



COMPTE-RENDU

3^{ÈME} COMITE DE PILOTAGE POUR LA RÉVISION DU PPRSM DE SAINT-MALO

30 JUIN 2025

Présidence :

M. Philippe BRUGNOT

Sous-préfet de Saint-Malo

Personnes présentes :

cf. liste participants annexée

Personnes excusées :

cf. liste des structures membres du COPIL

Le 3^e comité de pilotage de la révision du Plan de prévention du risque de submersion marine (PPRSM) de Saint-Malo s'est tenu le 30 juin 2025, dans la salle du conseil communautaire de Saint-Malo Agglomération à Cancale. Ce compte rendu est un récapitulatif des échanges qui ont eu lieu ; les présentations et documents ressources ont été partagés avec les participants :

- une présentation du cabinet d'études DHI : état d'avancement des études (cartographie des aléas) ;
- une présentation de la DDTM présentant les cartes d'aléas version de travail, les impacts de ces dernières sur l'aménagement et l'actualisation du calendrier prévisionnel.

Les comptes-rendus de réunions de comité de pilotage (COPIL) et la liste des structures composant ce dernier sont en libre-accès sur la page dédiée du site des services de l'État :

<https://www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-Risques-naturels-et-technologiques/Risques-Tous-resilients/Les-risques-naturels/Submersion-marine/Les-PPRSM/PPRSM-de-Saint-Malo-en-vigueur>

I. Contexte

- Le COPIL de lancement de la révision du Plan de prévention du risque de submersion marine (PPRSM) de Saint-Malo s'est tenu le 14/03/24 suivi d'un second COPIL le 05/09/24.
- Introduction du sous-préfet : ce COPIL vise à présenter les cartes d'aléas provisoires ; des ajustements étant encore nécessaires en vue de leur validation. Il importe donc d'être vigilant dans leur interprétation.

II. Objectifs de la réunion

- Faire un point d'avancement sur la cartographie des aléas (aléa de référence dit « aléa 2025 » et aléa à échéance 100 ans dit « aléa 2125 ») :
 - Modélisation marine : choix du couple niveau marin + houle spécifique (Hs), précision du modèle de franchissements (ouvrages nord) ;
 - Modèle de propagation à terre : périmètre d'étude, précision (traitement à l'échelle du bâti ou de la parcelle), intégration des projets urbains prévus à court terme (service aménagement ville de Saint-Malo et aménagements portuaires), intégration des écluses et du réseau eaux pluviales ;
 - Calage des modèles sur les tempêtes historiques et récentes que sont Eleanor (2018) et Pierrick (2024) ;
 - Définition des scénarios simulés : cartes des franchissements et débordements simulés sur 2 épisodes de marées avec intégration d'un scénario de défaillance des ouvrages (précisé et comparé à celui du PPRSM en vigueur) ;
 - Présentation des cartes d'aléas provisoires et de leur incidence sur l'aménagement ;
 - Calendrier prévisionnel.
- Impliquer les acteurs du territoire, faciliter la compréhension (intégration des prescriptions du PPRSM dans le PLU et dans l'aménagement du territoire de la commune de Saint-Malo).

III. Présentation DHI

A. Modélisation marine

Le cabinet DHI a réalisé un « rejeu » des niveaux marins et des vagues sur la période 1990 à 2024 sur la façade Atlantique, à partir de son propre modèle et afin de le comparer au modèle SHOM/CEREMA. La comparaison des 2 amène à des conclusions sensiblement similaires permettant de valider les hypothèses de DHI.

A cette modélisation marine s'ajoute une modélisation des franchissements par paquets de mer venant localiser/calculer précisément les volume/débits de franchissements induits par les vagues.

B. Modèle de propagation à terre

Les entrées d'eau sont prolongées à terre avec l'intégration du bâti (BD TOPO®) pour modéliser l'écoulement dans les rues principales et avoir une première idée des vitesses/hauteurs de submersion.

Le modèle de propagation à terre s'étend sur un périmètre d'étude reprenant l'ensemble des terres malouines dont l'altitude est inférieure à l'aléa de référence à échéance 100 ans soit 8,69m NGF. Le maillage du modèle, et donc sa précision, est de l'ordre de 1 000 m² ce qui signifie que de l'on possède des données de vitesse et d'écoulement tous les 1 km² à l'exception de certains secteurs où la précision est accrue, avec des mailles à 20 m².

