



Saint-Malo, 5 mai 2024

**A l'attention de
Madame et Messieurs les Enquêteurs Publics**

Objet: terminal ferries du Naye, Saint-Malo

L'association APPSAM* et ses 90 adhérents ont l'honneur de vous soumettre leurs observations et propositions sur le projet de modernisation du terminal ferries du Naye à Saint-Malo.

Saint-Malo est un port depuis 2000 ans, et c'est son port qui a d'abord fait sa gloire, sa renommée, son prestige, sa richesse. L' APPSAM affirme donc son soutien total à l'activité portuaire de Saint-Malo, et à son développement.

Mais ceci doit être maîtrisé par les collectivités territoriales et l' Etat de manière globale, structurée, stratégique, afin d' assurer la pérennité du patrimoine extraordinaire de la cité corsaire, non seulement historique, mais aussi humain, économique, industriel, portuaire.

La contribution de l' APPSAM est justement destinée à apporter ses propositions citoyennes à cet égard. Elle est formulée en plusieurs documents référencés I à V; le présent constituant le Document I.

Très respectueusement,

Gérard COLLIN

Président de l' APPSAM

** Association pour la Préservation et la Protection du patrimoine matériel et immatériel de Saint-Malo*



APPSAM

appsamsaintmalo@gmail.com
www.saintmalocollectifsablons.fr

Saint-Malo, modernisation du terminal ferries du Naye

Contribution de l'APPSAM à l'Enquête Publique Document I : la montée des eaux

1. Résumé pour lecture rapide

La présente contribution à l'enquête publique (16 avril - 17 mai 2024) porte sur le fait que notre pays doit se préparer à une montée des eaux accélérée, ce qui trouve pour Saint-Malo application dans le Document II soumis séparément par l'APPSAM

Au-delà des incertitudes légitimes des scientifiques à prédire avec précision le niveau des mers qui sera atteint en 2100 en raison de la complexité des phénomènes climatiques et glaciaires et des rétroactions associées, la poursuite continue depuis des années de notre meta-analyse des données récentes laisse clairement voir une accélération irréversible déjà sur les décennies à venir de la dynamique de fonte des glaces du Groenland et de l'Antarctique, et une probabilité toujours croissante de niveaux nettement plus élevés dès le présent siècle que ne le laissaient supposer les études antérieures.

Pour faire simple: la question aujourd'hui n'est plus de savoir si la mer va monter de 2 m, mais quand ?

Ce qui oblige notre pays d'ores et déjà à se **préparer** en toute éventualité aux scénarios GIEC très exigeants SSP5-8.5, démarche qui ne relève pas ou plus de l'approche scientifique, mais de l'impératif politique de responsabilité.

Le présent document soutient donc que notre pays doit politiquement, socialement **se préparer en responsabilité à une montée des eaux en 2100 non pas de 1m voire 1m20, mais de +1m50 voire +2m.**

L'argumentaire spécifique au programme de modernisation terminal du Naye est développé dans notre contribution Document II soumis séparément.

En 3 temps :

- **"plus ça chauffe et plus ça fond, et plus ça fond et plus ça fond";**
- **la question n'est plus de savoir si la mer va monter de 2 m, mais quand?**
- **il faut d'ores et déjà commencer à préparer notre pays à une montée des eaux en 2100 de + 1m50 voire + 2m.**

Contenu du dossier

Paragraphe

0	Que sait-on des GES dans l'atmosphère ? Qu'ils continuent d'augmenter
1	Que sait-on de la montée des eaux ?
2	A quoi se préparent les États du monde entier ?
3	En France
4	Mais prévoir n'est pas suffisant; il faut préparer aux scénarios les plus contraignants

Notes préliminaires

i) Rappel : l'association malouine APPSAM soutient la modernisation du port ferries de Saint-Malo y compris une nouvelle gare plus accueillante.

ii) Ce Document I précède le Document II soumis également par l' APPSAM; il doit donc logiquement être lu avant le Document II.

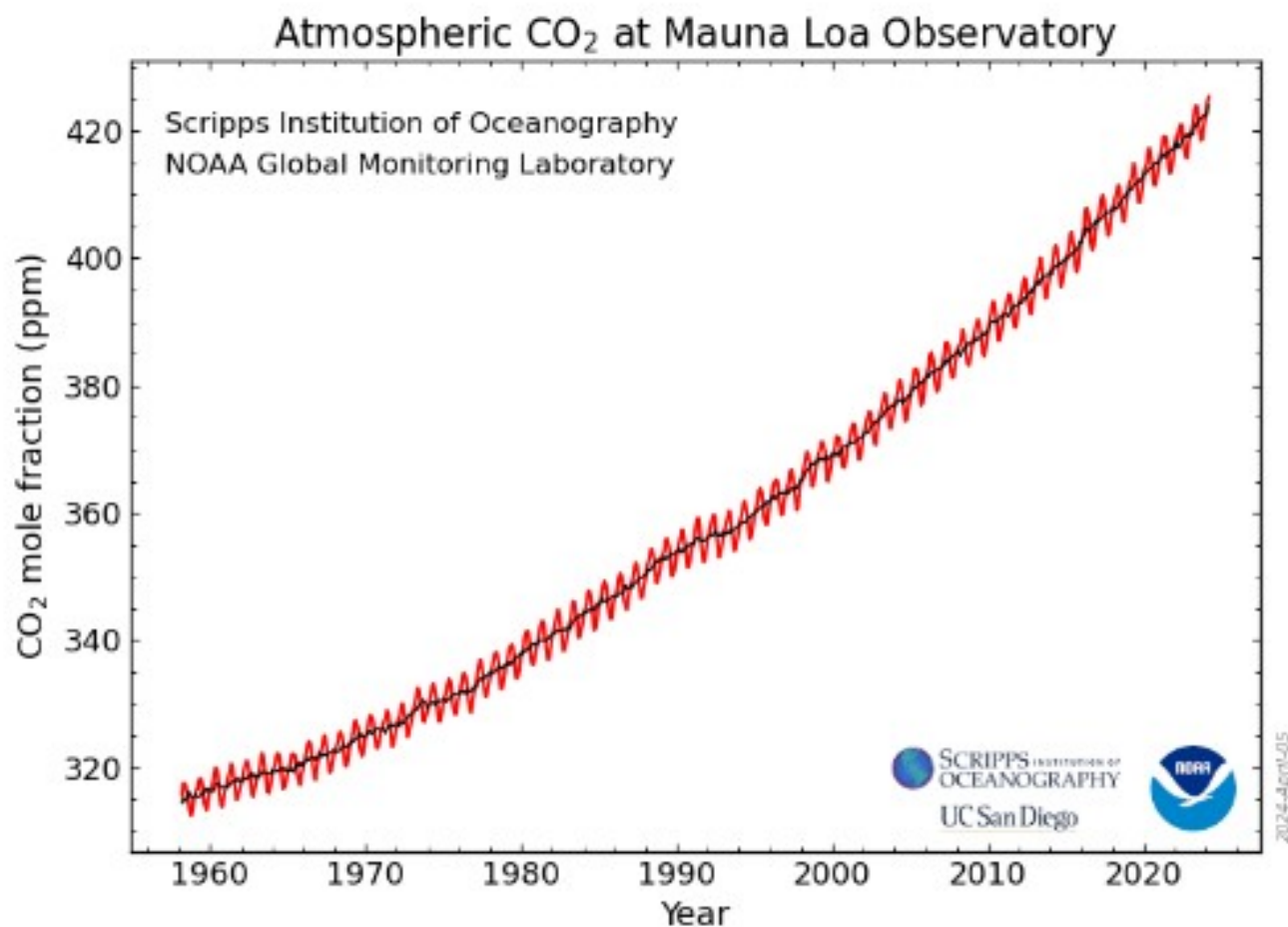
iii) Le présent document a été relu à titre personnel par Mr Laurent LABEYRIE, glaciologue, ex-membre et ex-rapporteur du GIEC.

iv) Ce document cite :

