

Le niveau de la mer ne monte pas!

(Sea level is not rising)

Par le Professor Nils-Axel Mörner

Traduction de Pierre Beslu

Introduction

Dans un papier publié lors du colloque «21st Century Science and Technology » en 2007, je montrai que le niveau global du niveau de la mer n'augmentait pas de manière alarmiste.

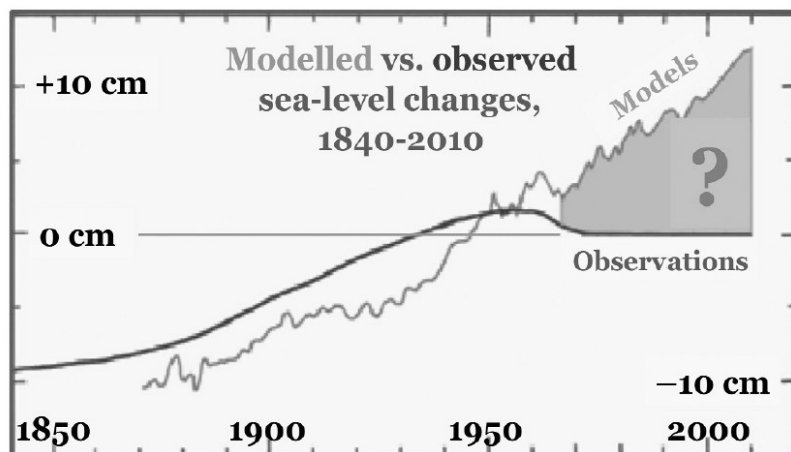
Pourtant une rapide et sans doute dangereuse montée des eaux est la principale menace du scénario mis en avant par le GIEC ou IPCC en anglais

(Intergovernmental Panel on Climate Change). Si le niveau des océans ne monte pas à un rythme rapide, il n'y plus de sérieuse menace ni de réel problème.

Dans mes présentations suivantes, j'ai continué à présenter de nouvelles données démontrant que le niveau des océans est, en fait, stable. Dans la référence Mörner, 2007b, notre base de données correspondant aux observations faites dans les îles Maldives était décrite en détail. Une nouvelle étude faite au Bangladesh a été publiée en 2010 (Mörner, 2010a). De nouvelles données concernant les changements de niveau des océans furent publiées dans un papier additionnel (Mörner, 2010b) et aussi dans ma brochure « le grand mensonge jamais proféré » (The Greatest Lie Ever Told - Mörner, 2007c) qui fut mis à jour dans de nouvelles éditions en 2009 et 2010.

Ici, je vais étudier et analyser les taux de variations de niveau des mers prévus par le GIEC et d'autres.

La Fig. 1 illustre les différences entre les modèles GIEC et les observations.

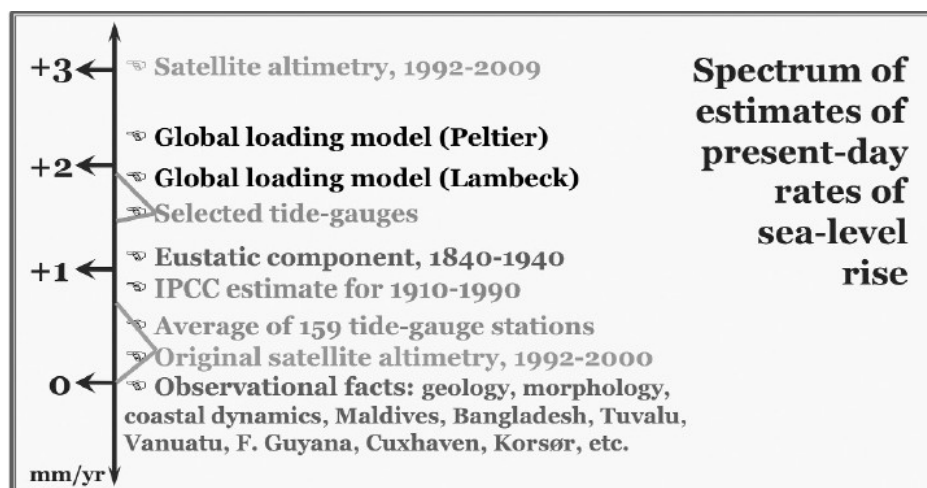


Après 1965, les deux courbes commencent à diverger significativement (cette divergence est mise en évidence par la surface grisée affublée d'un point d'interrogation). Ce papier soulignera les différences et recherchera quelles données nous devons croire et quelles données nous devons rejeter.

Figure 1. Changement du niveau des mers de 1840 à 2010. La courbe marquée "**Models**" représente la combinaison «GIEC» des enregistrements des marégraphes sélectionnés et les données d'altimétrie satellitaires corrigées. La courbe marquée "**Observations**" représente les changements eustatiques¹ du niveau des mers jusqu'en 1960 selon Mörner (1973) et pour la suite les données de ce papier. Après 1965, les deux courbes commencent à diverger et présentent deux vues totalement différentes séparées par la surface pleine avec le point d'interrogation. Laquelle de ces deux vues est à retenir.

¹ L'eustatisme est une mesure relative de la variation du niveau moyen des mers (relative par rapport aux continents supposés stables). On qualifie d'« eustatique » les phénomènes impliquant ou causant une montée ou diminution du niveau marin.

Figure 2: vitesse de changement de niveau des océans projetée et observée en mm par an.



La Fig. 2 montre le spectre actuel des estimations des taux de variation du niveau des mers. Ces taux varient de la valeur 0,0 à 3,2 mm par an (3,3 aux dernières nouvelles). Naturellement aucun de ces taux n'est correct.

Je vais donc essayer de faire disparaître le point d'interrogation de la figure 1 en entreprenant un examen critique des taux donnés figure 2.

Observations et mesures sur le terrain

Les mesures parfaitement claires faites sur place indiquent que le niveau de la mer n'est pas en train de monter aux Maldives, au Bangladesh, à Tuvalu, à Vanuatu et en Guyane française (Mörner, 2007abc, 2010ab). Tous ces sites sont des sites cruciaux pour le débat sur le niveau des mers : en effet le GIEC et ses associés idéologiques leurs ont prédits de terribles raz de marée et dramatiques submersions. La réalité est cependant différente de ce que le GIEC proclame. Le clan du GIEC et les présidents des Maldives et de Tuvalu continuent d'affirmer que la montée des eaux progresse et devrait bientôt submerger ces îles-nations et les rayer de la surface du globe (ou plutôt des océans). Dans une lettre ouverte au Président des Maldives (Mörner, 2009), j'ai mentionné la divergence entre son affirmation et nos observations sur le terrain. Aucune réponse n'est venue.

Le Bangladesh est une nation maudite, poursuivie par les désastres : intenses précipitations himalayennes et cyclones côtiers. Comme si ce n'était pas assez, il est annoncé que le niveau de la mer augmente rapidement. Cette affirmation a été discréditée par mon étude dans la région du Sundarban (golfe du Bengale), où le niveau de l'océan est resté stable depuis 40-50 ans (Mörner 2010a). Cette hausse, déduite de façon erronée (donc fausse) du niveau des mers est la base des violentes déclarations indiquant que des dizaines de milliers de gens pourront être noyés et « des millions d'individus seront déplacés au cours de ce siècle en raison de l'élévation du niveau de l'océan » (Byravana and Raja 2010). Il s'agit d'une grave exagération. Cependant le journal qui a publié ces informations, « Ethics and International Affairs », refuse d'imprimer mon commentaire « qui se concentre sur les données empiriques ». On est en droit de se demander quelle est la signification des préoccupations morales montantes, si toute base empirique et observationnelle est absente de ces préoccupations ?