Le modèle de propagation à terre intègre un degré de précision plus important que celui qui avait été appliqué pour le PPRSM en vigueur. Alors que le modèle de 2017 appliquait un coefficient de rugosité compris entre 0 (surface perméable) et 1 (surface imperméable), le modèle appliqué pour la révision du PPRM intègre :

- une approche au bâtiment ou à la parcelle (selon les secteurs de Saint-Malo) ;
- les écluses et stations de pompage ;
- le réseau d'eaux pluviales de la ville ;
- les projets urbains validés par la ville de Saint-Malo (permis de construire accordés) ;
- les aménagements portuaires de court terme (2026).

À noter que l'intégration précise de l'ensemble des constituants du réseau d'eaux pluviales (EP) dans le PPRSM n'a que peu d'intérêt car il est considéré comme saturé donc inopérant (cf. ci-après) afin de simuler un épisode de ruissellement intense concomitamment à une submersion marine. Le travail entrepris sur le réseau d'eaux pluviales sera toutefois repris dans les cartographies en cours dans le PAPI de Saint-Malo.

Echanges :

M. Lurton, maire de St-Malo, interroge DHI sur la prise en compte des évolutions du réseau EP dans la modélisation (sous-entendu PAPI et PPRSM). → DHI indique avoir travaillé de concert avec le service assainissement de la ville à l'intégration des évolutions prochaines du réseau (celles déjà validées et dont les travaux sont prévus en 2026).

M. Besseiche, adjoint au maire de St-Malo, interroge DHI sur la valeur de 8.69mNGF reprise pour définir le périmètre du modèle de propagation à terre. → DHI rappelle qu'il s'agit de l'aléa à échéance 100 ans (2125) incluant le niveau d'eau modélisé (749 m NGF), la hausse du niveau marin induite par le changement climatique (+0,95 m) et les incertitudes propres à la méthodologie PPR (+0,25 m).

C. Calage des modèles

Le modèle marin (incluant le modèle de franchissements) et le modèle d'écoulement à terre sont comparés aux événements proches des valeurs centennales qui ont touché Saint-Malo en 2018 (tempête Eleanor) et en 2024 (tempête Pierrick). Cette comparaison (« calage ») permet de vérifier l'efficacité des modèles.

Il apparaît que les hauteurs d'eau et les emprises inondables modélisées sont très cohérentes avec les emprises atteintes lors des événements Eleanor et Pierrick.

Certains secteurs semblent toutefois « surestimés » par la modélisation, ex : rue Hippolyte de la Morvonnais. Cette surestimation s'explique par le fait que le modèle ne tient pas compte des caves individuelles et sous-sols collectifs (nombreux dans cette rue) qui offre un exutoire à l'eau.

D. Définition des scénarios simulés

1. Les conditions marines

Pour les événements modélisés (aléa 2025 et 2125), les phénomènes de débordement sans considération de vagues (projection du niveau marin de pleine mer), d'une part, et de franchissements (projection du niveau marin de pleine mer et des vagues), d'autre part, sont simulés sur deux marées de pleine mer consécutives dont la première équivaut à l'aléa centennal et la seconde à l'aléa centennal auquel on retire 0,60 m. Cette valeur de 0,6 m n'est pas arbitraire, elle correspond à ce qui a été observé lors des tempêtes Eleanor et Pierrick.

2. Le scénario de défaillance

Répondant à la méthodologie des PPR, les événements centennaux 2025 et 2125 sont projetés sur des ouvrages de protection « subissant des défaillances ». Les défaillances retenues, qui vont bien au-delà de celles mises en évidence lors de l'étude de dangers des ouvrages datant de 2021, sont les suivantes :

- une rupture du parapet de la digue de 200 m sur le Sillon ;

- une brèche traversante de 50 m de long sur 100 m de profondeur sur Paramé.
 - *Précisions sur la méthode employée : il est simulé 2 brèches sur Paramé de configuration identique mais de localisation différente (PT 8 et PT11). Le modèle tourne avec une brèche (PT8) puis est relancé avec une autre (PT11). On retient en tous points les entrées d'eau les plus défavorables de ces simulations.*
- une défaillance de l'écluse du Naye (bloquée en position ouverte) ;
- une défaillance de l'ensemble du réseau EP, considéré comme saturé et donc inopérant.