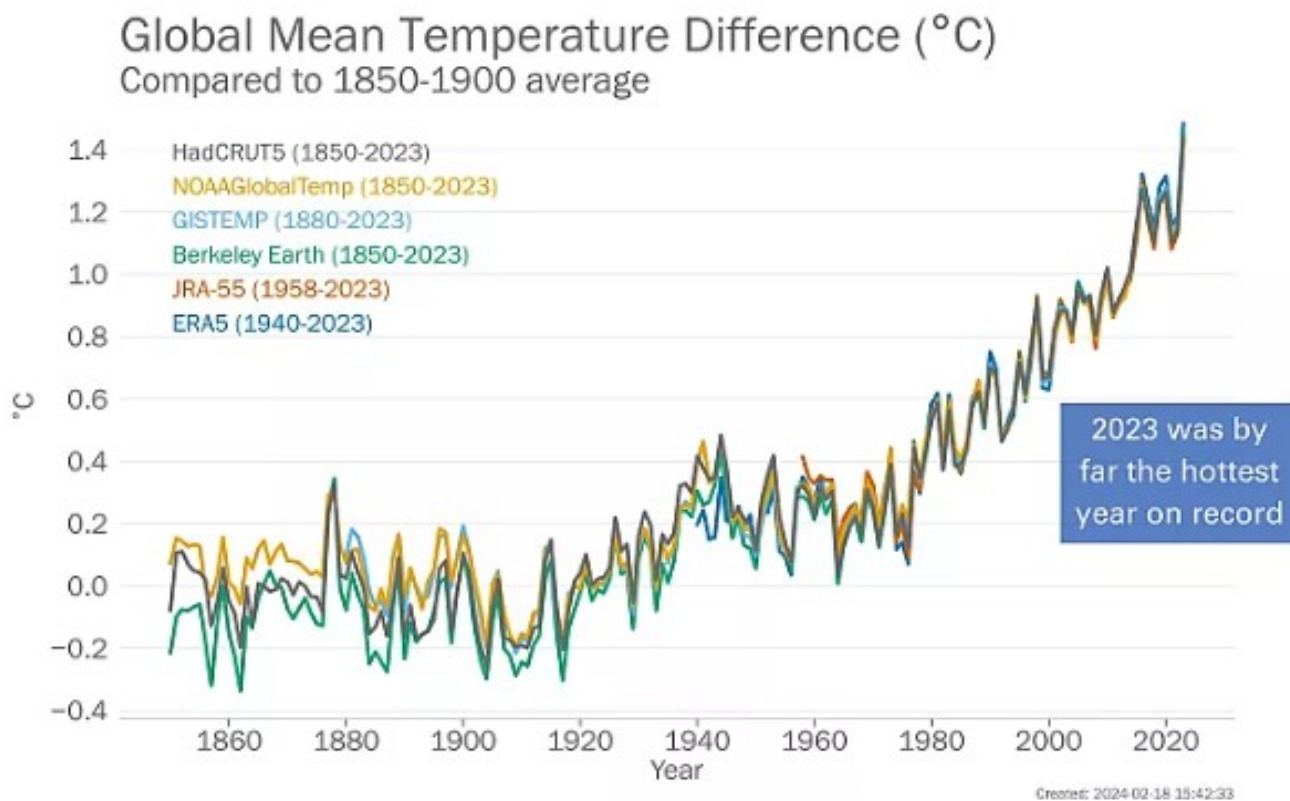
- des études scientifiques consultables librement;
- des articles de presse se référant à des études scientifiques qui n'ont pu être consultées directement.

Notes : les textes surlignés en jaune l'ont été intentionnellement par l' APPSAM pour plus de commodité et de rapidité de lecture.

Chapitre 0: que sait-on des GES dans l'atmosphère ? Qu'ils continuent d'augmenter [source NOAA].



Et que sait-on de la montée des températures ? Qu'elle s'accélère [source WMO].

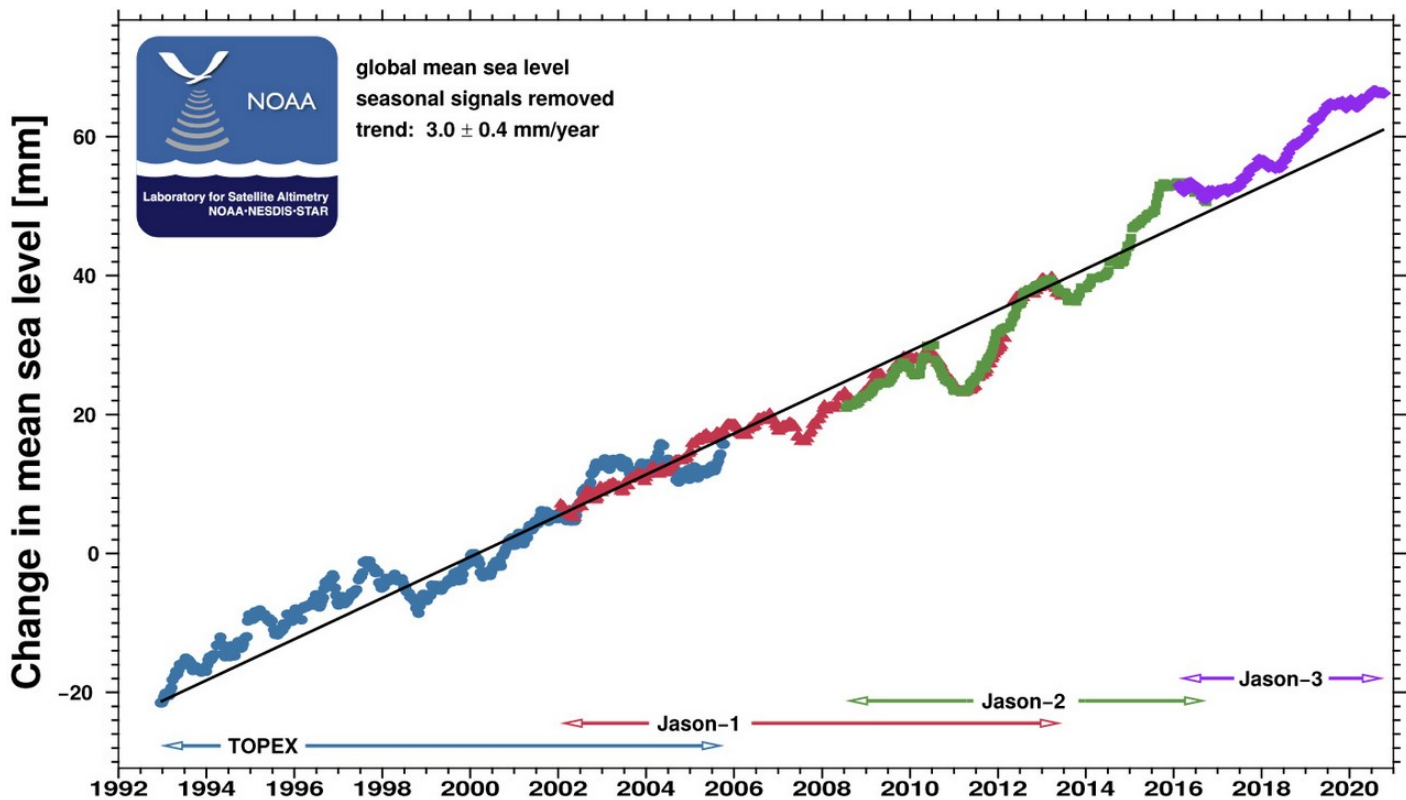


Annual global mean temperature anomalies (relative to 1850–1900) from 1850 to 2023, with data from six data sets. - WMO

Toutes les mesures et observations récentes montrent une accélération du réchauffement global et ses conséquences climatiques. Selon le GIEC (rapport OMM 2024), le réchauffement climatique atteindra 1,5°C par rapport à l'ère pré-industrielle dès les années 2030-2035. La température a déjà monté de près de 1,2°C en moyenne et a tutoyé en 2023 pour la première fois +1,5 °C sur une année entière.

Chapitre 1: que sait-on de la montée des eaux ?

1.1. Les **observations scientifiques** montrent une accélération de la montée des eaux, très claire depuis 2015 (source NOAA, USA).



Données plus précises au ¶ 1.4.