Le Président de Tuvalu continue à proférer que ses îles sont en train d'être submergées alors que les données des marégraphes fournissent des indications parfaitement claires de stabilité sur les 30 dernières années (Mörner, 2007ac, 2010b; Murphy, 2007). A Vanuatu, le marégraphe indique un niveau des mers stable pendant les 14 dernières années (Mörner, 2007c).

Pour les côtes de la Guyane française et du Surinam, il existe un excellent enregistrement du niveau des océans couvrant plusieurs cycles marégraphiques de 18,6 ans (Gratiot et al., 2008). Il fait apparaître des variations autour de la valeur zéro (donc une stabilité) sur les 50 dernières années (Mörner, 2010b). Pour la même région, les mesures altimétriques par satellite donnent une augmentation du niveau des mers de 3,0 mm/an. Cela jette un doute sérieux sur les valeurs provenant de l'altimétrie satellitaire comme nous allons en discuter ci-dessous.

L'enregistrement du niveau de la mer à Venise peut être utilisé comme une région test pour l'étude de l'eustatisme¹ global. Après prise en compte du facteur d'affaissement (subsidence), l'enregistrement vénitien ne révèle pas d'accroissement d'origine eustatique, pas la moindre accélération au cours des dernières décennies. Au contraire, il montre une chute du niveau de la mer autour des années 1970 (Mörner, 2007ac).

Les côtes du nord-ouest de l'Europe, sont particulièrement intéressantes car elles comportent des sites qui ont subits à la fois des élévations et des affaissements (uplift and subsidence). Le marégraphe de Korsør de la Grande Ceinture (le détroit entre les îles danoises de Zeeland and Funen), par exemple, est juste situé à la frontière entre élévation et subsidence depuis plus de 8.000 ans. Ce marégraphe n'indique aucune augmentation du niveau de la mer au cours des 50-60 dernières années. Le marégraphe d'Amsterdam, installé en 1682, est le plus ancien du monde. En imposant l'enregistrement de la subsidence (ici l'enregistrement de l'élévation provenant du marégraphe de Stockholm, j'ai pu isoler un facteur eustatique pour la période de 1680-1970 (Mörner, 1973), montrant une élévation centenaire du niveau des mers de 11 cm entre 1830-1840 et 1930-1940. Pendant cette période de 100 ans, la vitesse de rotation² de la terre a diminué d'une valeur qui correspond à une augmentation de 10 cm du niveau des océans (voir par exemple. Mörner, 1996).

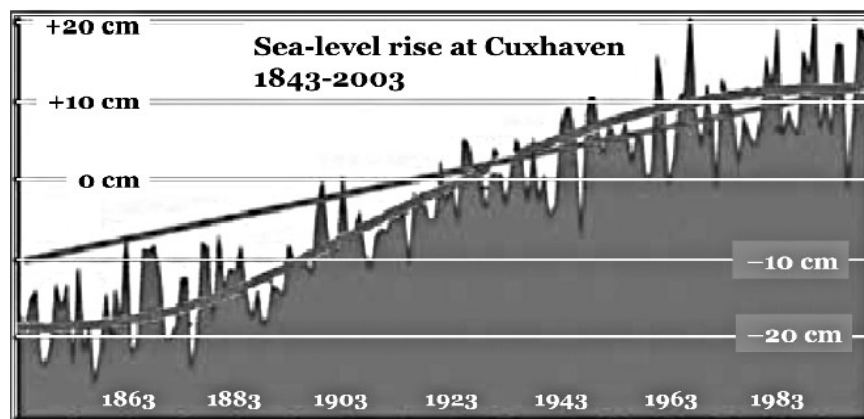


Figure 3 : Enregistrement du marégraphe de Cuxhaven (cm), 1843-2003. La surface grisée correspond à la lecture du marégraphe de la mer du nord dans le port allemand de Cuxhaven de 1843 à 2003, c'est à dire, pendant 160 ans. Une courbe polynomiale a été ajustée par Jörn Herold sur les enregistrements du marégraphe. L'ajout de la

composante eustatique de Mörner (1973) pour la période 1840-1970, donne une ligne droite de subsidence à un taux de 1.4 mm/an. La composante eustatique (la différence entre la courbe polynomiale et la tendance linéaire) peut maintenant être étendue jusqu'en 200 ; elle montre une halte dans l'élévation du niveau des mers aux environ de 1960, suivie par une chute continue jusqu'en 2003 ; C'est à dire, une tendance totalement différente de celle proposées par les modèles du GIEC mais en total accord avec les faits « observationnels » de la figure 1.

Par conséquent, il y a un très bon accord entre l'augmentation du niveau des mers et la décélération de la rotation de la terre qui semble fournir une mesure globale du

² Cela est lié au moment d'inertie de la terre un phénomène bien connu en mécanique générale et également des danseurs, patineurs et autres acrobates. J'y reviendrai dans l'annexe. NDT

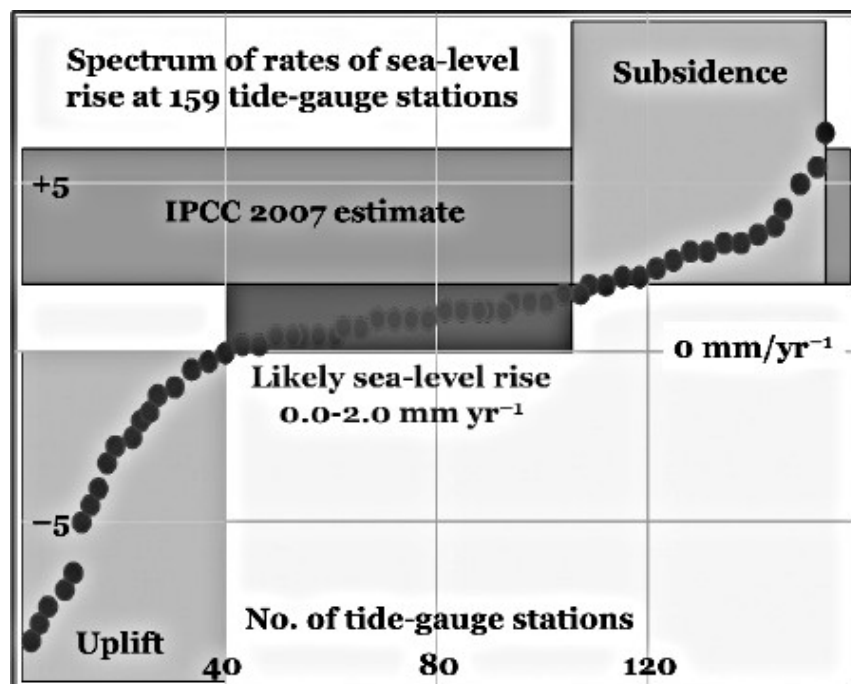
facteur global du niveau des mers (la courbe globale polynomiale tenant compte de la tendance linéaire de la figure 3).

Cuxhaven possède un marégraphe datant de 1843, dans une zone qui décrit l'affaissement des côtes de la Mer du Nord. La Fig. 3 montre les valeurs annuelles moyennes sur 160 ans et une tendance à long terme bien corrélée (communication personnelle de Herold). Cette courbe polynomiale conduit à une tendance de croissance légèrement sinusoïdale qui représente les variations moyennes relatives de la région. Ajouter à cela, la composante eustatique du nord-ouest de l'Europe (Mörner, 1973), nous conduit partiellement au taux de subsidence (la droite), et partiellement à la composante eustatique étendue à nos jours et doublement contrôlée pour la période avant 1970 (la différence entre la courbe polynomiale et la droite). Le changement de niveau des mers eustatique régional décélère après 1930-1940, devient plat autour de 1950-1970, et chute de 1970 à aujourd'hui. Ceci fournit l'évidence ferme que le niveau de la mer n'est pas en train de monter rapidement : C'est plutôt l'opposé qui se produit puisqu'on assiste à un lent déclin. Ces données constituent le fondement de la courbe "Observations" de la Fig. 1.

