



Saint-Malo, le 11 mai 2025

collectifmonteedeseaux@gmail.com

**Objet: révision du PPRSM de Saint-Malo,
contribution du Collectif Montée Des Eaux (CMDE)
aux travaux du COPIL**

*Nombre de pages total incluant la présente: 9+ pièce jointe
PJ : infolettre n°2 du Collectif Montée des Eaux*

Pour faire suite au courrier du Collectif Montée des Eaux ('CMDE') du 30 janvier 2025, nous avons l'honneur de soumettre au COPIL les éléments complémentaires suivants.

Résumé pour lecture rapide

Les données les plus récentes confirment totalement une forte accélération de la montée des eaux, qui a même surpris les experts de la NASA. Les projections 2100 du CMDE confirment la nécessité de préparer notre pays à une montée des eaux de + 1,20 m en 2100 et + 1,50 m en 2125.

Le Collectif demande par ailleurs que soit 'rejouée' la tempête Pierrick avec une hypothèse de montée des eaux de + 1 m à + 1,5 m et un marée de 110 et plus grâce à l'outil de simulation maintenant disponible chez MétéoFrance.

Le Collectif demande également que la remontée des nappes phréatiques soit mieux prise en compte, en tirant profit notamment de l'étude Rivages Normands 2100.

En conclusion, le Collectif juge indispensable que les études demandées dans le présent courrier et dans celui du 30 janvier soient des préalables à la cartographie et la révision du PPRSM.

1. Nouvelles données et études sur la montée des eaux

1.1. Les données 2024 fournies par la NASA confirment l'accélération de la montée des eaux à hauteur de + 5,9 mm en 2024, après + 7,6 mm en 2023; bien au-dessus de la décennie précédente, hausse qui a même surpris la NASA: « *NASA Analysis Shows Unexpected Amount of Sea Level Rise in 2024* ».

<https://www.nasa.gov/missions/jason-cs-sentinel-6/sentinel-6-michael-freilich/nasa-analysis-shows-unexpected-amount-of-sea-level-rise-in-2024/>

1.2. Sur cette base nous avons mis à jour notre extrapolation de la courbe dite « WWO » (cf le courrier de l' APPSAM de sept 2024) en :

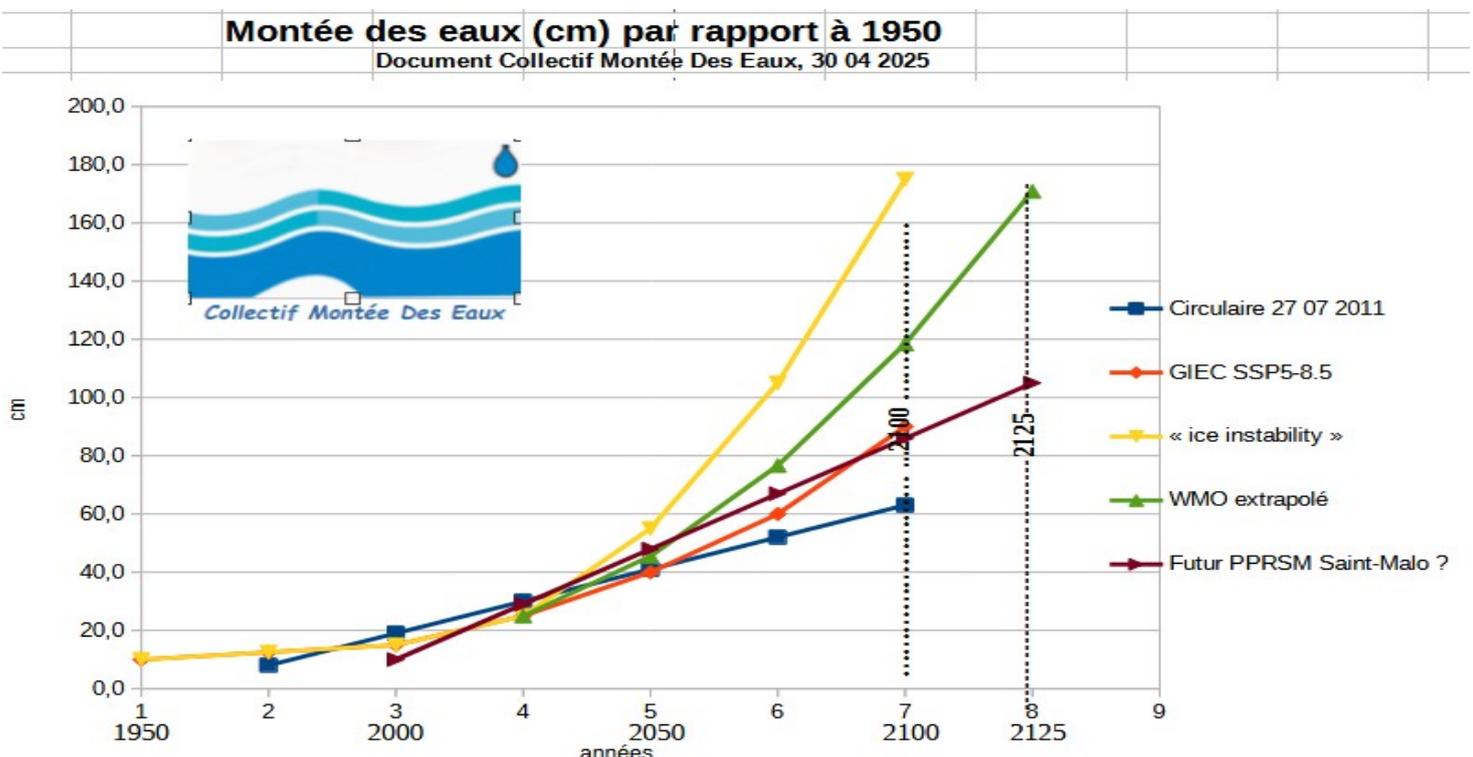
- intégrant les mesures NASA 2023 et 2024, donnant une hausse moyenne de + 5,1 mm/an sur la dernière décennie et de + 6 mm/an ces 4 dernières années;
- la valeur haute de l'accélération calculée par le WMO, qui doit être la base d'une planification étatique responsable, soit 0,17 mm/an² (source: WMO);
- sans sur-accélération positive (d^3h/dt^3), hypothèse au demeurant très fragile.

