mise en sécurité des usagers et des véhicules, et de la non-imperméabilisation des places de stationnement. Au niveau des accès au terrain, une signalisation informera le public du caractère inondable du site.

**(4)** Les constructions annexes (vestiaires, bâtiment associé ...) sont soumises aux préconisations sur les constructions nouvelles.

- (5)** Sous réserve de matérialiser leur périmètre avec un balisage permanent visible en cas d'inondation d'une hauteur minimale de 2 m. En effet, en cas d'inondation, les bassins enterrés et les piscines ne sont plus visibles en raison de la turbidité de l'eau. Ils représentent donc un risque pour les habitantes et sauveteurs qui peuvent tomber dedans et se noyer.
- (6)** Sous réserve de prise en compte de la gestion du risque : mise en conformité avec le PCS de la commune, suivi des vigilances préfectorales (en particulier, fermeture des établissements en cas de vigilance orange vagues-submerison).
- (7)** Sous réserve de protéger des lieux habités existants.
- (8)** Sous réserve que l'ouvrage de protection fasse partie d'un système d'endiguement autorisé.

# ANNEXE 1

## Recommandations complémentaires de réduction de la vulnérabilité des bâtiments

*Nota Bene : plusieurs documents de différentes sources traitent de ce sujet dont le Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant (METL-MEDDE ; juin 2012), le guide Le bâtiment face à l'inondation : diagnostiquer et réduire la vulnérabilité (CEPRI ; 2010) ; le cahier de préconisations techniques d'aménagement pour la Réduction de la vulnérabilité de l'habitat aux inondations (EPTB Saône&Doubs ; 2007) ; le Guide de remise en état des bâtiments (MEDDTL ; 2002) ; etc*

En complément des prescriptions associées à l'autorisation d'un projet, les mesures ci-dessous sont des exemples de recommandations visant à réduire les dommages humains, financiers et environnementaux dus aux inondations. Cette liste n'est pas exhaustive, et le choix de ces recommandations sera adapté à la nature du projet.

### ▪ Résistance du bâti aux inondations

Les fondations, les murs, les matériaux de second-œuvre (cloisons, menuiseries, portes...etc.) et les revêtements (sols, murs...) sont réalisés avec des matériaux insensibles à l'eau et à la corrosion, ou correctement traités et entretenus.

Les constructions sont fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions. Elles doivent être capables de résister à la pression hydrostatique.

### ▪ Empêcher la flottaison d'objets

Dans toutes les zones inondables, les cuves à fioul, les caravanes et remorques, les bouteilles d'hydrocarbure, etc. doivent être solidement arrimées pour ne pas être emportées par le courant. De même, on évitera la flottaison d'objets de type bois de chauffage, constructions légères ... En effet, ces objets une fois emportés, deviennent dangereux, pouvant percuter les sauveteurs et endommager des murs, batardeaux, vitres, etc ou créer des embâcles susceptibles d'augmenter la hauteur ou vitesse des eaux. De même l'épandage des produits contenus dans ces différents containers doit être évité pour des raisons de pollutions et de sécurité.

Les citernes et cuves enterrées sont lestées ou fixées de manière à résister aux crues. Les citernes extérieures sont fixées au sol, lestées.

Les événements des citernes susceptibles d'être immergées lors d'inondation sont situés hors d'eau.

### ▪ Système électrique résilient

Afin d'écartier les risques d'électrocution des occupants du bâtiment et des sauveteurs et préserver le réseau électrique dont le bon fonctionnement conditionne le retour à la normale après l'inondation, les installations et réseaux électriques existants seront munis d'un dispositif de coupure automatique en cas d'inondation, placé hors d'eau (c'est-à-dire, en zone inondable, rendu non submersible par surélévation ou rendu étanche).

Les équipements sensibles (appareils de chauffage, matériels et installations électroniques...) seront installés prioritairement hors d'eau afin de permettre un retour à la normale plus rapide.

### ▪ Système anti-refoulement

Pour prévenir les dommages dus aux réseaux d'eaux usées et pluviales avec la remontée des effluents dans les bâtiments sous la pression de l'eau à l'extérieur, un système anti-refoulement – par exemple un clapet anti-retour – régulièrement entretenu est à mettre en place sur les orifices

d'écoulement susceptibles d'être immergés lors des inondations.

- Mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires et amovibles

Des dispositifs amovibles d'obturation des ouvertures (portes et fenêtres), destinés à assurer l'étanchéité des parties de bâtiments susceptibles d'être immergées lors des inondations, peuvent être installés. Ces dispositifs sont à mettre en place sous réserve que la structure des bâtiments puisse les supporter.

# ANNEXE 2

## Eléments de cadrage de l'étude hydraulique

### 1. Contexte de l'étude

Il est nécessaire de présenter de manière synthétique :

- Le cadre géographique (zones urbaines, agricoles, ...) et le périmètre de l'étude : le choix de ce dernier doit être justifié au regard de la teneur du projet, de l'ampleur et du type d'aménagements envisagés ;
- La nature du projet envisagé et la localisation précise des parcelles concernées par le projet ;
- Le relevé des éventuels ouvrages de protection côtière inclus dans le périmètre : localisation précise, type d'ouvrage (digues, perrés, enrochements, murets, confortements de falaises, ...), dimensions et état apparent.

### 2. Analyse du fonctionnement du littoral

Il est nécessaire de préciser :

- le cadre géologique et géomorphologique de la zone d'étude comprenant l'avant-côte et le trait de côte ;
- l'historique des éventuels évènements de submersion marine passés avec les impacts associés ;
- en présence de structures de protection côtière et en l'absence d'étude de danger, un diagnostic géotechnique des ouvrages devra être réalisé. Il s'agira de vérifier sa résistance aux évènements de référence centennaux ;
- les connexions hydrauliques de type fossé, buses, clapet anti-retour, barbacane, etc. devront être identifiées.

### 3. Données à utiliser

Les franchissements de paquets de mer doivent être évalués à partir des évènements naturels centennaux définis par le BRGM dans l'étude des ZBPESM et pour les deux évènements dits « actuel » et « 2100 ». Le BRGM peut fournir les paramètres météo-marins nécessaires (hauteur significative des vagues, période pic et direction des vagues, niveau d'eau) à proximité du site du projet (une trentaine de mètres de profondeur environ) tels qu'ils ont été calculés dans le cadre de l'étude « estimation des zones basses potentiellement exposées aux submersions marines ». Les conditions de vent (vitesse et direction) disponibles au large et considérées constantes peuvent également être fournies.

*☞ L'exploitation de ces données requiert de prendre connaissance des données et méthodes employées présentées dans les rapports du BRGM (Mugica et al., 2020). Le BRGM ne peut être tenu responsable de l'utilisation qui est faite des données qu'il aura fournies.*

Deux approches dites « dynamiques » sont prévues sur les secteurs d'Ajaccio (communes du pourtour du Golfe) et de Bastia (Communauté d'Agglomération de Bastia et Communauté de Communes de Marana Golo). Dans ce cadre, la chronologie d'une tempête centennale de référence va être déterminée par le BRGM. Si les délais des différentes études sont compatibles, ces résultats pourront être mis à disposition par le BRGM.

Les données topo-bathymétriques existantes peuvent être mises à disposition par la DDTM (LIDAR topographique de l'IGN de 2013, LIDAR LITTO3D de 2017 du SHOM, données du BRGM élaborées dans le cadre d'études antérieures ZBPESM, ...) sur le périmètre de l'étude et sur demande du prestataire d'étude et/ou du porteur de projet.

☞ *Ces données ne pourront être utilisées par le prestataire que dans le cadre de l'étude des franchissements et submersions qui lui aura été confiée par le maître d'ouvrage (DREAL, DDTM2A, DDTM2B, autre)*

L'exploitation et/ou la réalisation d'éventuels levés topo-bathymétriques complémentaires ainsi que les éventuels traitements effectués doivent être précisés et restitués dans un format exploitable dans un SIG.

#### 4. Evaluation des franchissements de paquets de mer

En préalable à l'évaluation des franchissements de paquets de mer, la chronologie d'une tempête centennale de référence doit être analysée (durée de l'évènement, etc.). Si les délais des différentes études sont compatibles, cette chronologie déterminée par le BRGM dans le cadre des approches « dynamiques » sur les secteurs d'Ajaccio et de Bastia, pourra être exploitée, sinon elle devra être déterminée par le porteur de projet.