Quelques observations de terrain supplémentaires que j'ai faites récemment, seront exposées plus tard dans ce papier.

Marégraphes

Figure 4. Spectre des vitesses d'élévation du niveau des océans (mm/an) rapporté par les 159 marégraphes de la NOAA.



Parmi les 159 stations marégraphiques, certaines se trouvent dans des régions en cours de soulèvement (uplifted areas – en bas à gauche) ou dans des régions en cours d'affaissement (en haut à droite). Si on exclue les sites en soulèvement et en subsidence, il reste 68 sites (la zone **centrale sombre**) où la plage d'élévation du niveau des océans se situe entre 0.0 and 2.0 mm/an. Ceci est bien en dessous du taux estimé par le GIEC et par l'altimétrie satellitaire comme cela va être discuté ci-après.

Les marégraphes furent installés lors de la construction des ports pour mesurer le niveau des marées et le changement de niveau des mers sur le long terme. Le marégraphe d'Amsterdam, le plus ancien, a été installé en 1682 ; celui de Stockholm, deuxième dans l'ordre, fut installé en 1724/1774 ; et le troisième celui de Liverpool en 1768. La plupart de ces marégraphes furent construits sur des installations instables du port ou sur des quais de débarquement. En conséquence, les enregistrements en provenant, exagèrent l'augmentation du niveau des mers. La base de données marégraphiques de la « National Oceanic and Atmospheric Administration » (NOAA) comprend 159 stations (Fig. 4).

Les auteurs du GIEC prennent la liberté de sélectionner ce qu'ils appellent des enregistrements « représentatifs » pour leur reconstruction de la tendance centennale du niveau des mers. Cela implique que leur vue personnelle, c'est-à-dire la ligne directrice de l'histoire prescrite depuis le début du projet, s'impose dans la sélection et l'identification de leurs enregistrements « représentatifs ».

Avec cette méthodologie de sélection, Douglas (1991) choisit 25 marégraphes et obtient une vitesse de montée des eaux de 1,8 mm/an ; Church et al. (2006) n'en sélectionnent que 6 et obtiennent une vitesse de 1,4 mm/an ; Holgate (2007) sélectionnent, lui, 9 marégraphes et aboutit à un taux d'élévation de 1.45 mm/an (Fig. 2). La moyenne de tous les 159 sites NOAA est de 0,5-0,6 mm/an (Burton 2010).

Une meilleure approche est d'exclure les sites qui sont situés sur des endroits en cours de soulèvement ou d'affaissement (les zones en bas et à gauche et en haut et à droite de la Fig. 4). Cela laisse 68 sites ayant une stabilité raisonnable (avec encore une possibilité d'exagération du taux de variation, comme discuté ci-dessus). Ces sites donnent un taux d'augmentation du niveau des océans de 1,0 ($\pm 1,0$) mm/an. Ceci est bien en dessous des taux issus des mesures par satellites telles qu'elles nous sont rapportées.

Altimétrie par satellite

L'altimétrie par satellite est une merveilleuse et nouvelle technique permettant de reconstruire les changements de niveau des mers couvrant toute la surface des océans. Ceci est vital pour le niveau des mers, non seulement pour les variations verticales mais aussi horizontales. La redistribution horizontale des masses d'eau fut d'abord observée pour les variations centennales à décennales de niveau des mers à la fin de l'Holocène (voir par exemple. Mörner, 1995, 1996). Elle est aussi clairement montrée par les enregistrements des satellites depuis 1992 (voir Nicholls & Casenave, 2010 ; Casenave & Llovel, 2010). Les Problèmes apparaissent avec le niveau zéro choisi et les tendances de long terme (Mörner, 2004, 2007c, 2008). La mission TOPEX/POSEIDON, suivie par la mission JASON, enregistrèrent des variations en altitude de la surface des océans avec une haute résolution. Ayant appliqué toutes les corrections techniques nécessaires, Menard (2000) et aussi Aviso (2000) présentèrent un premier graphique du niveau des mers pour la période de 1992 à 2000 (Figure. 5). La valeur de la figure 5 de 1,0 mm/an est établie en appliquant une loi linéaire de tendance, une méthode qui ignore le fait que le point élevé des cycles de marées 175-200 fut causé par un événement exceptionnel El Niño/La Niña Southern Oscillation (ENSO) ; ENSO est un événement climatique naturel quasi-périodique qui se produit assez régulièrement (quelques années) à travers l'Océan Pacifique tropical. Une approche plus réaliste est de traiter le signal ENSO comme un événement séparé qui se superpose à la tendance à long terme, comme cela est montré sur la figure 6 (Mörner, 2004). Cette figure 6 montre une variabilité (de ± 10 mm) autour du niveau zéro pour finir en 1996 par un pic piloté par un fort ENSO en 1997. La tendance après ces dates est moins claire. Ce graphique ne fournit aucune indication de montée du niveau des mers pendant la période couverte (Mörner 2004, 2007ac).

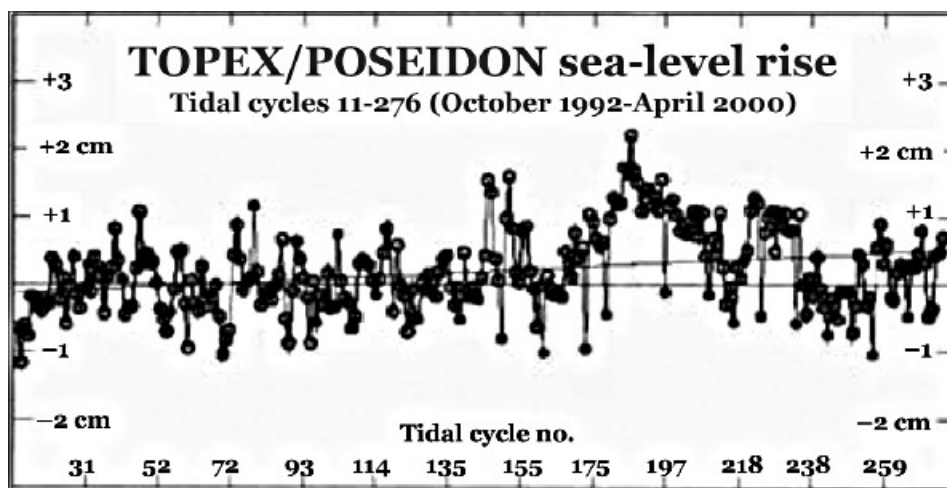
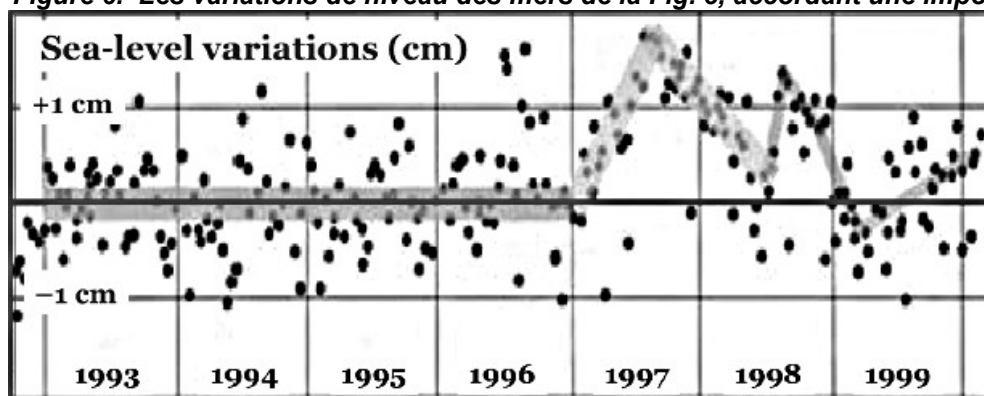


Figure 5.
Variations
annuelles
moyennes du
niveau des mers
observées par
TOPEX/POSEIDON
en 2000, après
applications des
“corrections”
techniques par
Menard, 2000). Une
tendance faible
d’augmentation sur
le long terme de 1
mm/an a été
identifiée, mais

cette tendance linéaire semble avoir été largement perturbée par l’évènement océanique naturel El Niño au niveau des cycles 175-200.