Cette nouvelle projection du CMDE **(courbe verte ci-dessous)** :

- atteint + 1m20 en 2100, soit 20 cm de plus que notre projection de sept 2024, ce qui traduit l'accélération encore constatée récemment ;

- pour 2100 est en ligne avec la demande du CMDE, et avec ce qu' anticipent p. ex. Angleterre, Nouvelle-Zélande, Singapour etc ;

- et après 2100 est au-delà de ce ce que demande notre Collectif, et en ligne avec ce à quoi se préparent Londres, la Belgique et les Pays-Bas (entre autres).



Rappel : les droites ou courbes ci-dessus sont référencées à la même origine pré-industrielle (1800). Les segments rectilignes devraient en toute rigueur être représentés par des fonctions du 2ème degré (a minima), mais ne peuvent l'être faute d'information.

Il est important de souligner que la montée du niveau de la mer dans les décennies à venir est un fait solidement étayé par des arguments scientifiques et épistémologiques :

a- le GIEC et l'ensemble des climatologues s'accordent sur le fait que le processus de montée des eaux est engagé de manière irréversible pour plusieurs siècles ;

b- le dérèglement climatique relève intrinsèquement d'une perturbation rapide et importante (par injection de GES) d'un système complexe, donc nécessairement non-linéaire (cf Arthur KELLER, Nathanaël WALLENHORST);

c- plus de 20 de boucles de rétroaction* (*feedback*), ont été identifiées par nos soins (et il en existe certainement d'autres) , alimentant ainsi l'accélération de la montée des eaux au moins dans les décennies à venir;