L'évaluation des franchissements de paquets de mer doit reposer sur le calcul des débits et volumes franchissants à partir de formules empiriques ou de modélisations numériques (profil ou 2DH) pour une tempête centennale de référence.

L'évaluation des franchissements de paquets de mer doit être réalisée en tenant compte de la réalité topographique du site étudié. En plus d'un scénario en l'état actuel, différents scénarios prenant en compte le type d'aménagement prévu dans le projet peuvent être étudiés et définis en concertation avec la DDTM, ceci afin notamment d'ajuster le projet.

En fonction de la nature du trait de côte (ouvrage, enrochement, béton, cordon naturel, etc.), un paramètre de rugosité doit être pris en compte.

Les incertitudes sur les données, outils et méthodes employées doivent être précisées.

Des scénarios de défaillance des éventuels structures de protection côtières ou cordons naturels peuvent être considérés en concertation avec la DDTM. Le caractère franchissable par paquets de mer de la structure ou du cordon naturel et sa capacité à résister aux franchissements doivent être estimés.

Les modalités de prise en compte des éventuelles connexions hydrauliques (fossé, buses, clapet anti-retour, etc.) à l'arrière du front de mer doivent être définies en concertation avec la DDTM. La prise en compte de ces connexions est importante pour la validité des répartitions des volumes entrants par franchissements et donc de la cartographie de la submersion.

## 5. Caractérisation et cartographie de la submersion marine

La caractérisation de la submersion marine par franchissements de paquets de mer peut s'effectuer selon 3 approches, telles que synthétisées sur la figure 1 :

- approche dite « statique » qui consiste à répartir les volumes entrants (calculés soit par formules empiriques soit par modélisation numérique, cf. paragraphe 4) sur la topographie à partir d'outil SIG approprié. Les zones basses (cuvettes et connexions hydrauliques) sont « remplies » à concurrence par les volumes entrants. Cette approche fournit l'emprise de la submersion ainsi que les hauteurs d'eau ;
- approche dite « dynamique » basée sur modélisation numérique 2D. Cette approche permet de calculer la dynamique du phénomène (emprises, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement, durée, etc.).
- approche dite « dynamique complète » basée sur de la modélisation numérique 2D. Cette approche permet d'évaluer les franchissements de paquets de mer puis de les propager et de calculer la dynamique du phénomène (emprises, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement, durée, etc.).

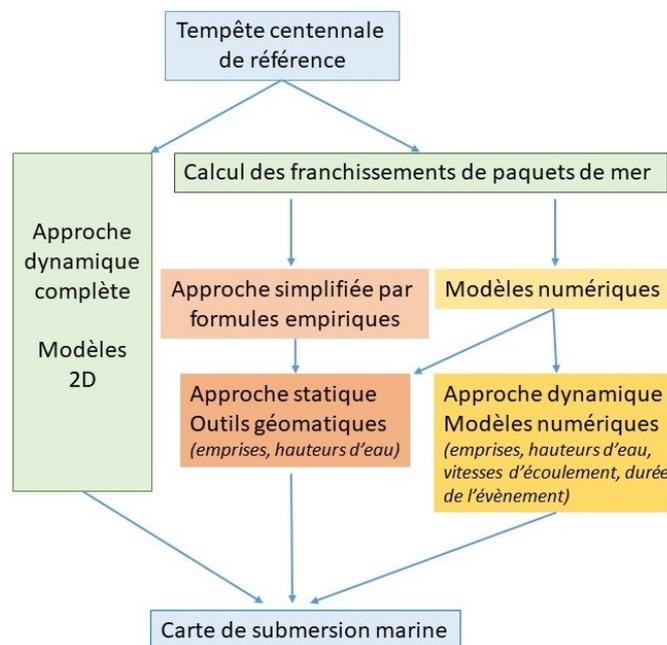


Figure 1 : Synthèse des 3 approches envisageables pour l'évaluation des franchissements de paquets de mer et la cartographie de la submersion marine.