Quand les membres du groupe chargé d’interpréter les mesures d’altimétrie satellitaire s’aperçurent que le pic de 1997 était un signal ENSO qui tirait la tendance vers le haut jusqu’en 2003, ils se trouvèrent face à un problème auquel ils ne s’attendaient pas : Il n’existait plus (sans ce signal) de montée des eaux discernable, de sorte qu’une «réinterprétation» des données brutes fut nécessaire afin d’obtenir le résultat désiré.

Figure 6. Les variations de niveau des mers de la Fig. 5, accordant une importance à l'ENSO



de 1997/1998. Celles présentées ici le sont à partir d’une analyse plus réaliste en traitant le pic ENSO de 1997 comme un évènement à part qui se superpose à la tendance de

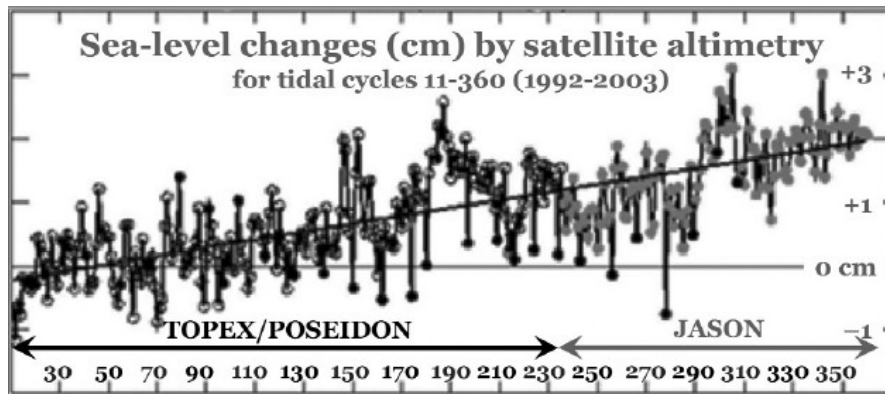
long terme. Cela induit une stabilité au moins lors des 5 premières années (jusqu’à la fin de 1996) et sans doute sur toute la période étudiée. Source : Mörner 2004, 2007c.

La réalité de cette « réinterprétation » (qui va transformer une presque stabilité en une élévation du niveau des mers à une vitesse de 2,3 mm/an et plus tard 3,2 mm/an), m’a été oralement confirmé par un membre de l’équipe d’altimétrie satellitaire en 2005 lors du meeting sur le réchauffement global organisé par l’académie des sciences russe à Moscou. Ce qui a été fait exactement reste mystérieux puisque le groupe d’altimétrie satellitaire n’a jamais détaillé les « corrections » qu’ils ont introduites. En 2003, en effet, l’enregistrement d’altimétrie satellitaire (Aviso, 2003) a soudainement reçu un nouveau coup de pouce. Au lieu de la tendance presque horizontale de 1992-2000, vue sur les figures 5 et 6, tout à coup apparaît une tendance à la hausse de 2,3 ($\pm 0,1$) mm/an (Fig. 7). D’où vient cette nouvelle impulsion (new tilt) ? Les données qui s’étaient autour de l’axe des temps sur la Figure 5 de 2000 sont tirées vers le haut sur la Fig. 7 d’Aviso (2003) : voir aussi Aviso (2000).

Obligatoirement, une « correction » ou quelque chose de ce style a été ajoutée mais la «correction» n’a pas été révélée de façon à permettre une vérification indépendante (voir Mörner 2007c, 2008).

Dans la plupart des reproductions de ce graphique représentant l'enregistrement par satellite du niveau des mers, aussi bien sur internet que dans les revues et journaux, il n'est même pas mentionné que ces graphiques ne représentent pas les tendances telles qu'elles découlent des données brutes des satellites mais seulement les tendances après « corrections ».

Figure 7. Variations du niveau des océans après le calibrage de 2003. Les enregistrements en provenance des satellites TOPEX/POSEIDON satellites, puis JASON. Comme présenté dans Aviso



(2003), l'enregistrement tout à coup indique une nouvelle tendance conduisant à un taux d'élévation du niveau des mers de $3 \pm 0,1$ mm/an. Cela signifie que l'enregistrement original présenté sur les figures 5 et 6, qui montrait une quasi-stabilité, a été courbé (tilted) pour indiquer une vitesse de montée

de 2,3 mm/an. Nous devons alors nous demander quel est la justification de coup de pouce donné à l'enregistrement ?

A l'origine, il pouvait sembler que cette "correction" additionnelle non spécifiée avait un lien avec l'ajustement global isostatique, donné au niveau de 2,4 mm/an (voir, par exemple, Peltier 1998) ou de 1,8 mm/an (IPCC 2001). Cet ajustement isostatique est destiné à prendre en compte la déformation de la croûte terrestre soumise aux influences tectoniques. Selon Peltier (1998), l'iso base zéro qui est le point de référence pour le calcul de cet ajustement, passe à Hong Kong où un seul marégraphe donne une vitesse d'élévation du niveau des mers de 2,3 mm/an par rapport à cette iso base. Ce chiffre est exactement le même que le taux d'élévation du niveau de la mer au cours de la décennie 1992-2003 présenté par la Fig. 7. Mais cet enregistrement marégraphique unique est un point aberrant : il est contredit par 4 autres enregistrements à Hong Kong même et naturellement est un exemple d'un site soumis à un affaissement (specific subsidence site), un fait bien connu des géologues locaux.

Néanmoins, la figure 7 montre que les gardiens des enregistrements satellitaires ont introduit via un facteur arbitraire d'étalonnage, une inclinaison vers le haut en comparaison des données brutes qui elles ne montrent pas cette tendance.

Au meeting de Moscou sur le réchauffement global en 2005, en réponse à mes critiques au sujet de cette « correction », une des personnes de la délégation britannique du GIEC a déclaré : « Nous devons ajuster l'enregistrement autrement, il n'apparaît aucune tendance. » Autrement dit, les données réelles ne montrent pas du tout de montée du niveau des océans. J'ai répliqué : « Rendez-vous compte de ce que vous dites ? C'est juste ce dont je suis en train de vous accuser ». Il s'en est suivi que dans ma brochure de 2007 (Mörner 2007c), le graphique reproduit ici, figure 7, a été rectifié et a repris sa position originale correspondant aux données inaltérées (non trafiquées) des satellites (Fig. 5).

Les calibrages/étalonnages appliqués aux lectures des altimétries satellitaires ont été discutés par Mitchum (2000 ; voir aussi Casenave and Nerem 2004; Leuliette et Scharroo 2010). Les enregistrements des marégraphes jouent un rôle central dans ces opérations, impliquant une sorte de raisonnement circulaire. Les autres facteurs importants sont

l'ajustement isostatique global et les mouvements verticaux des sites sur lesquels sont implantés les marégraphes. Mitchum (2000) déclare que, d'une part, « nous avons adopté le taux donné par Douglas (1991, 1995) de $1,8 \pm 0,1$ mm/an » et que, d'autre part, « les marégraphes étaient supposés être verticalement stables ». Ces deux suppositions sont fausses.