1.2. **La montée des eaux océaniques** est le résultat de 2 phénomènes principaux:

- la dilatation thermique des océans: si le premier kilomètre de la mer voit sa température monter de $0,6^{\circ}\text{C}$, cela entraîne une dilatation de 15,6 cm (source: Pierre Thomas, Laboratoire de Sciences de la Terre, ENS-Lyon);
- et surtout la **fonte des glaces du Groenland et du continent Antarctique.**

1.3. Autant le 1er est prédictible avec une grande précision, autant le 2nd est plus difficile à modéliser faute de connaissances précises sur la dynamique profonde des calottes glaciaires et les rétroactions associées.

Une méta-analyse des publications scientifiques menée depuis 5 ans mène cependant aux conclusions suivantes.

i) Les estimations actuelles consensuelles avec un scénario "raisonnable" anticipent un effet global de fonte des 3 calottes du Groenland, de l'Ouest et de l'Est Antarctique de l'ordre de +40 à 60 cm en 2050, y compris dilatation océanique et fonte

des glaciers continentaux, +1 à 1,5 m en 2100, et +2 m entre 2100 et 2200. 3 m au début du 22ème siècle à cause du seul Antarctique est possible, quoique peu probable.

ii) Toutes les observations aggravent quasi-systématiquement les précédentes estimations.

iii) La fonte des glaces est maintenant devenue **irréversible** [23 oct 2023, revue « Nature Climate Change »], conclusion assez récente, vers des élévations extrêmes.

"Ainsi, la fonte des calottes glaciaires de l'Antarctique occidental et du Groenland qui, si elle franchit un certain seuil, pourrait faire augmenter le niveau des mers de deux mètres d'ici à 2100, exposant près d'un demi-milliard de personnes à de fréquentes inondations côtières. « Le point de basculement est-il dépassé ou bien est-il encore possible d'inverser la tendance ? Personne n'en est tout à fait sûr », déclare Tim Lenton, spécialiste du système terrestre à l'université d'Exeter et auteur principal du rapport."

<https://www.latribune.fr/climat/energie-environnement/climat-a-deux-doigts-d-etre-franchis-des-points-de-basculement-pourraient-declencher-des-catastrophes-naturelles-en-cascade-984969.html>

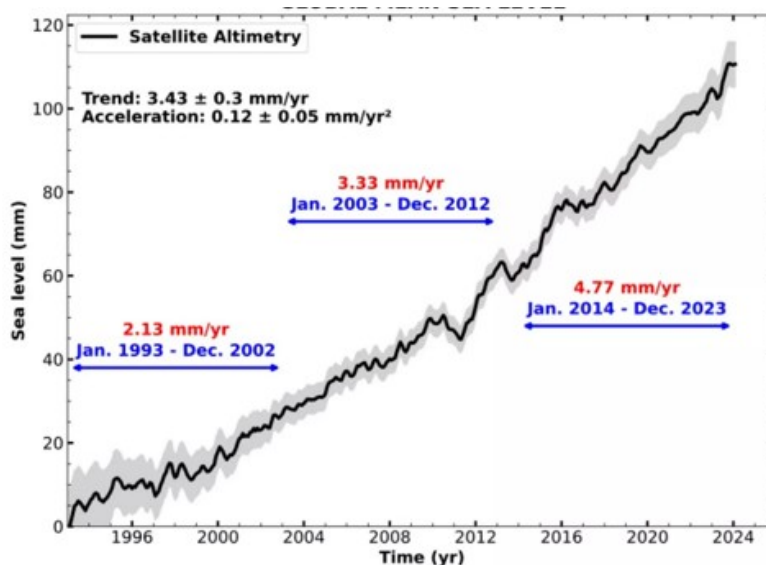
Le Figaro, Sciences, 19 mars 2024: *" Signe inquiétant, le taux d'élévation de ce niveau moyen au cours de la dernière décennie (2014-2023) est plus de deux fois supérieur à celui de la première décennie de l'ère satellitaire (1993-2002). Les glaciers de référence à travers la planète ont subi le recul le plus important jamais enregistré depuis 1950, après une fonte extrême dans l'ouest de l'Amérique du Nord et en Europe, selon des données préliminaires."*

<https://www.lefigaro.fr/sciences/climat-la-planete-au-bord-du-gouffre-apres-une-decennie-record-de-chaaleur-alerte-l-onu-20240319>

1.4. Selon le WMO, la montée des eaux:

- a été de 4,77 mm/an entre 2014 et 2023;

- et s'accélère à un niveau courant de 0,15 mm/an² (+0,15 mm/an chaque année).



Sea level
rise is
accelerating

1.5. En 2023, la NASA a enregistré une montée record de 7,6 mm en un an: environ 5 mm de changement climatique, + environ 2,5 mm dû à El Niño.

<https://www.sudouest.fr/environnement/climat/rechauffement-climatique/rechauffement-climatique-la-hausse-du-niveau-des-oceans-a-connu-un-bond-important-19048919.php>; NASA HR sea level 1993 2023.png

1.6. Sur ces bases (et il n'y a aucune raison que la fonte des glaces ralentisse, au contraire), le 'record' 2023 sera banal dans 15 ans.

1.7. Extrapolation mathématique de 2025 à 2100 (75 ans) sur hypothèse de calculs + 6 mm/an + 0,15 mm/an²:

élévation totale = $(6 \times 75) + (0,15 \times 75 \times 76/2) = 450 + 427,5 = 877,5$ mm.

Et l'on devrait donc atteindre en moyenne 10 mm/an autour de 2040-2050.

Et sur cette base 15 à 20 mm/an en 2100, et au total une élévation de près d' 1 m en 2100 sans compter l' accroissement de l'accélération (dérivée 3ème en termes mathématiques).

Autrement dit, une élévation du niveau de la mer entre 2024 et 2100 de + 1 m est très probable sinon certaine, mais (bien) plus est tout-à-fait possible.

1.6. Groenland: les études récentes de plus en plus alarmistes

Une étude récente conclut que le Groenland continue à fondre au rythme actuel, il contribuera **à lui seul pour + 50 cm** du niveau de la mer en 2100 [[https://insideclimatenews.org/news/18012023/greenland-ice-sheet-global-warming/?](https://insideclimatenews.org/news/18012023/greenland-ice-sheet-global-warming/)].

Une autre étude conclut même à une **multiplication par 3** de l'élévation du niveau de la mer, qui ajouterait quelques dizaines de cm à un terme certes encore difficile à prévoir, mais qui confirme l'accélération déjà discutée.

[<https://www.cnews.fr/environnement/2023-05-10/les-marees-accelerent-la-fonte-des-glaciers-et-lelevation-du-niveau-de-la>]

Et encore: "**Le Groenland perd 20 % de glace en plus de ce que l'on pensait.** (...) La fonte des glaces (...) aurait été, entre 1985 et 2022, beaucoup plus importante que ce que l'on croyait, révèle une étude publiée sur le média scientifique "Nature". Des chiffres qui inquiètent encore un peu plus la communauté scientifique."

<https://www.courrierinternational.com/article/climat-le-groenland-perd-20-de-glace-en-plus-de-ce-que-l-on-pensait-revele-une-etude>

Et encore: "*L'amincissement de la calotte glaciaire du Groenland se produit davantage à l'intérieur des terres que prévu, ce qui va probablement **aggraver l'élévation du niveau de la mer et donc la menace sur les populations côtières du globe***", selon une étude publiée dans la revue scientifique Nature (9/11).

<https://www.geo.fr/environnement/groenland-la-fonte-des-glaces-a-linterieur-des-terres-laisse-presager-une-montee-des-eaux-plus-grave-que-prevu-212516>

Et encore: "*Les glaciers situés à la périphérie du Groenland sont littéralement attaqués par les deux bouts. En effet, de nouveaux travaux ont montré que les impacts liés au réchauffement de l'atmosphère et de l'océan se renforçaient mutuellement, illustrant la grande vulnérabilité des rivières de glace. La hausse des températures de l'air augmente la fonte de surface sur une large partie de la calotte groenlandaise. Or, cette eau de fonte s'infiltré via des crevasses et ressurgit en mer par les langues terminales des glaciers émissaires. Là, elle favorise le mélange océanique et vient concentrer les eaux plus chaudes à la base des glaciers. Aussi, la fonte sous-marine est renforcée, ce qui diminue leur épaisseur et favorise plus de fonte en surface. En somme, un **cercle vicieux**.*" [Revue Nature Geoscience le 3 oct 2023].