Ces défaillances se produisent de manière concomitante.

Echanges :

M. Fossard (Région Bretagne) s'interroge sur le réalisme d'une telle concomitance de défaillances et conditions marines tout en mettant en avant les investissements consentis par les gestionnaires des ouvrages pour résister à la submersion marine. Il demande si une telle situation est imposée réglementairement pour les PPR ?

- ➔ *M. Savin (DDTM 35) : le code de l'environnement ne codifie pas les scénarios de défaillance, il s'agit d'une approche sécuritaire assumée (concomitance).*
- ➔ *Mme Ozenne (DREAL Bretagne) complète l'intervention en indiquant que le principe du PPRSM est d'être le plus sécuritaire possible même si ce n'est pas codifié.*
- ➔ *M. Brugnot (sous-préfet) indique qu'une situation de concomitance de situations extrêmes s'est déjà produite notamment en 2010 lors de Xyntia.*

M. Lurton (maire de Saint-Malo) demande si les défaillances sur les ouvrages sont considérées de la même manière entre les 2 marées simulées ? N'est-il pas possible de considérer une atténuation des dommages entre les 2 marées en considérant une intervention humaine de réparation, ce qui est pratiqué systématiquement par les services techniques de la ville ?

- ➔ *M. Savin (DDTM 35) indique que les défaillances des ouvrages sont identiques entre les 2 marées simulées. Une intervention humaine entre 2 marées ne peut être considérée car il est possible (cela est déjà arrivé) que les équipes techniques de la ville ne puissent intervenir (raisons météo, axe de circulation impraticable ...). De plus, il est important de distinguer ce qui est du ressort de la gestion de crise (traité par le Plan Communal de Sauvegarde) et le PPR, ces plans n'ayant pas les mêmes finalités ni les mêmes échéances temporelles.*

M. Nivot (DGA – ville de Saint-Malo) demande à ce que le réseau eaux pluviales jouant un rôle de ressuyage ne soit pas considéré comme inopérant mais comme saturé partiellement (continue à évacuer, simuler une mise en charge du réseau).

- ➔ *M. Savin (DDTM 35) indique que cela fera partie des améliorations possibles envisagées avec le bureau d'études d'ici à octobre 2025, date envisagée pour la présentation des cartes d'aléas définitives.*
- ➔ *M. Marmuse (DHI) précise que même en intégrant un taux de saturation de 50 % dans la simulation, il est fort probable que le résultat soit très proche.*

M. Kopp (Région Bretagne) fait part de son incompréhension quant au choix de prendre en compte l'écluse bloquée en position ouverte étant donné que cette configuration n'est jamais arrivée.

E. Comparaison des hypothèses avec celles du PPRSM en vigueur

Un comparatif des hypothèses est effectué avec celles du PPRSM en vigueur :

- *Concernant les aléas, l'aléa de référence du PPRSM en vigueur et du PPRSM en révision est identique contrairement à l'aléa à échéance 100 ans du PPRSM en révision qui est relevé en lien avec une hausse du niveau marin par le changement climatique actualisé.*

- Concernant les défaillances sur les ouvrages, elles sont identiques à celles du PPRSM en vigueur à l'exception :
 - du réseau d'eaux pluviales qui n'est plus considéré dans la révision ;
 - de la brèche du Sillon dont la configuration est passée d'une brèche traversante de 50 m à une rupture du parapet sur 200 m afin de reprendre ce qui a pu être observé lors des tempêtes récentes proches des centennales (Eleanor et Pierrick).
- Concernant les conditions marines, elles sont identiques, à savoir :
 - Pour les franchissements : il s'agit d'un couple niveau marin + houle. Pour déterminer la valeur de ce couple, plusieurs simulations ont été entreprises en fonction des extrêmes mesurées au large de Saint-Malo. De cette analyse, 5 couples sont ressortis : le couple 6,98 m NGF en niveau d'eau et 4,10 m en houle est le plus proche de l'événement Eleanor (tempête proche de la centennale) mais il apparaît finalement que le **couple niveau d'eau 7,15 m NGF et houle 3,40 m est retenu** car c'est celui qui génère le plus d'entrées d'eau en franchissements, tous ouvrages confondus.
 - Pour les débordements : il s'agit d'une projection du niveau marin sans vague donc il est appliqué les valeurs retenues pour les deux pas de temps de l'aléa (7,94m NGF pour l'aléa 2025 et 8,94m NGF pour 2125).
 - ✓ Que ce soit pour les franchissements ou pour les débordements, sont considérées 2 marées de pleine-mer avec la première marée reprenant les valeurs centennales retenues et rappelées ci-avant et avec une seconde marée reprenant ces valeurs - 0,60cm. Cette soustraction de 60cms est directement issue des observations faites lors des événements Eleanor (2018) et Pierrick (2024). Cette méthode évolue par rapport à celle appliquée pour le PPRSM en vigueur ou seule une surcote résiduelle de 30 à 50% sur la seconde pleine mer avait été considérée.
- Concernant le modèle d'écoulement à terre, la révision du PPRSM considère les écoulements en prenant en compte les bâtiments ou les parcelles quand celui du PPRSM en vigueur n'appliquait qu'un coefficient de rugosité plus imprécis et approchant moins la réalité terrain (il considérait un ralentissement de l'écoulement et non un obstacle en tant que tel).

