



**PRÉFET
D'ILLE-
ET-VILAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Départementale
des Territoires
et de la Mer**

COMPTE-RENDU

2ND COMITE DE PILOTAGE SUR LA RÉVISION PPRSM DE SAINT-MALO

3 SEPTEMBRE 2024

Présidence :

M. Philippe BRUGNOT

Sous-préfet de Saint-Malo

Personnes présentes :

cf. liste participants annexée

Personnes excusées :

cf. liste des structures membres du COPIL

Comité de pilotage (COPIL) n°2 de la révision du Plan de prévention du risque de submersion marine (PPRSM) de Saint-Malo, dans les locaux de la DDTM d'Ille-et-Vilaine à Saint-Malo. 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 DHI : état d'avancement des études ;
- documents en libre accès sur le site des services de l'Etat (plaquette, video) : <https://www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-Risques-naturels-et-technologiques/Risques-Tous-resilients/Les-risques-naturels/Qu-est-ce-qu-un-PPRI-Un-PAPI>
- fascicule de présentation de la révision d'un PPR inondation (bassin de la Vilaine) : <https://www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-Risques-naturels-et-technologiques/Risques-Tous-resilients/Les-risques-naturels/Les-Plans-de-Prevention-du-Risque-Inondation/La-revision-des-PPRI-en-Ille-et-Vilaine>

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.
- Introduction du sous-préfet : le code de l'environnement impose, pour un PPR littoral, de considérer un aléa centennal (Q100) aujourd'hui et dans 100 ans, à savoir ici en 2125. Le sous-préfet indique que cet horizon dépasse notre espérance de vie mais que c'est pourtant celui auquel nous devons travailler, d'abord en remettant en perspective les événements connus (temps long), ensuite en tenant compte de la réalité des effets du réchauffement climatique.

II. Objectifs de la réunion

- Faire un point d'avancement des études et recalculer le calendrier des différentes phases de l'étude (en cours et à venir) ;
 - calendrier : acquisition et intégration des données dans la modélisation ;
 - détermination de l'aléa de référence (submersion) : conditions marines (niveau d'eau, vagues, analyse des extrêmes), valeur d'élévation du niveau d'eau lié au réchauffement climatique, événements de tempête ;
 - modélisation des écoulements à terre : modèle de franchissement des ouvrages de protection, modèle terrestre (prise en compte du bâti et des réseaux), prise en compte des ouvrages portuaires ;
- Valider des options méthodologiques et des valeurs référence ;
- 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. Planning

- Livraison carte aléa recalculée à janvier 2025, soit un retard de 5 mois sur le calendrier prévisionnel présenté en mars, en partie dû au temps nécessaire à la livraison/ fiabilisation des données et à la validation des hypothèses de travail.
- Les discussions techniques avec St-Malo agglomération (SMA) sur les réseaux et leur fonctionnement et sur les aménagements envisagés dans le cadre du PAPI ont conduit à proposer d'imbriquer la phase 1 du PPRSM et la phase 1 du PAPI, toutes deux consistant en premier lieu en la construction des modèles intégrant ces réseaux et tenant compte des zones à aménager; Il y a une complète cohérence à faire avancer PPRSM et PAPI de concert, dont les études sont menées par DHI/Antea Group.
- Les échanges conduisent à valider plusieurs échéances de travail :
 - Fin octobre 2024 => fin des discussions sur les hypothèses (ouvrages portuaires, réseaux...)
 - Fin janvier 2025 => aboutissement de la phase 1 (détermination de l'aléa), en même temps que la phase 1 du PAPI
 - Fin mai 2026 => recalage fin révision PPRSM

IV. Conditions marines

Présentation DHI

- Niveaux d'eau : marégraphe port St-Malo ; si on regarde les 10 plus forts niveaux d'eau mesurés, ils sont très majoritairement la résultante de la marée astronomique. Ils sont minoritairement associés à une surcote importante.
- Présentation des données courants, vagues et niveaux d'eau mesurés dans le cadre du PAPI St-Malo entre 2018 et 2019.
- Présentation des différentes modélisations régionales existantes des niveaux d'eau et des vagues et de leur validation :celles du SHOM réalisées dans le cadre du PAPI et celles de DHI. La modélisation SHOM des niveaux est robuste et celle de DHI après correction est satisfaisante. Pour les vagues, les deux modélisations régionales sont de qualité équivalente. Ces modélisations fournissent les données de rejeu des conditions marines (hindcast) de 1979 à 2022 pour le SHOM et de 1994 à 2023 pour DHI.
- Dans le cadre du PAPI, le SHOM a construit un modèle local de niveaux d'eau et de vagues très haute résolution (THR), très fin (maillage 30 m à la côte St-Malo).
- Analyse des niveaux extrêmes et détermination du T100 : présentation des travaux du SHOM/CEREMA et de l'analyse issue de la modélisation régionale de DHI. **Un T100 de 7,49 m IGN69 (13,78 m IGN69) est validé.** DHI évoque le fait que cette valeur est immanquablement associée à des incertitudes, qui sont présentées.