<https://sciencepost.fr/les-glaciers-du-groenland-sont-attaques-par-les-deux-bouts/>

Et encore: "*Il s'avère que la fonte actuelle de la calotte, connue entre 2000 et 2019, entraînera au minimum une hausse de 27,4 centimètres du niveau de la mer. C'est plus*

que les 20 cm prévus par le GIEC pour 2100, et surtout, **cela ne prend pas en compte le réchauffement climatique à venir**. Par exemple, si les niveaux de fonte extrêmes observés en 2012 se reproduisent chaque année, **l'élévation pourrait atteindre environ 76 cm.**" [Rappel : **pour le seul Groenland** - Source: Xavier Fettweis chargé de cours en climatologie à Université de Liège [<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/le-journal-des-sciences/groenland-la-fonte-des-glaces-provoquera-une-forte-hausse-du-niveau-de-la-mer-5327353> [ajout 02 03 2024]

Et encore: "The results published in this paper have major implications for ice sheet modeling and projections of sea level rise," Rignot said. "Earlier numerical studies indicated that including melt in the grounding zone would **double the projections of glacier mass loss**. The modeling work in this study confirms these fears. **Glaciers melt much faster in the ocean than assumed previously.**"

Joining Rignot, Gadi, Dimitris Menemenlis, NASA JPL research scientist. <https://news.uci.edu/2024/03/13/grounding-zone-discovery-explains-accelerated-melting-under-greenlands-glaciers/>, 13 mars 2024.

1.7. Antarctique: aussi...

1.7.1. Une étude de février 2024 **s'inquiète- fait nouveau- de la fonte de l' Antarctique oriental, alors que** l'on se préoccupait d'avantage auparavant de la menace constituée par l'ouest de l'Antarctique (Thwaites), pouvant à elle seule faire monter les eaux de 3 m d'ici 100 à 300 ans.

Une récente étude menée par des scientifiques de l'Université Stanford a mis en lumière une réalité alarmante concernant le bassin subglaciaire de Wilkes en Antarctique. Cette vaste étendue de glace, grande comme la Californie, abrite une quantité de glace suffisante pour élever le niveau mondial des mers de près de 3 mètres en cas de fonte complète. Grâce à des survols radar, les chercheurs ont découvert que la base de cette calotte glaciaire **pourrait être beaucoup plus proche d'une fonte accélérée que ce que l'on croyait jusqu'à présent.**

<https://www.techno-science.net/actualite/cette-partie-antarctique-proche-basculement-augmentation-possible-metres-niveau-mers-N24519.htm>

1.7.2. "Pour la troisième année consécutive, **le niveau des glaces de l'Antarctique a atteint un plus bas,** mais les conséquences désastreuses de cette situation « ne semblent pas d'importance pour la population mondiale », se lamente le géologue Miguel Angel de Pablo : « les scientifiques, on ne nous écoute pas ». « Les équipes qui étudient les glaciers antarctiques constatent une **accélération généralisée de la perte de masse des glaciers** [...] ce qui provoque un déséquilibre et les glaciers » perdent leur volume «

beaucoup plus rapidement », explique le géologue espagnol sur l'île de Livingston, à près de 1 000 kilomètres des côtes du sud du Chili.

Professeur à l'université d'Alcala de Madrid, Miguel Angel de Pablo étudie depuis 16 ans les caractéristiques des sols gelés de l'Antarctique, affectés par la crise climatique provoquée par l'émission massive de gaz à effet de serre. *« Le problème, c'est qu'il n'est pas facile de se remettre de ces dégradations. Même si aujourd'hui on arrêta tout, si on changeait notre rythme de vie dans les sociétés occidentales, demain les glaciers ne cesseraient pas de se dégrader, ni les sols gelés d'être perdus, ni les écosystèmes d'être affectés », dit-il, se disant « très inquiet ».*

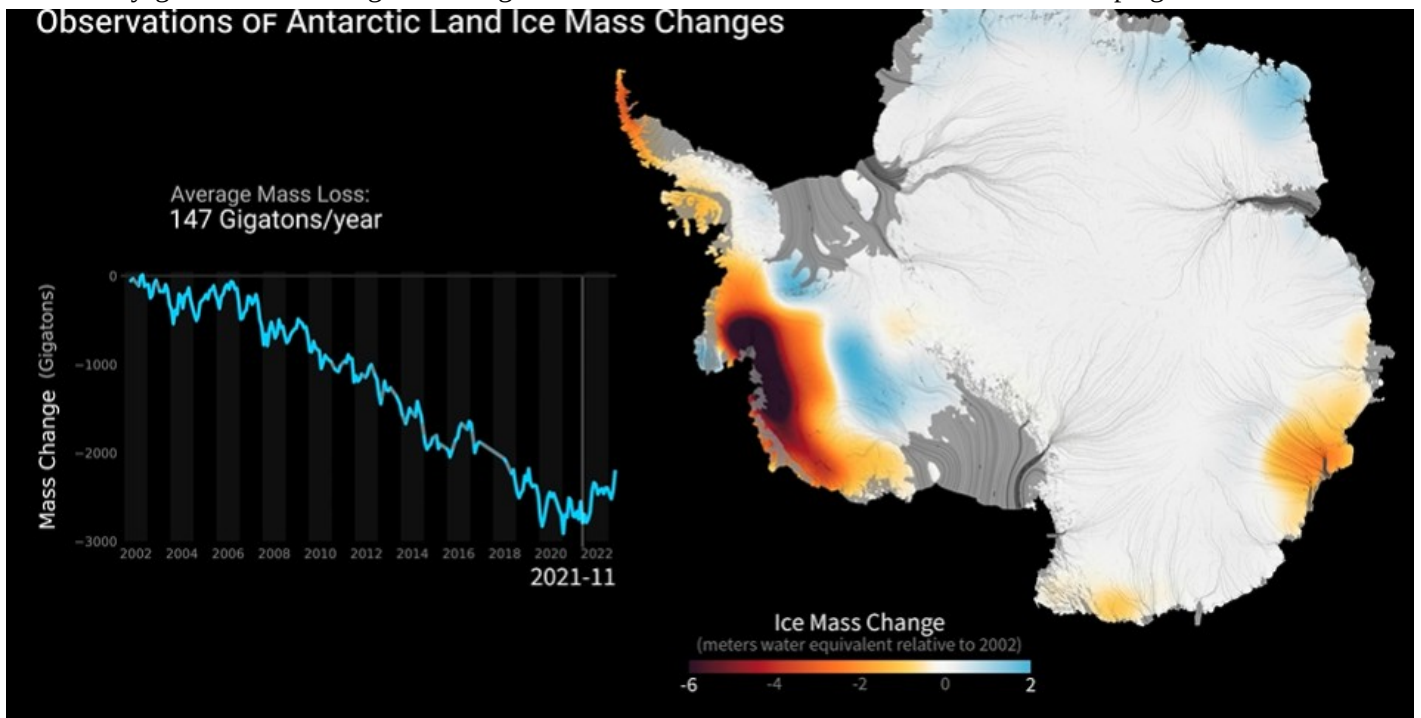
<https://www.sudouest.fr/environnement/climat/rechauffement-climatique/on-ne-nous-ecoute-pas-la-fonte-des-glaciers-de-l-antarctique-s-accelere-les-scientifiques-tres-inquiets-18797462.php>

1.7.3. *"Une étude récente publiée dans AGU Advances révèle un événement sans précédent sur le glacier de Pine Island en Antarctique. Une fissure glaciaire de 10,5 kilomètres s'est formée en seulement 5 minutes et demie, atteignant une vitesse stupéfiante d'environ 128,7 kilomètres par heure. La fissure observée sur le glacier de Pine Island en Antarctique a démontré une vitesse de fracture record de 35 mètres par seconde. « Il s'agit, à notre connaissance, de l'événement d'ouverture de faille le plus rapide jamais observé », a déclaré Stephanie Olinger, chercheuse principale, dans un communiqué. (...) « Les plates-formes de glace exercent une influence stabilisatrice très importante sur le reste de la calotte glaciaire de l'Antarctique. (...) Alors que les chercheurs s'efforcent de comprendre les mécanismes sous-jacents à ces événements, une chose est claire : la vitesse à laquelle les glaciers se fissurent peut avoir des implications majeures pour la montée des mers et nécessite une attention accrue dans le contexte du dérèglement climatique. (...)"*

<https://www.science-et-vie.com/nature-et-environnement/effondrement-des-calottes-glaciaire-en-antarctique-une-fissure-colossale-de-105-km-sest-formee-a-une-vitesse-record-de-128-km-h-127900.html>

1.7.4. Le visuel suivant illustre la perte croissante de masse glaciaire du pôle Sud depuis 2002. l'échelle de couleur en bas correspond aux masses de mêmes couleurs (qui seraient) perdues dans l' Antarctique Ouest, jusqu'à une montée des eaux de 6 m à long terme pour le seul Antarctique ouest (glacier Thwaites).