Tableaux des dynamiques de submersion et de hauteurs d'eau ; obtention des classes d'aléas (faible, moyen, fort, très fort) résultant de ce croisement.

M.Ozenne (DREAL Bretagne) demande sur quelle base les seuils sont établis. → DHI précise que les seuils sont identiques à ceux retenus sur des PPRL récents ou en cours de révision (ex : PPRL Noirmoutier).

Précision post-COPIL : les seuils retenus sont ceux définis dans le décret du 5 juillet 2019.

IV. Présentation DDTM35

Présentation des cartes d'aléa (version de travail)

La carte de l'aléa de référence (2025) est affichée avec 4 classes d'aléa (faible, moyen, fort, très fort) en dégradé de violet. 2 secteurs apparaissent en hachurés s'agissant de secteurs où la modélisation doit être précisée afin de remédier aux apparentes incohérences : cela concerne 3 blocs de bâtiments présents dans l'ancienne ZIS et l'hippodrome.

La carte est comparée à celle du PPRSM en vigueur : l'emprise inondable est sensiblement la même. Seules les classes d'aléas diffèrent quelque peu notamment sur le secteur de Paramé où l'explication tient dans une précision plus fine du modèle d'écoulement à terre (rôle des rues dans la canalisation des écoulements plus marquée).

M.Richeux (vice-président de Saint-Malo Agglomération) demande si les cartes donnent les hauteurs d'eau en tous points et si la modélisation des évacuations de l'eau a été effectuée entre les deux marées ? → La DDTM confirme ces 2 points.

La carte de l'aléa de référence à échéance 100 ans (2125) est affichée avec ses classes (faible, moyen, fort, très fort) en dégradé de violet et comparée à celle à +100 ans (2100) du PPRSM en vigueur.

Au-delà des classes d'aléas qui diffèrent légèrement, un nouveau quartier intègre la zone inondable en 2125 : le quartier de la Découverte.

M.Poncet (Saint-Malo Agglomération/GEMAPI) se demande pourquoi l'aléa est amoindri sur l'anse Solidor entre les deux cartes sur les 2 échéances de temps ? → DHI indique qu'il s'agit vraisemblablement d'une erreur de modélisation s'expliquant par des « effets de bords » qu'il conviendra de corriger.

L'incidence des cartes d'aléas sur l'aménagement est exposée, en liant le croisement des deux cartes d'aléas (2025 et 2125) avec la cartographie des enjeux. Ainsi, sera définie la carte réglementaire et les prescriptions qui seront appliquées.

Une vigilance doit être portée sur le caractère provisoire des cartes et des nécessaires ajustements qui seront réalisés d'ici octobre 2025, échéance prévisionnelle de la version définitive des cartes d'aléas.

Exposé du calendrier prévisionnel avec en point d'orgue la livraison définitive des cartes d'aléas prévue pour octobre, le début de la concertation et la création d'un site internet dès novembre 2025 pour appuyer celle-ci.

M.Brugnot (sous-préfet) rappelle que le processus de concertation qui sera engagée dès le 3 juillet 2025 avec la rencontre des associations vient en complément de la concertation officielle qui se fera via l'enquête publique.

S'agissant du lien entre le PPRSM et le PLU, le PPRSM est une servitude d'utilité publique qui s'impose de facto au PLU.