Le taux de 1,8 mm/an n'est pas bien établi puisqu'il est basé sur un sous-ensemble de stations marégraphiques probablement non représentatif (voir Fig. 2). Les enregistrements des marégraphes, particulièrement ceux sélectionnés, sont loin d'être stables verticalement mais plutôt le contraire (Ceci s'applique aussi bien aux 6 sites utilisés par Church et al., qu'aux 25 sites de Douglas).

Mitchum (2000) fournit les relations ci-dessous :



Chacune des 3 boîtes (**A**, **B**, **C**) met en jeu de multiples variables qui nécessitent un traitement méticuleux et habile ce qui ne semble pas avoir été la préoccupation des groupes opérant sur les enregistrements satellitaires et de la communauté GIEC. Le « facteur global du niveau des mers » (boîte **A**) n'est jamais ni clair ni fiable ; C'est plutôt une affaire d'opinion personnelle comme le fait apparaître la plage étendue d'estimations de variations du niveau des mers exposées figures 2 et 4. Le taux de 1,8 mm/an est sûrement exagéré car il est fortement affecté par la subsidence des marégraphes sélectionnés (Fig. 2). A mon avis, une valeur voisine ou légèrement au-dessus de 0,0 mm/an serait meilleure.

Etablir une tendance locale du marégraphe (boîte **B**) est loin d'être simple et direct. Des phénomènes cycliques, des signaux événementiels, des segments doivent être identifiés et soustraits. De nombreuses variables différentes affectent et interfèrent avec la tendance à long terme. Très souvent, il n'y a pas de tendance sur le long terme, juste des segments qui nécessitent un traitement individuel (comme dans le cas du marégraphe de Bombay discuté par Mörner, 2010a). L'épisode « El Niño Southern Oscillation » (et spécialement le super-ENSO de 1997-98) doit être soustrait comme cela est illustré sur la figure 6 et montré pour l'enregistrement de Tuvalu par Mörner (2007c, 2010b).

Le mouvement local du sol sur les sites des marégraphes (boîte **C**) est aussi un problème complexe qui fait appel à la connaissance géologique des sites concernés. Les changements locaux des terrains sédimentaires (comme le tassement, l'assèchement etc.) sont des facteurs primordiaux de l'évaluation (Mörner 2004, 2010b).

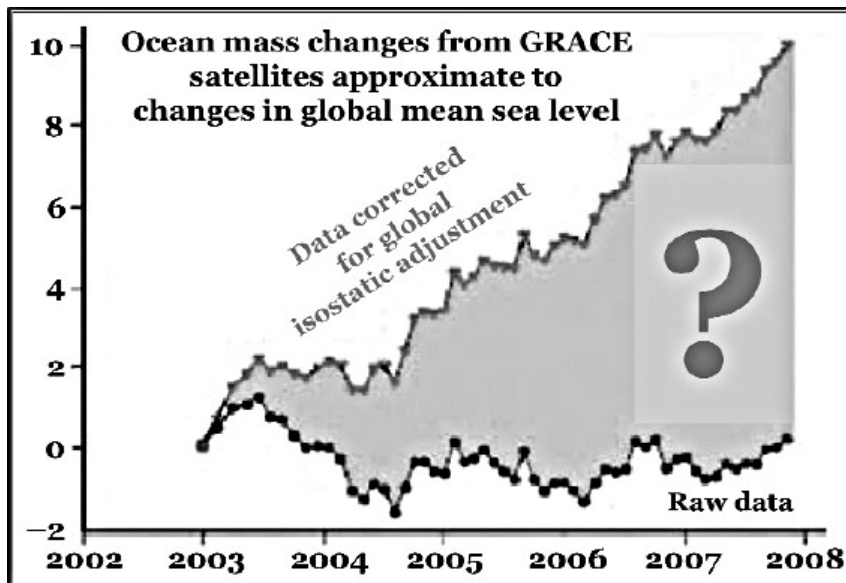
Les mesures par satellite ne sont pas alors d'un grand secours. La connaissance du site d'intérêt est la clef. Par exemple, de nombreux marégraphes sont installés sur les quais de débarquement ou autres constructions qui sont loin d'être stables. Les mouvements de la croûte terrestre et les mouvements tectoniques sont d'autres facteurs qui jouent un rôle. Dans le port de Malé, capitale des Maldives, l'île est si

lourdement surchargée que les fissures du port causent des distorsions qui invalident les indications du marégraphe local.

Une chose est sûre, l'altimétrie satellitaire ne fournit pas, contrairement à ce qui est souvent affirmé, une mesure du niveau des océans indépendantes des ajustements isostatiques et des mesures des marégraphes. Elle est, bien au contraire, profondément dépendante de ces variables

Avec les observations spatiales gravimétriques provenant des satellites « GRACE », il est aussi devenu possible d'enregistrer les changements de la masse des océans (Casenave et al. 2009) ce qui permet d'approximer les variations du niveau moyen global des mers (Fig. 8).

Figure 8. Changement de masse des océans obtenus à partir des données des satellites



GRACE 2003-2007. Les relevés gravimétriques spatiaux donnés par les satellites « GRACE » fournissent les variations de la masse des océans qui sont approximativement égales au changement du niveau moyen global des mers (Casenave et al. 2009). Les données brutes (raw data) montrent une légère chute du niveau des mers pendant la période étudiée de $0,12 \pm 0,06$ mm/an (courbe du bas). Supposant une correction d'ajustement isostatique globale qui est à questionner, Casenave et al. (2009)

présentèrent un taux corrigé de $1,9 \pm 0,1$ mm/an (courbe supérieure). La différence est significative. La question est de savoir si cette "correction" est ou non justifiable ?

Le concept d'ajustement global isostatique est un modèle supporté par certaines données (e.g. Peltier, 1998) mais contredit par d'autres données (ex. Möner, 2005). Les corrections d'ajustement global isostatique (AGI) ont été appliquées aux enregistrements des marégraphes, aux données satellitaires et maintenant aux changements de masse de l'océan. Il apparaît que sans ces corrections il y a peu ou pas de place pour une élévation globale du niveau des océans.

Corriger les marégraphes de l'ajustement **global** isostatique ou du mouvement **régional** de la croûte terrestre n'est pas la bonne façon de traiter les enregistrements de ce type. Chaque site doit être évalué **individuellement** en fonction de sa stabilité, du vent, des vagues, de la sédimentation, de la compaction, de la charge et des mouvements tectoniques. Un modèle de correction de l'ajustement isostatique **global** appliqué aveuglément peut conduire à des résultats erronés ; c'est un dangereux raccourci utilisé par des scientifiques qui ne sont pas des spécialistes du niveau des mers d'où absence d'habileté et de compétence pour entreprendre eux-mêmes soigneusement les analyses de stabilité des sites spécifiques.

La Figure 9 montre les enregistrements altimétriques satellitaires tels que présentés par la NOAA (2008), qui suggèrent une élévation du niveau des océans de $3,2 \pm 0,4$ mm/an.