Source: https://insideclimatenews.org/news/26022024/new-research-from-antarctica-affirms-threat-of-doomsday-glacier-but-funding-is-running-out/?utm_source=InsideClimate+News&utm_campaign=426613cb86



EMAIL_CAMPAIGN_2024_03_02_02_00&utm_medium=email&utm_term=0

Dr James KIRCHAM: "In a worst-case Antarctic meltdown scenario, still deemed unlikely by the Intergovernmental Panel on Climate Change, sea level could rise **3 feet by about 2070, 10 feet by the early 2100s**". [Dr James Kirkham, Chief Scientific Advisor of the 'Ambition on Melting Ice' high level policy group on sea level rise and water resources]

1.7.5. " (...) les estimations actuelles avec un scénario "**raisonnable**" montrent en plus de la dilatation des océans liée à leur réchauffement un effet global de fonte des 3 calottes Groenland, ouest et est Antarctique en gros +40-60 cm en 2050, +1-1,5 m en 2100, et +2m quelque part entre 2100 et 2200." (Laurent LABEYRIE, glaciologie, ex-Membre et Rapporteur du GIEC - correspondance privée, 24 Oct 2023).

1.7.8. Stéphane COSTA, professeur universitaire, 13 avril 2024: « La fonte des glaces continentales va plus vite, l'eau est montée de 20 centimètres en 100 ans, explique-t-il. Là, **on parle de 1,8 mètre d'ici 2100 si rien n'est fait** pour réduire l'émission des gaz à effet de serre ».

1.8. Même si les émissions de GES s'arrêtaient aujourd'hui...

...la dynamique de fonte des glaces est enclenchée et irréversible.

Toutes les études scientifiques pointent en effet la dynamique auto-génératrice de la fonte des glaces, par un double effet d'emballement:

i) une accélération que l'on peut appeler exogène: plus les températures montent et plus les glaces fondent (après une 1ère phase transitoire d'accumulation de neige);

ii) une accélération elle endogène, notamment par 2 effets:

- l' albédo: la glace et la neige font miroir en renvoyant une partie de l'énergie solaire dans l'espace: plus la glace fond et plus l'énergie solaire est absorbée par le sol;
- la survenue de courants d'eau fondue qui s'infiltrer et amplifie la fonte (para 1.6).

En termes triviaux: "plus ça chauffe et plus ça fond, et plus ça fond et plus ça fond".

Cet effet "boule de neige" se vérifie aussi pour les glaces de montagne ->

<https://www.techno-science.net/actualite/ia-scientifique-predit-alpes-perdront-bientot-jusqu-65-volume-glaciaire-N24568.html>

La question n'est donc plus de savoir si la mer va monter de 2 m... mais quand ?

Chapitre 2. A quoi se préparent les États du monde entier ?

2.1. L'étude scientifique 2023 « *Global survey shows planners use widely varying sea-level rise projections for coastal adaptation* », Daniella Hirschfeld et al , synthétise les prédictions de montée des eaux utilisées dans le monde entier. [Source: <https://www.nature.com/articles/s43247-023-00703-x>]

Il en ressort que, s'il est une grande variabilité entre États ou administrations, il existe une tendance lourde à prendre pour référence les valeurs hautes de celles du GIEC (AR6 WG1), voire très supérieures.

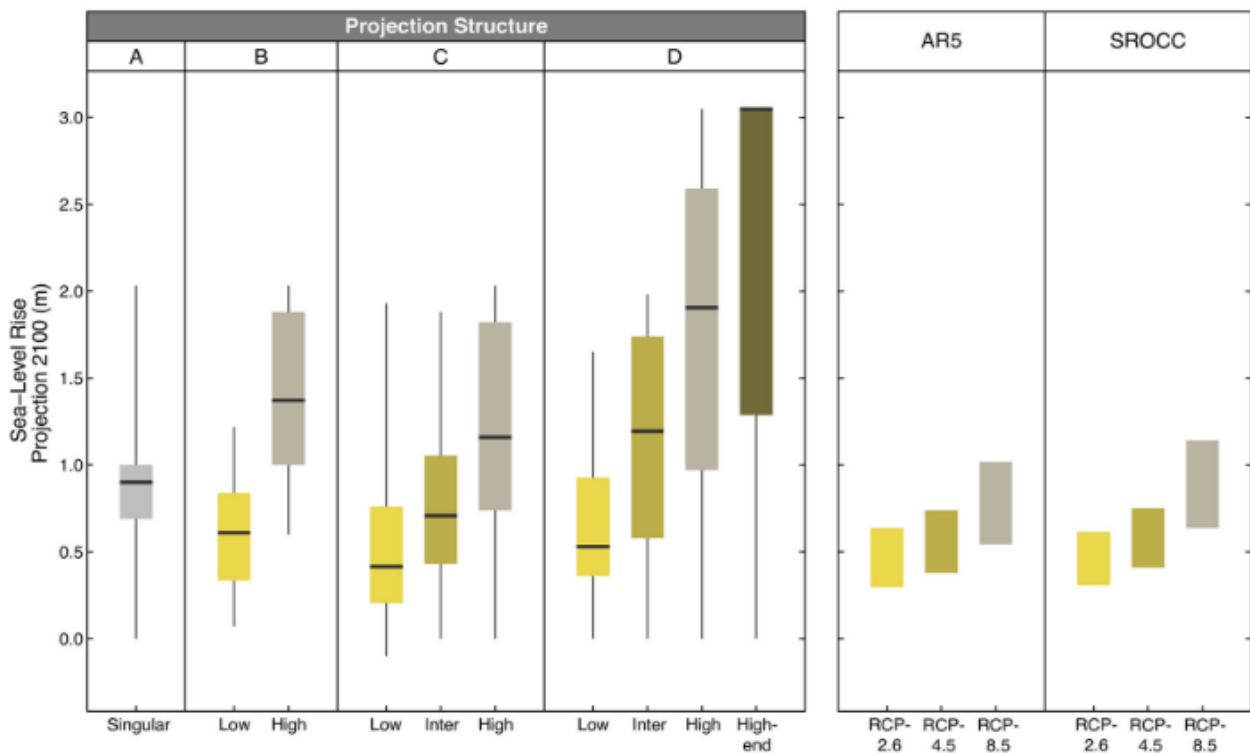


Fig. 3 Comparison of sea-level rise projections in planning and available science. Left: The SLR projections (in meters) for 2100, which respondents use in their coastal plans and guidance documents. Projections are grouped by the four projection structures (A to D) shown in Fig. 2 and shown as box plots with median values as the dark center line, the box representing the 25th to 75th percentiles, and the whiskers showing the full range of survey responses. Right: The IPCC Fifth Assessment Report (AR5)¹ and Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC)⁵ global projections show the “likely” ranges between the 17th and 83rd percentile.