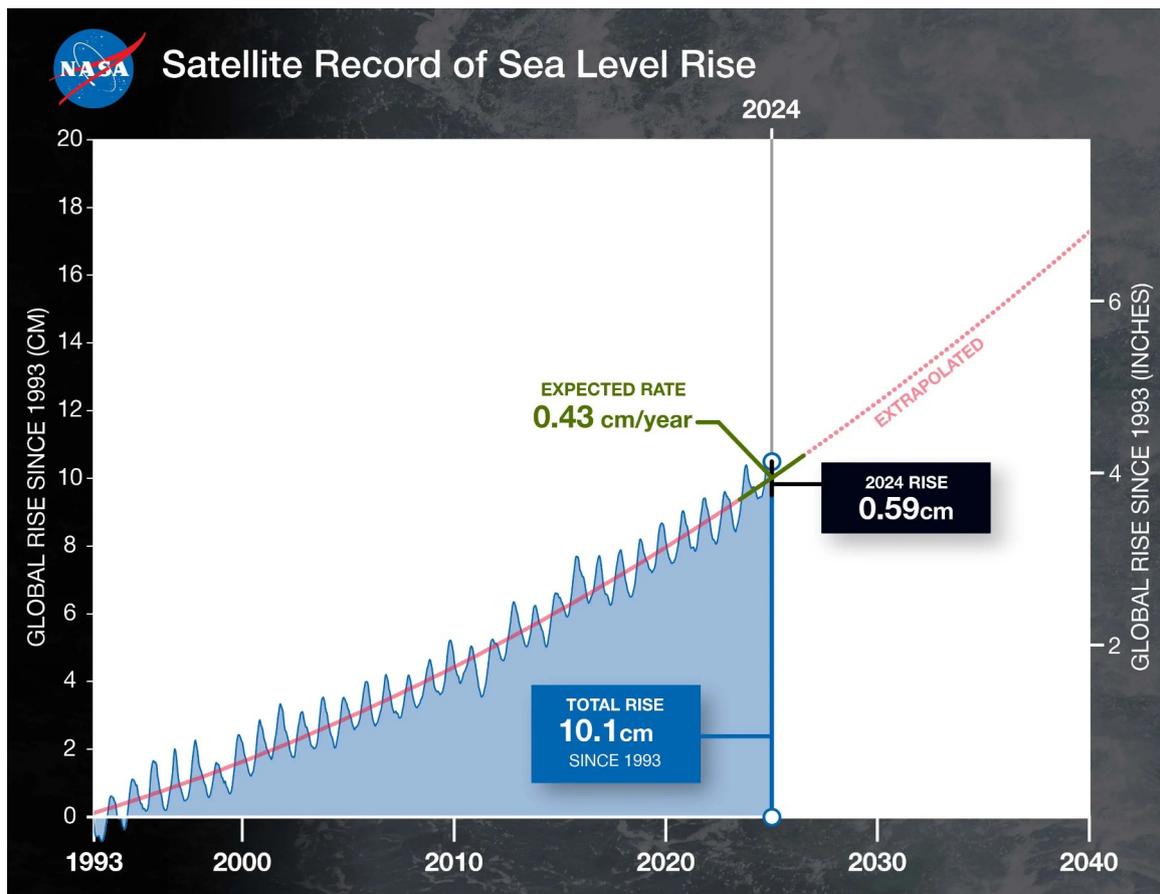
d- la cause 1ère de la montée des eaux est actuellement la dilatation thermique des océans et la 2ème la fonte des glaces de montagne ; Groenland et Antarctique - les contributeurs *in fine* les plus importants - n'ont pas encore vraiment commencé à fondre ;

e- rien, absolument rien (au contraire), ne permet d'envisager au plan socio-géo-économico-politique que les terriens vont devenir plus raisonnables;

f- les études de recapture de CO2 (pourtant intégrée aux scénarios du GIEC par des "émissions négatives", cf thèse de Lou STUHRENBURG) sont encore très loin de devenir réalité, au moins à court / moyen termes.

L'approche du CMDE est donc à la fois une extrapolation mathématique du passé et l'intégration raisonnable pour le futur des ressorts fondamentaux physiques du phénomène dérèglement climatique.

1.3. Il est à noter par ailleurs que la méthode par extrapolation est utilisée par la NASA dans une récente publication.



Ce qui confirme que l'on dispose maintenant de suffisamment de données du passé pour bâtir de légitimes extrapolations de l'avenir, et donc se départir des scénarios du GIEC qui ne donnent que d'hypothétiques projections conjoncturelles.

1.4. Enfin, nous souhaitons attirer votre attention sur 2 autres études:

1.4.1. l'étude du **SHOM**
https://services.data.shom.fr/static/specifications/Jalon_4_PAPI_Saint-Malo_Axe2_V3.pdf,1 m.
prenant pour anticipation de montée des eaux en 2100 de + 1,1 m.

1.4.2. l'étude : » La mer monte : impacts et stratégies. Scénarios à 2100 et trajectoires d'adaptation », **IFREMER**, France : « *Il est donc réaliste de projeter une montée du niveau de la mer de l'ordre de 1 à 2 mètres d'ici 2100.* »
https://archimer.ifremer.fr/doc/00636/74791/75178.pdf?utm_source=chatgpt.com

1.5. Notre réflexion nous paraît d'ailleurs s'inscrire pleinement dans la démarche du SCoT : « *les Communautés et les Communes du territoire doivent faire preuve*

d'anticipation en tenant compte des données scientifiques dont celles projetant l'élévation du niveau de la mer qui a une incidence sur les zones à risque de submersion marine et sur le trait de côte »

1.6. Rappelons enfin que le SRADDET Bretagne indique que : « la hausse du niveau moyen de la mer (...), qui pourrait atteindre plus d'un mètre d'ici à 2100. Une élévation du niveau moyen de 1 m, couplée à une érosion côtière, est donc à anticiper pour les futures urbanisations ».