- Analyse des hauteurs de vagues extrêmes et détermination du T100, à l'aide des modélisations régionales : les résultats des travaux SHOM sont différents de ceux de DHI, avec des valeurs extrêmes plus fortes issues de ces derniers. Ce point est à éclaircir/préciser. Ces différences s'expliquent déjà par le fait que le SHOM considère les vagues de pleine mer et DHI les vagues instantanées, qui ont des hauteurs plus fortes (50 cm en moyenne selon le SHOM).
- DHI va réaliser à son tour une modélisation locale de la propagation des vagues, avec une résolution plus fine, afin de reproduire plus précisément les phénomènes jusqu'à la côte. Plusieurs dizaines d'années de conditions marines historiques seront rejouées pour réaliser une analyse statistique des vagues en proche côtier.
- Prise en compte du réchauffement climatique :
 - **Niveau moyen de la mer en 2125 = +0,95 m par rapport aux niveaux actuels (période 1995-2014) → valeur référence validée.** Cette valeur correspond aux estimations NASA/GIEC pour le scénario SSP5-8.5 qui est pessimiste, mais qui est l'évolution du scénario qui a abouti en 2010/2011 à fixer réglementairement à +0,60 m à l'horizon 2100. DHI indique que cette valeur est associée à un intervalle de confiance à avoir en tête (+0,65 m à +1,40 m) et qu'elle correspond à la borne haute de l'intervalle de confiance d'un scénario moins pessimiste de hausse de température, le SSP2-4.5, qui serait dépassé en 2100 selon les dernières observations scientifiques.
 - DHI indique que les climats de vagues (hauteur, direction, fréquence) vont être également impactés par le réchauffement climatique. Il existe des données mondiales sur les modifications attendues de ces climats mais à une résolution grossière (50 km) ; DHI mène des travaux de développement interne pour affiner ces données à l'échelle régionale de la Manche, avec une résolution plus fine. DHI propose d'exploiter ces travaux, voire de les préciser à une résolution plus fine (hors marché PPRL ou PAPI à ce stade).
- Couples niveau marin/vagues extrêmes : DHI présente les analyses SHOM et ses propres analyses sur les périodes de retour des couples niveau/houle. Comme pour les vagues extrêmes, des différences existent et les études restent à affiner/préciser sur ce sujet.

V. Événements tempête et aléas de référence

Présentation DHI

- PPRL sont basés sur un évènement historique connu et documenté ou d'un évènement d'occurrence T100 synthétique si ce dernier est plus important
- 3 tempêtes historiques avec un fort impact sont envisagées pour caler les modèles :
 - Tempête Johanna (mars 2008) qui serait proche d'un évènement T100 au droit du site d'après les travaux du SHOM, mais peu documentée => DHI preneur d'informations sur cette dernière, si disponibles ;
 - Tempête Eleanor (janvier 2018) bien documentée. Cette tempête aurait une période de retour entre T10 et T100 au droit du site d'après les travaux du SHOM ;
 - Tempête Pierrick (avril 2024), fort impact, récente et bien documentée. La période de retour de cette tempête reste à déterminer ;

Les périodes de retour de ces évènements restent à préciser. Il est envisagé de caler les modèles sur la tempête Pierrick car bien documentée, avec une estimation des volumes franchis, les réseaux au plus proche des données, un levé de profils de plage avant la tempête et des données de suivi caméra.

- Les évènements de submersion à St-Malo se produisent surtout pour des niveaux marins importants (supérieurs ou proches de 13 m CM) et des vagues de pleine mer < 5 m.

Concernant l'aléa de référence, il est proposé de retenir 7,94 m IGN69 (14,23 m CM) pour l'échéance actuelle et 8,69 m IGN69 (14,98 m CM) pour l'échéance 100 ans pour le niveau marin seul, intégrant 0,25 m d'incertitudes.

Pour le couple niveau marin/vagues, le ou les couples de référence restent à déterminer.

La ville St-Malo (A.Nivot) demande si la sinistralité est prise en compte pour le choix de l'évènement tempétueux de référence (on peut avoir des submersions importantes avec pas ou peu de dommages, comme pour Pierrick en avril 2024, et inversement, dépend par exemple de l'orientation des vagues) → DHI/DDTM : la logique PPRL

repose exclusivement sur l'évènement qui a engendré le plus d'entrées d'eau, pas sur celui qui occasionné le plus de dommages (ex : Pierrick n'a pas causé de dommage sur les ouvrages).