2.2. En Europe ?

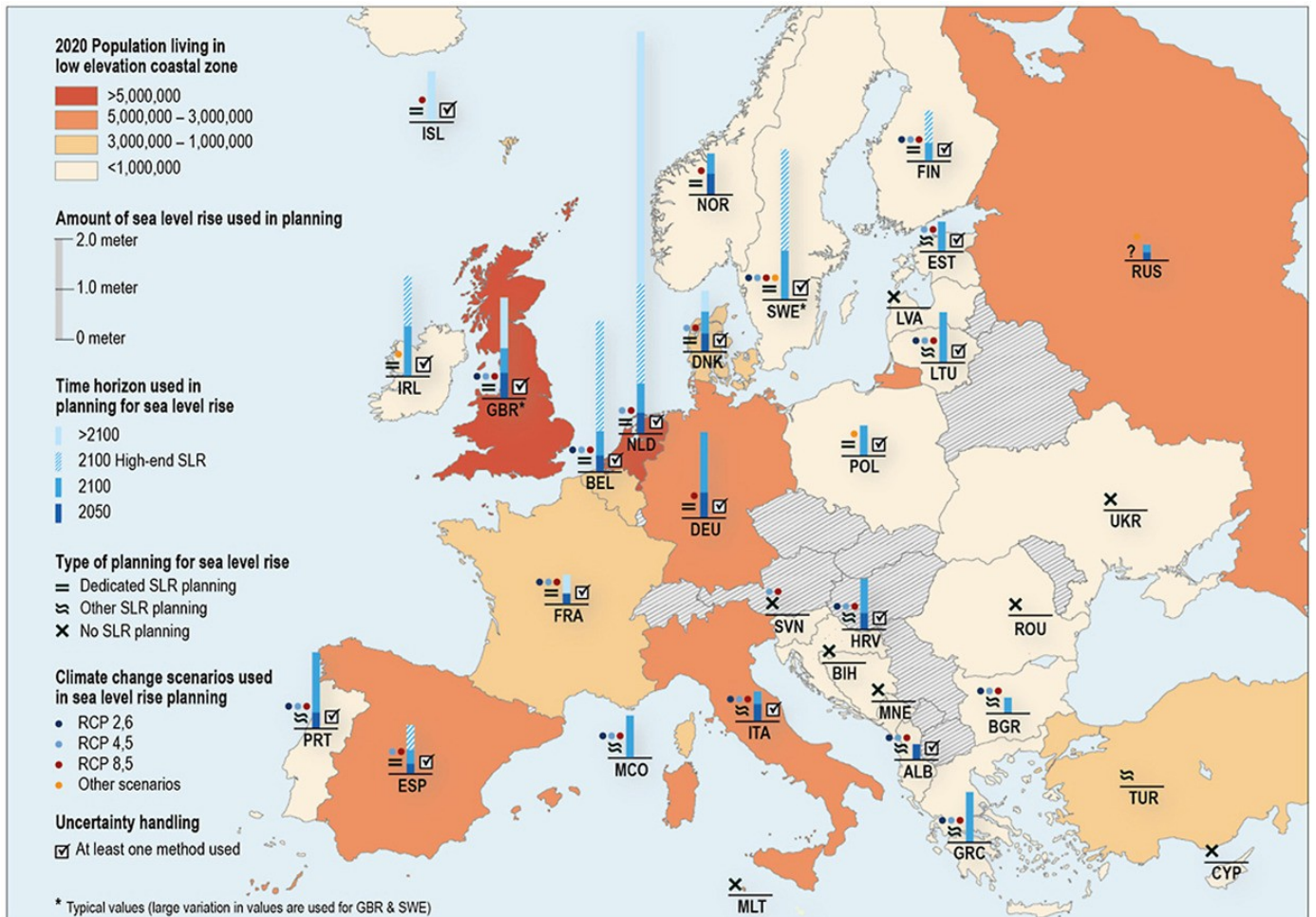
Réponse

2020

→

:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569120304191> (avril 2021, enquête 2020)



"The largest share of coastal flood damages is expected in a few countries: the UK, Germany, **France**, Italy, the Netherlands, and Belgium (Lincke and Hinkel, 2018; Voudoukas et al., 2018). (...) L' étude liste correctement que la France parmi les pays les plus exposés aux dommages.

"We also find that **RCP4.5 and RCP8.5 are the most widely used climate change scenarios**, suggesting that countries are considering high-end climate change in planning, although this does not mean they consider high amounts of SLR. ».

L' étude de 2020 montrait que nombre de pays européens se préparent à la montée des eaux sur la base des scénarios 4.5 ou même 8.5 du GIEC. Depuis les observations et projections sont toutes vers une évolution plus forte de la montée des eaux.

2.3. USA, le cas de la Californie

Juin 2022 : Palo Alto Sea Level Rise Vulnerability Assessment, pages 10-11

[<https://www.cityofpaloalto.org/files/assets/public/v/1/public-works/environmental-compliance/sea-level-rise/palo-alto-sea-level-rise-vulnerability-assessment-june-2022-062822-linked-final.pdf>]

« *State agencies adopt the SLR projections corresponding to RCP 8.5 to provide a sufficiently precautionary approach. To date, GHG concentrations continue to track on, or above, the RCP 8.5 projections, so many state and local planning efforts adopt projections based on this scenario.* »

En clair : **nombre d'agences fédérales des USA se réfèrent au scénario RCP8.5** du GIEC en tant qu'objectif de préparation à la montée des eaux. Selon le rapport du GIEC de 2019, ce scénario projette une montée des eaux entre 61 cm et 110 cm ; valeur moyenne 84. Or depuis 2019 :

- aucun progrès notable n'a été accompli en termes d'émissions de GES ;
- ce scénario devrait être mis à jour à la hausse compte tenu des informations recueillies depuis qui toutes empirent les prévisions.

2.4. Les Pays Bas

*"Les conclusions d'une série d'études commandées par le gouvernement néerlandais ont été dévoilées. Selon les chercheurs, les Pays-Bas sont en mesure de résister à une hausse de 5 mètres de la mer du Nord, à condition de prendre des mesures drastiques. (...) Les Pays-Bas resteront un lieu 'sûr où l'on pourra continuer à vivre' même avec une hausse du niveau de la mer de 5 mètres (...) Il y a quelques mois, le Programme de connaissances sur l'élévation du niveau de la mer avait calculé que les Pays-Bas pourraient techniquement **faire face à une hausse de 3 mètres**. Mais finalement il ressort qu'une élévation plus importante encore ne constituerait pas forcément une menace (...) À condition toutefois que des mesures drastiques soient prises"*

-> <https://www.courrierinternational.com/article/etudes-les-pays-bas-peuvent-faire-face-a-une-hausse-du-niveau-de-la-mer-de-5-metres>

-> <https://www.deltaprogramma.nl/deltaprogramma/kennisontwikkeling-en-signalering/zeespiegelstijging>

On a bien lu: les Pays-Bas se préparent à + 3 m.

2.5. Synthèse

Les modèles du GIEC ne sont que des scénarios entre le meilleur (Accord de Paris) et le pire.

Ce faisant, le GIEC a très scientifiquement 'balisé' l'avenir, mais en:

- a) mettant clairement en évidence la complexité des phénomènes glaciaires;
- b) en se limitant au strict champ scientifique jusqu'à récemment, tant le comportement socio-politique des humains et des Etats et peu maîtrisable;
- c) se calant sur des données prouvées, validées (par les pairs) excluant tout risque d'accusation de catastrophisme, qui aurait ruiné sa réputation, sa crédibilité.

Ainsi alors que le GIEC a toujours fait preuve d'une rigueur extrême et irréprochable, ce qui change ce n'est pas les scénarios établis par le GIEC, mais le choix que l'on fait du scénario le plus probable et du pire. Et ce choix évolue inexorablement vers le pire des scénarios.

Ainsi, depuis la création du GIEC TOUTES les observations climatiques (CO², CH₄, températures etc) et glaciologiques et les développements socio-politiques, ont dépassé les anticipations "raisonnables".

L'hypothèse d'un risque, non certain mais plausible de + 2 m entre 2100 et 2150 devient de plus en plus sérieuse, et consensuelle entre les scientifiques, sans même la certitude que ce sera suffisant.

Chapitre 3. En France

3.1. La Circulaire du 27 juillet 2011 qui anticipe une montée des eaux de seulement 60 cm en 2100 a été de fait quelque peu durcie (mais à notre connaissance pas légalement abrogée) par le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 (dit « *décret PPRI* ») qui a inscrit dans le code de l'environnement l'obligation de **majorer l'aléa de référence** utilisé pour les plans de prévention des risques littoraux pour tenir compte de l'élévation du niveau moyen de la mer du fait du changement climatique. Il s'agit donc bien d'une consolidation juridique du dispositif.