1.7. Tous ces éléments valident l'approche du CMDE que soit retenue une anticipation responsable de montée des eaux de + 1,20 m en 2100 (rappel : plus subsidence de l'ordre de 10 cm d'ici à 2100).

2. Nécessité de simuler un événement récent extrême, ex. Pierrick

Le 9 avril 2024, la tempête Pierrick frappait Saint-Malo, avec certes un coefficient de marée élevé (112) mais pour autant sans vent et de dépression extrêmes. Très nombreux ont été les observateurs pour remarquer les effets de débordement importants en dévers du Sillon notamment rue H. de la Morvonnais. (1)

(1) <https://www.ouest-france.fr/meteo/tempete/en-images-tempete-pierrick-les-cliches-impressionnants-des-vagues-qui-ont-deferle-sur-le-littoral-3e126524-f662-11ee-b61a-805a85d39d9d>
<https://video-streaming.orange.fr/actu-politique/video-tempete-pierrick-a-saint-malo-de-puissantes-vagues-captées-par-le-drone-de-ouest-france-CNT00002dqX9Z.html>

En conséquence, et en complément de notre demande précédente de réaliser une étude des occurrences de submersions en fréquences, hauteurs et durées, nous considérons qu'il faut prendre en considération les événements exceptionnels qui deviendront de moins en moins exceptionnels (2) particulièrement sur le Nord de la France (3) , afin de disposer d'un PPRSM robuste sur la durée, sur un périmètre géographique cohérent. En effet, au-delà de la montée continue du niveau des mers due en grande partie à leur dilatation, à la fonte des glaces, à la modification du trait de côte et la subsidence locale, il convient aussi de prendre en compte l'avènement de phénomènes météorologiques significatifs concomitamment avec des marées océaniques d'ampleur.

(2) En 2024, l' OMM a recensé un nombre record d'événements climatiques majeurs: https://www.courrierinternational.com/article/climat-sans-precedent-152-evenements-climatiques-extremes-ont-ete-recensees-en-2024_229086

(3) Météo France : <https://www.hitsandclips.fr/fin-des-quatre-saisons-ce-chercheur-du-cnrs-explique-pourquoi-la-pluie-ne-quitte-plus-le-nord-de-la-france/>

Une pré-étude récente réalisée par Météo-France et présentée à Mr le Préfet de la Manche (4), a consisté à "rejouer" la tempête Ciaran (novembre 2023) à une date légèrement antérieure où le coefficient de marée était de 103 au lieu de 70. Elle a montré des débordements majeurs pouvant entraîner l'évacuation de 11.000 personnes, en raison de l'effet des vagues à la côte et surtout de la surcote du niveau marin engendrée. Une étude plus fine tenant compte précisément de la bathymétrie est en cours.

(4) <https://www.ouest-france.fr/environnement/climat/que-se-serait-il-passe-dans-la-manche-si-la-tempete-ciaran-setait-produite-lors-dune-grande-maree-f1f83d76-e300-11ef-95b5-abc03fff97b2>

Compte-tenu des caractéristiques malouines (forts marnages, bathymétrie évolutive, orientation de la côte), une étude similaire utilisant l'outil MétéoFrance nous paraît nécessaire pour mieux définir le PPRSM de Saint-Malo, par exemple sur la base du jeu d'une tempête significative, équivalente à Pierrick, avec des simulations de montée des eaux échantillonnées à +50 cm, + 100 cm, + 150 cm, et des advections marquées vers la côte.

Une telle étude nous paraît être un préalable nécessaire.

3. Nécessité de prendre en compte la remontée des nappes phréatiques

3.1. La révision du PPRSM de Saint-Malo ne peut s'entendre sans l'étude concomitante de l'effet de la montée des eaux sur la remontée parallèle des nappes phréatiques.

Ce sujet a déjà été évoqué au ¶ 4 de notre courrier du 30 janvier (ruissellement, PAPI etc), mais le présent courrier introduit une demande complémentaire.