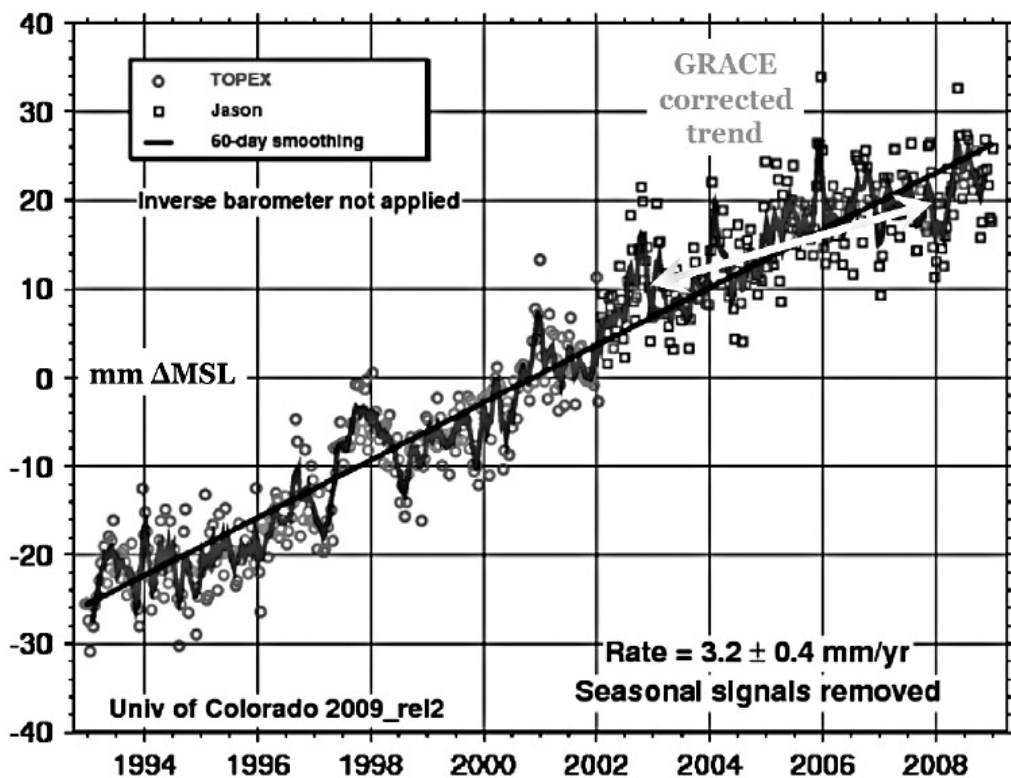


Figure 9. Altimétrie par satellite selon la NOAA. Les données issues des satellites TOPEX-JASON suggèrent une élévation moyenne du niveau de la mer de 3.2 mm/an sur la période 1993-2007. La tendance donnée par (GRACE) (Fig. 8) pour 2003-2007 (flèche) corrigée de

l'AGI -est en accord avec les données de JASON. Ceci conduit à penser que les enregistrements satellitaires sont fortement influencés par les « corrections ». De plus, ce graphique (altimétrie par satellite) possède une tendance de long terme qui est significativement plus grande que ce que fournissent les mesures instrumentales réelles : elle est le résultat des "corrections" supposées.

Sur la figure 10, l'enregistrement altimétrique des satellites TOPEX/POSEIDON de la figure 9 est rebasculé pour correspondre à la tendance d'origine des figures 5 et 6 pour les années 1992-2000 et aux données brutes des satellites GRACE de la figure 8 pour 2003-2007. Cette opération conduit à un graphique non corrigé obtenu à partir de deux sources de données indépendantes, réelles, non retouchées qui montre qu'il n'y a pas de signe d'élévation du niveau des mers. L'enregistrement original pour 1992-2000 est restitué (cf. les figures 5 et 6) et les données brutes de GRACE s'accordent parfaitement à cette présentation. Ceci implique que l'altimétrie satellitaire de la figure 9 est significativement modifiée par les "corrections" non techniques (quelles qu'elles puissent être). Ces "corrections" ne sont ni spécifiées ni détaillées par les groupes responsables de la NOAA et du Centre National des Etudes Spatiales. Plusieurs types de corrections peuvent être appliqués pourvu qu'elles soient clairement déclarées et décrites. Ce n'est pas le cas avec les valeurs de tendance annoncées qui circulent présentement concernant les mesures du niveau des mers par satellite (voir par exemple. Aviso, 2003 ; NOAA, 2008). Si les "corrections" appliquées ne sont pas clairement spécifiées (et discutées et justifiées), alors les données corrigées correspondantes ne peuvent pas objectivement être évaluées. Il peut s'agir d'une simple désinformation peut être répandue avec l'intention d'étayer les proclamations vigoureuses du GIEC au sujet du niveau des océans.

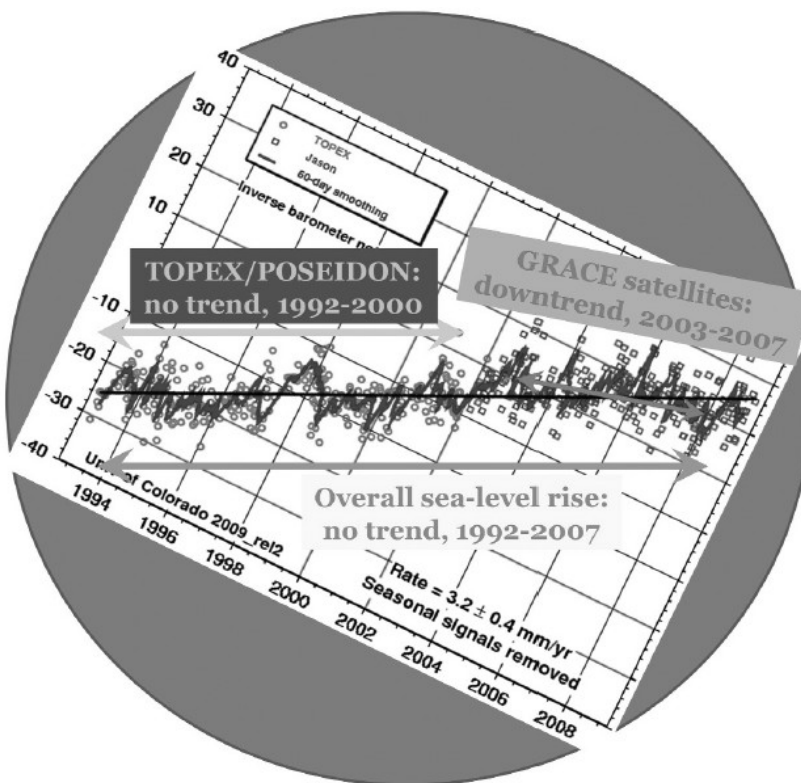
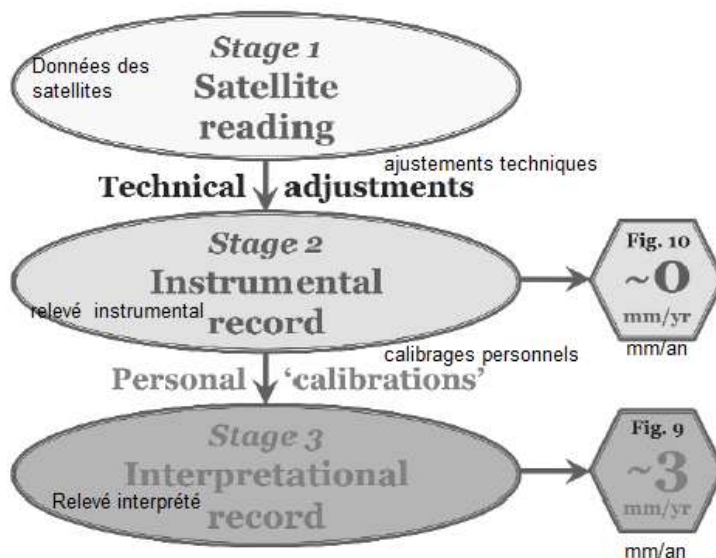


Figure 10. Données satellitaires “calibrées” basculées pour s’accorder aux données originales non corrigées
 Les données brutes de TOPEX/POSEIDON pour 1992-2000 montraient une variabilité autour d’une droite horizontale proche du zéro (Figures. 5, 6). Les données brutes “GRACE” (Fig. 8) montrent une tendance à la baisse pour 2002-2007. Ensemble, ces deux jeux de données non trafiquées indiquent que le niveau moyen global des océans est demeuré stable sur toute la période 1992-2007, éliminant, en fin de compte, le taux apparent d’élévation du niveau des mers de 3,2 mm/an provenant des données “ajustées” (Fig. 9).