Dans le cas où la connaissance et les études locales montre que la hausse du niveau de la mer d'ici 100 ans sera supérieure à 60 cm sur le secteur couvert par le PPR, une élévation supérieure à 60 cm peut être retenue pour l'élaboration de la carte d'aléa.

Ainsi, la majoration de + 60 cm au total pour l'aléa à échéance 100 ans constitue bien un minimum qu'il est dès aujourd'hui possible de dépasser, sur la base d'études ou de connaissances locales.

Source principale: https://medias.amf.asso.fr/upload/files/Modalites_appli_decretPPRI.pdf

3.2. La conclusion de l'étude rapportée au chapitre 2 est claire : **alors que plusieurs pays se préparent à une montée des eaux bien supérieure pour 2100, la France - pourtant parmi les pays les plus vulnérables - a été clairement identifiée parmi les pays les moins prudents:** *"Some countries with a large population in the LECZ [< 10 m] prepare for low amounts of SLR [Sea level Rise] (e.g. Russia, France, Spain, Italy), while other countries, with a similar amount of people in the LECZ prepare for much higher amounts (e.g. Germany, Belgium) (...) several other countries with a large population in the LECZ and a relatively low protection level do not consider SLR above 1 m (e.g. Italy, France, Spain) (...) an important new finding of this study is that a number of countries with significant populations in the LECZ (...) are only planning for low amounts of SLR (e.g. < 0.65 m in 2100)."*

3.3. Mars 2022 : l'Etat lui-même a soutenu devant le tribunal administratif de Caen que les hypothèses d'élévation du niveau marin du GIEC de 2010 avaient été « *largement révisées à la hausse* » en 2018 : le tribunal ayant en l'affaire donné raison à l'Etat.

[Risques de submersion marine : l'anse d'Urville-Nacqueville restera en "zone rouge" | La Presse de la Manche (actu.fr)]

3.4. Extrait de : *"L'adaptation au changement climatique des gestionnaires d'infrastructures de navigation maritime et fluviale en France"*, page 30:

"De façon générale on peut observer que les grands ports maritimes français ont initié des réflexions sur le sujet de l'adaptation de leurs infrastructures, pour certains d'entre eux il y a déjà plusieurs années, puis, plus récemment, grâce à l'élaboration des nouveaux plans stratégiques, mais le plus souvent sans aboutir à un plan d'actions à court terme visant la protection d'espaces particulièrement vulnérables à des submersions marines, comme on a pu le voir dans le cas de Long Beach ou de Rotterdam pour des infrastructures ou des amodiataires existants. En revanche pour les infrastructures ou les aménagements nouveaux, ils n'hésitent pas à se placer dans les scénarios climatiques les plus défavorables comme le RCP 8.5 pour dimensionner le niveau des plateformes à long terme."

https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/014713-01_rapport-publie_cle5c75b6.pdf

3.5. 23 02 2023, : déclaration de Monsieur Christophe BECHU ministre de la Transition écologique : *"Il faut préparer notre pays à 4°C de réchauffement climatique (...) C'est aussi 1 mètre 20 d'augmentation de montée des eaux dans la deuxième moitié du siècle"*.

3.6. Ministère de la transition écologique« *EVALUATION A MI-PARCOURS DU 2E PLAN NATIONAL D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 2018-2021 (...) le niveau de la mer s'est déjà élevé de 15 cm dans le monde au cours du XXe siècle et pourrait atteindre 1,10 m d'ici à la fin du siècle*».

[<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Evaluation%20%C3%A0%20mi-parcours%20du%20PNACC-2.pdf> – document non daté mais probablement 2023]

3.7. Autres citations sur l' anticipation de montée des eaux en 2100

3.7.1. *"On est sur 70,80 cm de montée des eaux. Et on commence à nous dire 1 m, 1 m 20."*

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/hauts-de-france/somme/montee-des-eaux-sur-le-littoral-mers-les-bains-menacee-par-la-submersion-marine-et-par-le-recul-du-trait-de-cote-2905436.html>

« On » = sans doute les services locaux de la Préfecture.

3.7.2. Mr Loïg Chesnais-Girard Président du Conseil Régional de Bretagne (fév 2024), page 2:

<https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2024-02/Orientations%20pour%20l%27adaptation%20des%20territoires%20au%20recul%20du%20trait%20de%20c%C3%B4te%20-%20projets%20de%20d%C3%A9cisions%20session%20de%20f%C3%A9vrier%20au%2016%20f%C3%A9vrier%202024.pdf>

force et la fréquence devraient être accentuées par le changement climatique. En fonction des scénarios retenus, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat considère que ce dernier devrait par ailleurs engendrer une élévation du niveau de la mer d'au moins 60 cm en 2100 et plus probablement d'un mètre (depuis 300 ans, ce niveau a augmenté de 30 cm à Brest...).

3.7.3. Sur les côtes méditerranéennes, *"la mer s'est élevée de 20 centimètres au XXe siècle, elle va monter encore de 25 centimètres d'ici 2050. On sera à plus d'un mètre en 2100, quels que soient les scénarios"*, explique Philippe Rossello, coordinateur du Grec-Sud (antenne locale du Giec).

<https://www.laprovence.com/article/region/38255058235051/face-a-la-montee-des-eaux-tout-le-littoral-marseillais-est-a-repenser>

3.7.4. *"Nous savons que chaque dixième de degré supplémentaire de réchauffement nous rapproche d'un possible effondrement des calottes polaires, qui conduirait à une hausse d'environ 1,7 m en 2100, entre 4 et 5 m en 2150. C'est demain."*

Christophe Cassou, directeur de recherche au CNRS, auteur principal du 6e rapport du Giec (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), groupe 1. Et Céline Guivarch, directrice de recherche à l'École des ponts, auteure principale du 6e rapport du Giec, groupe 3.

https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/climat/l-urgence-de-s-adapter-a-la-montee-de-la-mer_176370

3.7.5. Mr Olivier Poivre d' Arvor, Ambassadeur de France pour les pôles et les enjeux maritimes :

"L'océan se sera élevé au minimum de 2 mètres à la fin de ce siècle, pour moitié en raison du réchauffement thermique des eaux, pour l'autre moitié par la fonte des pôles."

https://www.lemonde.fr/article-offert/zfqirnvokwlg-6214359/olivier-poivre-d-arvor-les-poles-comme-les-glaciers-sont-devenus-de-veritables-bombes-climatiques?lmd_medium=al&lmd_campaign=envoye-par-appli&lmd_creation=android&lmd_source=default

Philippe Rossello, coordinateur du Grec-Sud (antenne locale du Giec), au journal La Provence : *"La mer s'est élevée de 20 centimètres au XXe siècle, elle va monter encore de 25 centimètres d'ici 2050. On sera à plus d'un mètre en 2100, quels que soient les scénarios"*. [https://www.journaldesfemmes.fr/societe/actu/3175286-ville-de-france-habitants-qui-doivent-fuir/]

Carles Ibanez, chercheur espagnol, ne dit rien d'autre: *"Le niveau de l'eau monte de 4 millimètres par an, dans le monde et ici [Barcelone] aussi. C'est énorme ! Et ça s'accélère : ce sera bientôt un centimètre chaque année. (...) On pourrait arriver à un mètre d'ici la fin du siècle. Et ça ne va pas s'arranger. (...). Si bien que moi, je décris tout ça comme un tsunami au ralenti"*.

3.7.6. Rapport de la Cour des Comptes (mars 2024)

"(...) le BRGM et le Cerema estiment qu'à cette échéance, la valeur de +60 cm est un minimum pour le scénario de trajectoire intermédiaire d'émissions de GES, et qu'il faudrait au moins retenir + 100 cm pour anticiper un scénario plus pessimiste".

3.8. Le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) est prévu pour l'été 2024. Il devrait entériner une révision substantielle à la hausse de la circulaire du 27 juillet 2011 et du décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019.