En effet, le SCoT du Pays de Saint-Malo arrêté le 28/02/2025 et le PLU révisé de Saint-Malo arrêté le 09/12/2024 évoquent et soulignent la nécessaire prise en compte des problèmes associés à la remontée de la nappe phréatique pour élaborer les futurs documents d'urbanisme. Ainsi l'annexe D du SCoT arrêté précise à partir de la page 121 que : « *Le territoire littoral est particulièrement exposé aux risques naturels, notamment l'érosion côtière et les submersions marines.* ». Les secteurs soumis à des Plans de Prévention des Risques de Submersion Marine (PPRSM) doivent respecter des conditions de construction adaptées pour garantir la sécurité des habitants dont « le rehaussement des réseaux »

L'Objectif 44 du DOO du SCoT arrêté (Annexe III) traite d'ailleurs de la prise en compte dans les documents d'urbanisme des mesures liées aux risques d'inondation et de submersion marine. Il est ainsi précisé que les PLU : « Tiennent compte des secteurs

concernés par les risques de submersion marine et d'inondation, par remontée de nappe ou débordement de cours d'eau ou de canaux, pour la programmation des aménagements et des constructions futures, et les mesures de prévention contre ces risques. Ils intègrent les projections, à long terme, d'élévation du niveau de la mer et de zones potentiellement inondables sur leur territoire pour déterminer les secteurs menacés actuels ou futurs ».

3.2. Le PLU arrêté le 09/12/2024

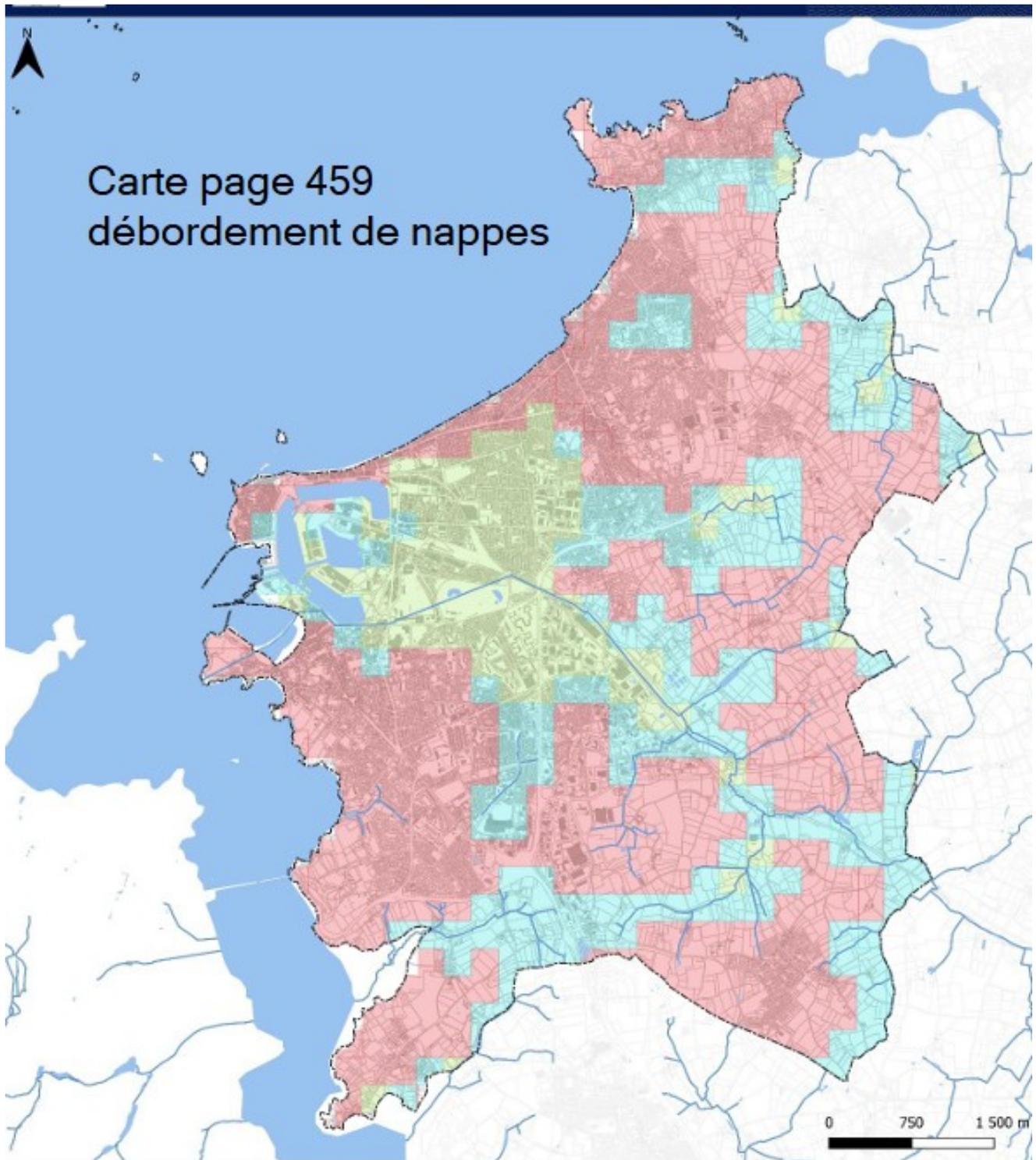
Il convient de rappeler que le Schéma Directeur des Eaux Pluviales qui constitue une pièce obligatoire du PLU n'est toujours pas élaboré alors qu'il doit prendre en compte le débordement des nappes phréatiques. Cependant celui-ci est en cours de rédaction et certains éléments figurent à l'annexe 5-2-2 du PLU arrêté.