Le choix de l'une des 3 approches s'appuie sur les caractéristiques du site et devra être justifié. Dans le cas d'une modélisation numérique, le calage, le paramétrage et la validation du modèle sont à préciser. Quelle que soit l'approche choisie, les calculs devront être effectués pour une tempête centennale de référence.

Outre l'emprise de la submersion, les hauteurs d'eau doivent être déterminées. Selon la méthode choisie, la vitesse d'écoulement peut être calculée ou déterminée à dire d'expert. Dans la mesure du possible, les sens de circulation et les entrées d'eau peuvent être calculés ou estimés à dire d'expert.

En présence d'infrastructures côtières, les obstacles à l'écoulement et à l'évacuation de l'eau doivent être identifiés.

## 6. Chocs mécaniques et projections liés aux vagues

Le guide pour l'élaboration des PPRL (guide MEDDE, mai 2014) n'émet pas de consigne précise pour la caractérisation des chocs mécaniques et projections liés aux vagues, si ce n'est la prise en compte d'une bande de sécurité de 25 m.

En l'absence d'outil opérationnel et exploitable facilement par un bureau d'étude pour un projet à l'échelle très locale (parcelles cadastrales), il est recommandé pour tout projet situé au sein de la bande de sécurité des 25 m, la réalisation d'une expertise basée sur :

- Le recensement des événements historiques et des impacts des chocs mécaniques et projections liés aux vagues. Il sera effectué au droit de la parcelle concernée par le projet mais également au niveau des terrains situés à proximité et présentant les mêmes caractéristiques géomorphologiques et lithologiques ainsi que la même exposition aux vagues ; à défaut, des événements historiques d'impact de vagues sur des terrains éloignés présentant des similitudes (morphologie, exposition) pourront être pris en compte ;
- L'exposition aux vagues (hauteur significative, période pic, direction pic) sur la base des résultats du BRGM présentés dans les rapports Mugica et al., 2020 ;
- Les caractéristiques géomorphologiques, topographiques et lithologiques du site.

L'objectif de cette expertise à l'échelle du projet sera de proposer des adaptations au projet visant à le rendre compatible avec ce phénomène et sans aggraver l'exposition pour les tiers à proximité.

La prise en compte combinée des éléments techniques de l'expertise sera retranscrit dans un rapport et le porteur de projet fournira une attestation d'étude confirmant la réalisation de celle-ci par un expert.

A la demande des services instructeurs, ce type d'expertise pourra faire l'objet d'une concertation au sein d'un groupe de travail réunissant par exemple l'Etat, la commune concernée et un expert technique.

## 7. Production et contenu des livrables

Les documents cartographiques sont à produire à une échelle 1/2 000<sup>ème</sup> au minimum.

Les résultats exploitables dans un SIG (raster et/ou vecteur) à fournir sont les suivants :

- L'emprise des zones exposées à la submersion marine par franchissements de paquets de mer ;
- Les hauteurs d'eau ;
- Les vitesses d'écoulement, les directions d'écoulement et les entrées d'eau préférentielles si emploi de modèle numérique de submersion (approche dynamique),
- les directions d'écoulement et les entrées d'eau préférentielles si emploi d'une approche « statique » seront graphiquement représentées sur les cartes à dire d'expert ;
- Les structures de protection côtières et connexions hydrauliques ;
- L'emprise du projet envisagé.

Les références altimétriques doivent s'appuyer sur les références altimétriques maritime du SHOM les plus récentes, et seront exprimées dans le système NGF IGN78.

Ces résultats doivent également être fournis dans un dossier cartographique dans un format .pdf. Les cartes doivent également contenir et présenter les zones basses potentiellement exposées aux submersions marines précédemment estimées par le BRGM (Mugica et al., 2020).

Enfin, un rapport d'étude technique présentant les données, outils, méthodes et résultats doit être produit. Les hypothèses et choix méthodologiques doivent être justifiés. Il doit également proposer des recommandations d'aménagement en cas de franchissements de paquets de mer afin d'ajuster le projet et de le rendre compatible avec l'aléa dans le respect des consignes de la présente doctrine.