La puissance publique a de fait déjà acté que la montée des eaux en 2100 sera bien supérieure aux 60 cm de la Circulaire du 27 juillet 2011.

Les déclarations publiques vont toutes dans le sens d'une nécessité de prendre en compte des prévisions de 1m à 1m20 a minima et possiblement (bien) plus, attestant d'une prise de conscience générale.

Chapitre 4: mais prévoir n'est pas suffisant; il faut préparer notre pays aux scénarios les plus contraignants

4.1. European climate risk assesment, executive summary (mars 2024)

<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment> - texte surligné en jaune intentionnellement par l' APPSAM

Page 7: "Sea level in Europe is rising higher every year at **an accelerating pace**. (...) Sea level will continue to rise for centuries or even millennia after global temperatures have stabilised"

Page 24: "(...)the accelerating pace of sea level rise and the exponential increase in the resulting flooding risks **require more action now**. The focus should be to prepare settlements, critical infrastructure and the European population for this **major and rapidly rising threat in the future**"

Page 33: "European adaptation policies on both EU and Member State level should follow a precautionary approach to risk management, particularly for risks with potentially catastrophic consequences. While it is standard practice in insurance and the wider financial industry to focus on low-probability, high impact scenarios (so-called tail risks), current European adaptation policies largely centre on middle-of-the-road scenarios at the cost of neglecting tail risks. Since the weather extremes of recent years increasingly suggest that the effects of climate change are **likely to exceed many scenarios from climate models**, it is thus imperative that adaptation (and mitigation) policies designed by the EU and Member States hedge against this uncertainty by **developing policies that also consider the impacts of tail risks. Failing to account for them can leave the EU dangerously exposed to the extreme and unexpected impacts of climate change, such as catastrophic coastal flooding under high-end sea level rise scenarios.**"

Le plaidoyer pour une prise en compte des scénarios les plus difficiles ('tail risks') est très fort.

4.2. Prévision n'est pas préparation

Quasiment toutes les déclarations de chercheurs ou de dirigeants et responsables politiques font état de prévisions, d'anticipations de montée des eaux.

Une telle attitude est tout-à-fait correcte de la part de scientifiques.

Ce le serait beaucoup moins de la part de responsables politiques, qui eux doivent non pas décrire la gamme des possibles, mais arrêter des décisions de protection des citoyens et de leurs biens individuels ou collectifs.

Car anticiper une montée des eaux de 1m à 1m20 en 2100 est une démarche basée sur des études scientifiques crédibles, mais *a minima* et de nature probabiliste. Autrement dit: la mer aura monté très certainement de 1 m à 1m20 en 2100. Mais ce n'est que la partie basse des scénarios tant sont grandes les possibilités de fonte bien plus rapide des glaces antarctiques et groenlandaises.

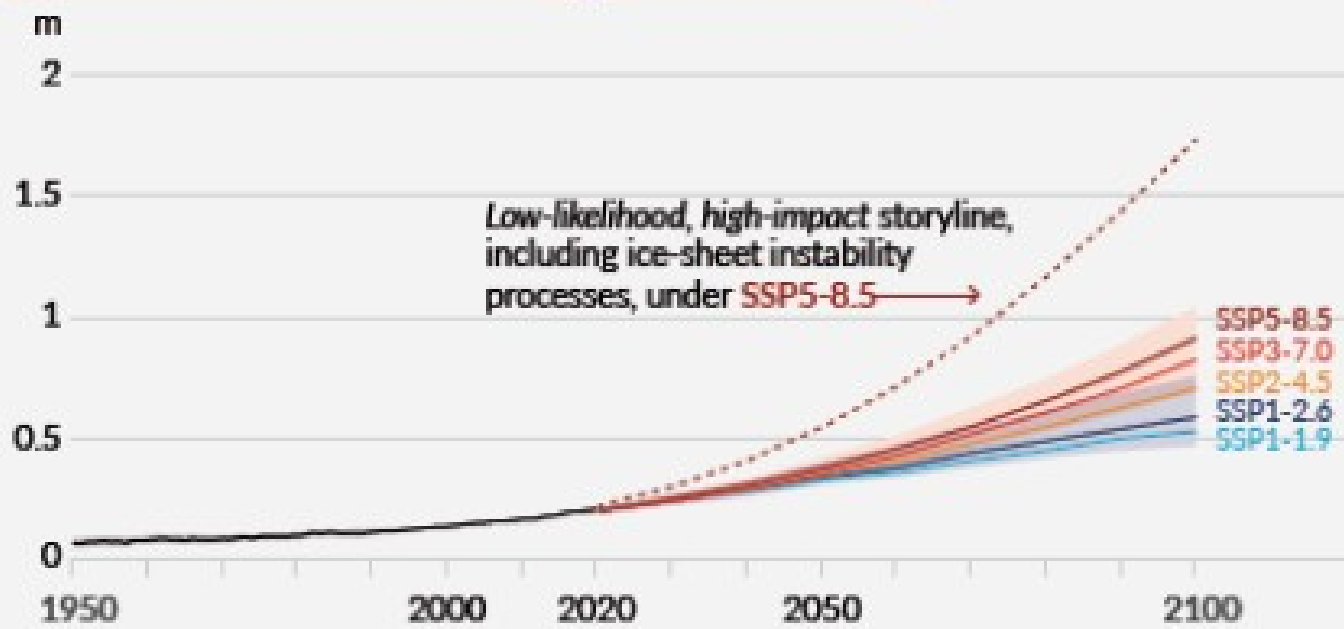
Le risque est réel, voire grand que compte tenu de l'auto-accélération et de l'irréversibilité définitive de la fonte des glaces antarctiques et groenlandaises, que la montée des eaux soit bien plus rapide.

Rappelons que :

- i) la fonte des glaces antarctiques et groenlandaises est irréversible à horizon humain;
- ii) elle s'accélère notamment par effet de multiples. rétroactions dont l'albédo et le réchauffement des océans;
- iii) la question n'est plus de savoir si les eaux vont monter de 2 m, mais quand ?
- iv) sans oublier l'augmentation de la fréquence d'évènements extrêmes tels Xynthia qui exposeront à des submersions aggravées (tempêtes) et des surcotes pouvant dépasser 1 m sur plusieurs jours.

Au risque de répétition: ce qui change depuis la création du GIEC, ce ne sont pas les scénarios du GIEC, mais le fait que l'on doive POLITIQUEMENT privilégier tel ou tel scénario. Or le constat est implacable: au fil des années le scénario sur lequel il convient de baser les politiques publiques monte inexorablement vers le scénario le plus exigeant politiquement **SSP 8.5**.

(d) Global mean sea level change relative to 1900



4.3. Ce qui donc est démarche politique est de PRÉPARER notre pays à bien plus qu' un mètre en 2100.

N'anticiper politiquement, sociétalement, qu'une montée des eaux de 1 m ou 1,20 m ne serait donc pas une démarche politique satisfaisante et responsable.

C'est ce qui explique que bien des Etats les plus vulnérables, ou des collectivités territoriales se préparent à bien plus qu ' 1 mètre. Et pourquoi les projets immobiliers et structurels maritimes et portuaires, la Justice et les compagnies d'assurance doivent prendre en compte des hypothèses bien supérieures. C'est bien la courbe jaune ci-dessus, de moins en moins improbable, que les décisionnaires doivent avoir en tête.

Or entre une montée des eaux à l'horizon 2100 de + 60 cm (référence actuelle officielle en France) ou même de 1 m, et + 2 m (extrême mais de moins en moins improbable), l'ampleur du problème est probablement de 1 voire 2 ordre(s) de grandeur plus élevée.

Le problème de la montée des eaux à +1m50 voire +2 m n'est qualitativement, quantitativement, politiquement, économiquement, financièrement, socialement pas du tout le même qu'à + 1m. Il est donc indispensable de l'anticiper le plus tôt possible.

Conclusion générale

Pour l' APPSAM, il est de la responsabilité des dirigeants politiques, des instances administratives ou judiciaires, des collectivités territoriales de PRÉPARER la France, y compris son Outre-mer, non pas à une montée des eaux de + 1m en 2100 ou même 1m20, mais de + 1,5m voire à + 2m.