L'annexe 5-2-2 du PLU présente ainsi page 459 une cartographie provisoire du débordement des nappes correspondant à la zone de submersion marine de Saint-Malo (Voir ci-après), et précise également page 466 l'importance de connaître ces nappes phréatiques :

Des études hydrogéologiques seront nécessaires pour connaître la perméabilité et la profondeur de la nappe, afin d'affiner le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Le type d'essais le plus approprié en fonction de la nature du dispositif d'infiltration sera mis en œuvre (essais à la fosse de type MATSUO, à la bêche pour les petites surfaces, Porchet...).

Page 466

Carte page 459 débordement de nappes



En partenariat avec :



Masses d'eau

- Plan d'eau
- cours d'eau
- Commune de Saint-Malo

Risque de remontée de nappe

- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

3.3. Le sujet est d'ailleurs déjà bien connu à Saint-Malo notamment suite la présentation de Mr Frédéric Gresselin, DREAL Normandie, le 20 sept 2024 à Saint-Benoît des Ondes, devant Mr le Sous-préfet de Saint-Malo, et plus de 60 personnes incluant SMA, le Syndicat des Bassins Côtiers région de Dol de Bretagne - SBCDol (5) et le Syndicat Mixte du Littoral - SML de la Baie du Mt-St-Michel (6).

(5) Porteur depuis 2021 des études et de la concertation pour la définition d'un règlement d'eau dans le Marais de Dol

(6) Porteur du programme d'action de prévention des inondations (PAPI) Polders et Marais de la Baie du Mt-St-Michel.

3.4. L'étude dite Rivages Normands 2100 portée également par Mr Gresselin, vient de s'achever, amplement documentée (7), qui a permis de mieux cerner ce phénomène inéluctable.

(7) <https://oseren.univ-rennes.fr/rivagesnormands2100> ; <https://www.unicaen.fr/rivages-normands-2100-evaluer-les-risques-lies-aux-nappes-phreatiques/>

On peut y lire ceci (8), notamment : " **Les révisions des documents d'urbanisme, comme les PLU, doivent systématiquement intégrer les données relatives aux remontées de nappes phréatiques.** Cela implique de définir des zones d'inconstructibilité et de concevoir des plans de relocalisation stratégique pour les infrastructures et les populations les plus exposées."

(8) https://oseren.univ-rennes.fr/sites/oseren.univ-rennes.fr/files/medias/files/Livrable_RivagesNormands2100_L7b.pdf

L'étude met également en évidence la fragilisation des réseaux souterrains: eaux usées, circuits électriques etc.

Les côtes granitiques bretonnes sont certes différentes des côtes normandes, mais il nous semble qu'à tout le moins la méthodologie de Rivages Normands 2100 devrait être appliquée au polder malouin de manière à mieux y cerner la remontée des nappes phréatiques qui accompagnera la montée des eaux.

3.5. Nous pensons qu'une telle démarche est particulièrement applicable au polder malouin, et doit donc être intégrée à la révision du PPRSM.

En conclusion, le Collectif juge indispensable que les études demandées dans le présent courrier et dans celui du 30 janvier soient des préalables à la cartographie et la révision du PPRSM, ainsi qu' à la révision du PLU dont le projet a pourtant été arrêté en décembre par le Conseil Municipal.

Porte-parole du CMDE :

Gérard COLLIN