La ville St-Malo (C.Pottier) demande ce qui justifie le maintien de +0,25m d'incertitude, au regard de la précision des modèles qui sont présentés → DHI / DDTM : la marge d'incertitude de +0,25 m est recommandé par la DGPR (Guide d'élaboration d'un PPRL) et est pratiquée très largement (benchmark réalisé en avril 2024 des PPRL récemment approuvés ou révisés), elle constitue en outre une valeur faible si on combine les bornes hautes des différentes incertitudes liées à ces niveaux de référence : +25 cm sur le T100 et +45 cm sur la hausse du niveau marin par le changement climatique, notamment.

VI. Modèle de franchissement

Présentation DHI

- Modèle vague à vague DHI très fin pour modéliser les franchissements de la digue Nord par paquets de mer.
- Premier calage du modèle testé notamment sur Eleanor (2018) : plutôt très cohérent.
- Les franchissements sont liés aux caractéristiques des vagues et au niveau d'eau, mais aussi au profil de la plage au moment de la tempête → vrai intérêt de caler le modèle avec Pierrick pour cette raison (on dispose d'un levé topo réalisé la veille sur la plage du Sillon, des données des caméras « Wave and See » installées sur le palais du Grand Large qui récoltent de la donnée sur le linéaire Sillon du Palais jusqu'à la digue de la brasserie)

Le port St-Malo demande si l'évolution des vents comme résultante du changement climatique est prise en compte → DHI : oui dans le cadre du travail en cours sur la modélisation du climat de vague.

VII. Modèle de propagation à terre

Présentation DHI

- Les écoulements à terre sont conditionnés par les ouvrages qui contraignent ces écoulements, l'occupation du sol de manière générale, la topographie (données issues du RGE Alti + LIDAR récents), le ressuyage des eaux (rôle du réseau d'eaux pluviales), et les ouvrages portuaires notamment ;
- Modèle MIKE+ avec un maillage 2D fin et même très fin sur certains secteurs à enjeux (modèle raffiné).
- Obstacles physiques à l'écoulement : prise en compte du bâti existant et en projet avec une méthodologie d'approche à la parcelle ou au bâti qui a été présentée et validée par la direction de l'urbanisme St-Malo en avril 2024. Les bâtis en projet (en cours de construction ou en phase de procédures) étudiés sont au nombre de 74. Il s'agit de tenir l'engagement pris lors du COPIL de lancement en mars 2024 de les intégrer à la méthodologie. La prise en compte du bâti sera combinée à un coefficient de rugosité du sol déterminé par le type d'occupation du sol. En ce sens, le PPRSM révisé va plus loin que le PPRSM actuel qui considérerait uniquement la variable de rugosité du sol.
- Ouvrages portuaires actuels et projetés : prise en compte de l'existant et des aménagements (modernisation du terminal du Naye avec la création d'un terre-plein central et la réalisation de la nouvelle gare maritime notamment)
- Ressuyage des eaux : prise en compte des ouvrages actuels du réseau d'eaux pluviales (exutoires, bassins, etc.) : les éléments de réseaux, y compris ouvrages hydrauliques à intégrer dans la modélisation PPRSM et le fonctionnement (exploitation) de ces éléments doivent être validés avec SMA pour fin octobre 2024.

La ville de St-Malo (A.Nivot) questionne le choix des secteurs qui font l'objet d'un maillage raffiné → DHI / DDTM : les secteurs qui ont une typologie particulière (ex : ENP du fait de sa proximité avec le Sillon, Vélodrome du fait de sa topographie inversée) ont fait l'objet de ce maillage raffiné mais le maillage de base est déjà un maillage fin (maille < 10 m). Une réunion avec les services de la ville de Saint-Malo et de Saint-Malo Agglomération doit être organisée pour discuter des ajouts de secteurs à raffiner.

Le maillage final du modèle terrestre sera à valider conjointement par la DDTM, la ville de Saint-Malo et par Saint-Malo Agglomération au plus tard à la Toussaint, pour démarrer les simulations.

M. le maire de St-Malo pose la question de la nature des « aménagements futurs à modéliser » → DDTM/DHI : on se limite aux aménagements qui sont sûrs d'être réalisés, type les projets d'urbanisme et le projet d'aménagement du terminal du Naye. Pour ce dernier, la Région doit encore fournir les caractéristiques du projet du nouveau bâtiment de la gare maritime. Les caractéristiques et les limites du mur au sud du terre-plein doivent aussi être précisées par la Région. Les données sur la nouvelle gestion des eaux pluviales sur le terre-plein doivent également être fournies et discutées pour voir si intégration dans le modèle.