J’ai précédemment déclaré (Mörner, 2008) que les relevés par satellite (altimétrie) comportaient trois étapes: En premier les données brutes, lues par les satellites ; en deuxième le relevé instrumental après corrections techniques appropriées ; troisièmement, le relevé interprété après application de ce que j’ai appelé «calibrages personnels»

Figure 11. Comment les “corrections” font passer la vitesse d’élévation du niveau des océans de ~0 mm/an à ~3 mm/an.



La Fig. 11 illustre la différence entre les relevés instrumentaux (dans ce cas provenant des satellites TOPEX/POSEIDON and GRACE : figures 5-6, 8) et les relevés interprétés par l’Université du Colorado (figure 9). Comme je l’ai déjà

rapporté, un membre du GIEC discutant des ajustements subjectifs appliqués aux relevés instrumentaux m’a dit : “Nous devons faire comme ça sinon il n’y a pas de tendance.” Pas de

tendance signifie qu'il n'y a pas de montée du niveau des mers. Notre examen des données en provenance des satellites semble confirmer que c'est effectivement le cas.

Si c'est ainsi, nous faisons face à un très grave et non éthique "sea-level-gate". Car le relevé instrumental non corrigé d'altimétrie par satellite (figure 10) donne une élévation du niveau des océans quasi nulle ($\approx 0,0$ mm/an). Cette valeur s'accorde beaucoup mieux avec les observations en fournissant un scénario cohérent de non montée des eaux (ou au pire d'une montée $\approx 0,5$ mm/an, équivalent à 5 cm par siècle au cours des 50 dernières années.

Observations personnelles sur le terrain

Le GIEC base toute son argumentation sur les modèles d'ordinateurs et des scénarios. Comme géologue, au contraire, je trouve naturel de revenir aux observations de la nature elle-même et ensuite de construire des interprétations et des théories basées sur ces faits.

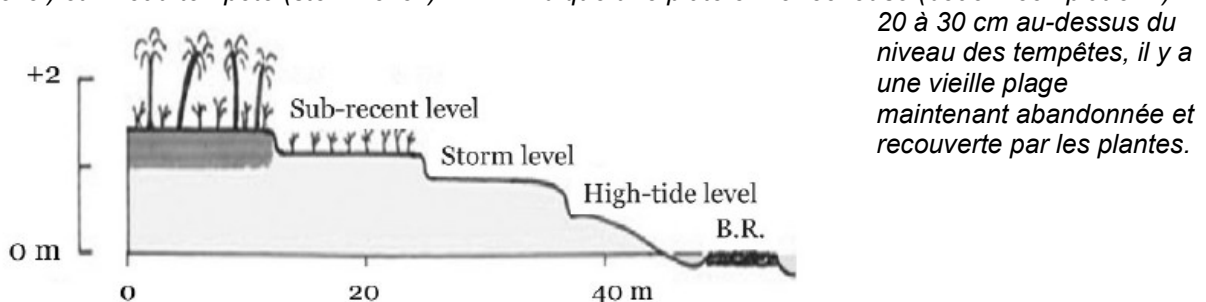
Ici, je vais donner un bref résumé de quelques-uns de mes récents travaux sur le changement de niveau des océans en même temps qu'une indication de ce que mes observations signifient vis-à-vis des changements climatiques futurs prédits par le GIEC.

Les Maldives

Le GIEC et ses supporters ont fréquemment proclamés que les Maldives sont condamnées à être submergées d'ici 2100. Au cours de ces dernières années, le Président Nasheed a pris la tête de ce mouvement en maintenant que sa nation n'avait pas de futur et devrait reposer prochainement en dessous des vagues. Toutes ces paroles sont pur non-sens. Comme président de l'« International Commission on Sea-Level Changes and Coastal Evolution » de l'INQUA (International Union for Quaternary Research), il y a une décennie, j'ai lancé un projet de recherche spécial sur le niveau des mers dans les Maldives. Un groupe d'experts a été formé et le travail a commencé en 2000 par une expédition d'un mois sur le terrain. Plusieurs expéditions additionnelles suivirent. Nous avons visité plusieurs îles.

Les faits trouvés site après site et pour tous les types d'environnement côtiers étaient assez directs et simples : Dans les Maldives, la mer ne monte pas. Son niveau est demeuré stable pendant les 30 à 40 dernières années. Dans les années 1970, le niveau de l'océan a même chuté de quelque 20 cm. Ceci est illustré par les figures. 12a and 12b et discuté plus à fond dans plusieurs papiers (Mörner et al., 2004 ; Mörner, 2007bc, 2009, 2011a)

Figure 12a. Profil des plages de la plupart des îles des Maldives (Mörner et al., 2004). Le niveau de l'océan actuel est repéré comme niveau moyen (mean sea level), niveau à marée haute (high-tide level) et niveau tempête (storm level.) "B.R." indique une plateforme rocheuse (beach rock-platform).





Subrecent
storm level
Overgrown
land area
Present
storm level
Wave-washed
beach area
Present
high-tide
level

Figure 12b.
Guidhoo Atoll,
Maldives, photo
montrant le
zonage illustré
sous forme de
graphique Fig.
12a. La baisse
du niveau de la
mer s'est
produite dans les
années 1970
d'après les
pêcheurs locaux.
Elle a été
enregistrée dans
toutes les
Maldives et dans
des
environnements
côtiers variés.

Les Laccadives

Juste au nord des Maldives se trouvent les îles Laccadive, un archipel appartenant à l'Inde. Minicoy est l'île la plus au sud. Les locaux sont bien au courant que la mer ne monte pas du tout. Ils disent que cela les amuse d'entendre ce que le Président Nasheed des Maldives dit. Ils disent aussi qu'ils comprennent bien que c'est un problème de sous. Ils ont emmené un collègue scientifique sur le rivage et lui ont présenté des faits clairs prouvant que le niveau de la mer n'avait pas varié. Bien au contraire, récemment, il s'est mis à descendre de sorte qu'une nouvelle terre s'est formée.

Cette nouvelle terre est en train d'être recouverte de végétation et est habitée par des escargots terrestres (Mörner, 2011a).

Bangladesh

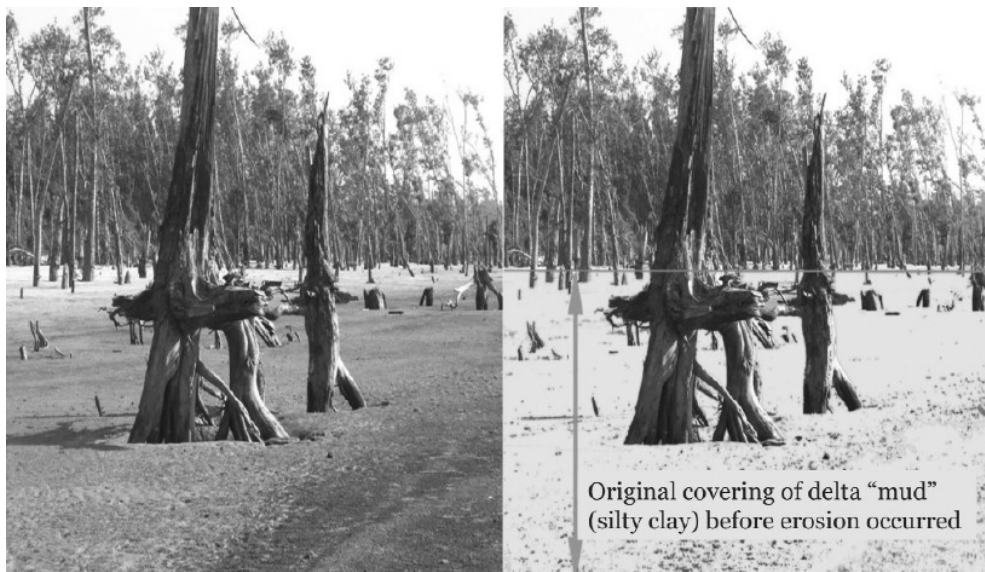


Figure 13.
L'Erosion n'est
pas
l'augmentation
du niveau des
mers : Le bord
le plus éloigné du
delta de
Sundarban au
Bangladesh fut
sévérement
érodé par un
cyclone
en 2007 (photo
de gauche).
Quelques
personnes ont
pris les troncs
d'arbres sur la

plage comme une évidence de la montée de la mer. Il n'y a rien pour étayer cette suggestion. Les racines horizontales révèlent que les troncs sont des palétuviers (mangrove) qui étalent leurs racines juste en-dessous

de la barre de vase (photo de droite) Ceci implique le même niveau pour la vase que la surface du delta à l'arrière. Il n'y a donc aucune trace de changement du niveau de l'océan (Mörner, 2010a)