La question se pose pour les aménagements qui seront proposés dans le cadre du PAPI. De manière cohérente, les modèles sont construits en synergie avec le PAPI, avec notamment un maillage fin du modèle terrestre sur les secteurs où des aménagements à vocation hydraulique seront proposés (ex : noue). Une réunion doit être organisée avec SMA (service GEMAPI) et la ville de Saint-Malo (DAU) pour discuter des aménagements PAPI qui pourraient d'ores et déjà être intégrés aux modélisations PPRL, si c'est possible.

St-Malo Agglomération par l'intermédiaire de M.Ravet demande à être vigilant à bien intégrer les avaloirs qui débouchent sur la mer → DHI : ils seront bien pris en compte dans le modèle terrestre.

VIII. Scénarios de référence

Présentation DHI

- Franchissement par le nord et débordement par le port.
- Conditions marines pour chaque scénario : à terminer de définir.
- Brèches dans les ouvrages : à définir, échanges à avoir entre les partenaires.
- Prise en compte des ouvrages sur les réseaux EP : ouvrage de Rocabey défaillant (proposition) => discussion à finaliser avec SMA.
- Prise en compte de l'écluse et des bassins : discussion à avoir avec la Région et la capitainerie sur le fonctionnement de l'écluse et des bassins, normal et en tempête. Propositions à faire sur le fonctionnement considéré pour les simulations PPRL, à valider par Région/DDTM.

De manière générale, le contenu des scénarios à modéliser reste à préciser, avec des échanges entre DHI/DDTM/SMA à avoir sur ce sujet.

M. le maire de St-Malo (G.Lurton) demande quel impact la révision du PPRSM aura sur le PLU de St-Malo, dont la modification est en cours de finalisation ; calendrier très contraint → DDTM : il n'y a pas de procédure administrative pour modifier le PLU, le PPRSM crée une servitude d'utilité publique qui s'impose au PLU.

M. le maire de St-Malo (G.Lurton) demande quel impact la révision du PPRSM aura sur le PLU de St-Malo, en termes de capacité d'aménagement → DDTM : il n'est pas possible aujourd'hui de savoir si des projets d'aménagement structurants vont être remis en cause (nécessaire d'attendre la carte d'aléa T100 fin janvier 2025), la DDTM garant du bon déroulement de l'étude et veille à concilier l'objectif d'aller vite (figer l'aléa et produire un porter-à-connaissance qui va permettre de rendre les décisions d'urbanisme) et celui d'être rigoureux jusqu'au bout sur la modélisation (ce qui sert le PLU).

M. le sous-préfet de St-Malo fixe la Toussaint comme dernier délai pour caler les éléments techniques ; le temps pris pour produire un modèle au plus proche de la réalité, robuste techniquement, et qui doit servir l'ensemble des acteurs.

La ville St-Malo (C.Pottier) souligne que la disparition de la ZIS réduit les marges d'aménagement de la ville et craint un durcissement des règles dans le futur règlement → DDTM : aujourd'hui aucune raison de penser que le règlement sera plus contraignant, de surcroît le décret PPRi 2019 a apporté des souplesses nouvelles (opération de renouvellement urbain résilient aux inondations en secteur d'aléa fort ou très fort, secteur d'exception possible pour un projet d'aménagement structurant à l'échelle du bassin de vie) dans une logique de « faire la ville sur la ville », les services de l'État s'inscrivent clairement dans cette dynamique.

IX. Ruissellement

La simulation d'un épisode concomitant de ruissellement (lié à un épisode pluvieux intense) avec une submersion marine centennale est pris en compte dans le PPRSM. L'épisode de ruissellement sera simulé par une saturation des ouvrages contribuant au ressuyage des eaux (faute de données sur les quantités d'eau

ruissellées). De cette simulation sera produite une carte informative qui ne sera pas annexée au PLU. La prise en compte du ruissellement est une demande ministérielle et recommandée par la MRAE dans le cadre de la soumission à une éventuelle évaluation environnementale.

La carte produite aura des effets opérationnels :

- elle permettra de constater la contribution des ouvrages du système d'eau pluviale ;
- elle permettra de renforcer la capacité de ce système, le cas échéant

Conclusion

M. le sous-préfet de St-Malo rappelle qu'on ne cherche pas à retenir les valeurs les plus maximalistes ou sécuritaires mais les plus proches de la réalité.

Le calendrier sera maîtrisé : la Toussaint est le délai de rigueur pour les échanges techniques (tout ce qui ne sera pas transmis avant cette date ne sera pas pris en compte) ; un prochain COPIL se tiendra fin janvier 2025 pour la validation de la carte d'aléa de référence T100.