Il n'y a pas de limite aux terribles scénarios qui ont été proposés pour le Bangladesh suite à la montée des eaux de l'océan imaginée d'ici 2100. Le summum du non-sens a été atteint avec l'affirmation que 25 millions à 1 milliard d'individus devront être déplacés d'ici 2050.

La réalité est totalement différente, cependant. Une fois de plus, les faits et les observations ne révèlent pas d'élévation du niveau de l'océan en dépit d'une sévère érosion de la côte attribuable aux cyclones (figure 13 ; Mörner, 2010a). Le peuple du Bangladesh ne sera pas envahi par la montée des eaux de l'océan. Les cyclones et les inondations provoquées par les fortes pluies dans les montagnes sont d'autres facteurs contre lesquels on ne peut pas grand-chose car ils sont, malheureusement, des phénomènes naturels.

Tuvalu et Vanuatu

Une élévation continue du niveau de la mer menacerait à la fois Tuvalu et Vanuatu qui devrait être à terme submergées. La carte issue des relevés satellitaires entre 1992 et 2009 donne une élévation générale de l'ensemble de la région de l'ordre de 3 mm/an ou même plus. Cependant, les marégraphes des deux régions n'indiquent aucune montée des eaux. Au contraire, les marégraphes montrent une stabilité de 14 ans à Vanuatu et de 32 ans à Tuvalu (Mörner, 2007c, 2010b; Murphy, 2007). Sur internet, aux nouvelles, dans les media, on voit pourtant souvent des images de zones partiellement inondées à Tuvalu. Après plus amples informations, il s'agit de photographies prises lors des grandes marées (hautes) et ne sont donc pas une preuve de l'élévation du niveau des mers

Guyane française et Surinam

Dans cette région, il existe un très bon relevé marégraphique couvrant trois cycles de marée de 18,6 ans, (Fig. 14). Les cycles oscillent symétriquement autour du niveau zéro donc une tendance horizontale et stable. Les satellites, dans la même région, donnent une vitesse de montée du niveau de l'océan de 3 mm/an. Faits et fiction semblent être en désaccord !

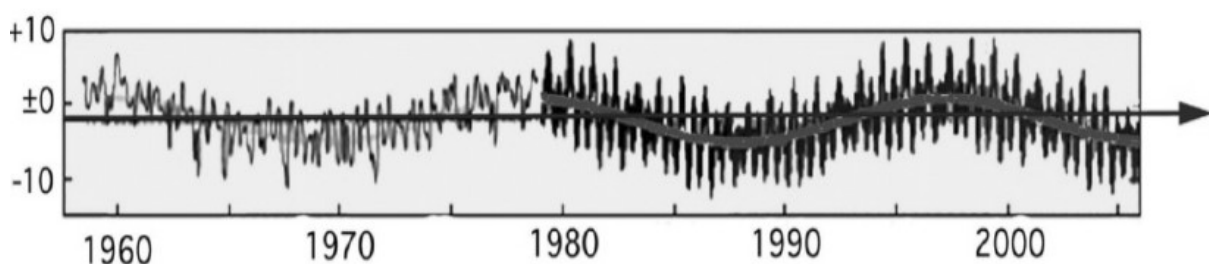


Figure 14. Variations du niveau moyen des hautes eaux (axe de gauche en cm) mesurées par les marégraphes de la côte de Guyane française et du Surinam (Gratiot et al., 2008; Mörner, 2010b). L'enregistrement est soumis au cycle marégraphique de 18,6 ans qui se balance entre haut et bas autour d'une tendance à long terme voisine du zéro (flèche) indiquant que le niveau de l'océan est resté stable pendant ces 50 dernières années. En revanche, les mesures altimétriques par satellite dans la même région donnent une montée au rythme de 3,0 mm/an : un autre exemple révélant la différence entre faits enregistrés et données satellitaires «retraitées»

Venise

Les informations en provenance des marégraphes montrent qu'il n'y a pas, lors des dernières décennies, d'accélération de la vitesse de montée du niveau des océans (Mörner, 2007c).

Nord-Ouest de l'Europe

La région du Nord-Ouest de l'Europe, avec le soulèvement de la Fennoscandie et la subsidence des côtes de mer du Nord, est une autre région d'intérêt où le composant « niveau des océans global » peut être isolé et identifié. Le niveau de la mer a monté de 11 cm entre 1850 et 1950 puis s'est stabilisé. Il semble même avoir quelque peu baissé ces dernières décennies comme cela est illustré par l'enregistrement de Cuxhaven (Fig. 3).

Discussion

Marégraphes contre l'altimétrie par satellite

Beaucoup de marégraphes sont bien trop récents pour fournir une information significative au sujet de la tendance réelle de long terme. Sur le court terme, ils sont souvent dominés par des segments successifs de variations cycliques (par exemple le cycle marégraphique principal de 18.6 ans) ou les pics causés par les événements naturels océaniques El Niño Southern Oscillations (ENSO) qui surviennent à peu près tous les quatre ans...

Cependant, les enregistrements marégraphiques que nous avons mentionnés et retenu sont des enregistrements sur le long terme et donnent par conséquent d'utiles indications sur la tendance de long terme de l'évolution du niveau des océans.

La carte des changements inférés à partir de l'altimétrie par satellite pendant la période 1992-2009, à la fois avant et après que les données ont été « retravaillées », ou distordues par prise en compte d'ajustements purement subjectifs comme discuté plutôt, donne une grande élévation sur presque tout le Pacifique ouest et une baisse dans la région ouest équatoriale des Amériques. Ce tableau s'accorde très mal avec les données des marégraphes dans les deux régions. Ce fait suggère qu'il y a encore beaucoup à faire au niveau de l'étalonnage des altimètres des satellites pour s'assurer qu'il contrôle les changements de niveau des océans correctement.

Fonte des glaces

Du temps et une substantielle quantité d'énergie sont nécessaires pour fondre les immenses masses de glace de la terre. Le dernier âge glaciaire s'est achevé par une fonte extensive des couvertures continentales de glace sous l'effet d'un extrême forçage climatique, cependant le niveau des mers monta que d'un peu plus d'1 cm par an ou de 1 m par siècle. Le processus de fonte pris 10000 à 12000 ans durant lesquels le niveau des mers monta de 130 m.

Une élévation au rythme de 1 cm par an est au-dessus du taux maximal auquel on peut s'attendre aujourd'hui à partir de la fonte des glaces et autres causes combinées (Mörner, 2011b). Aujourd'hui, la montée du niveau de la mer causée par la fonte des glaciers doit être impérativement et significativement en dessous de 1 cm/an. Il est très utile d'avoir une limite supérieure de la vitesse de montée des eaux comme indicateur nous permettant de discriminer entre les estimations réalistes et les valeurs extrêmes mises en avant à grand renfort de publicité. Ces dernières peuvent être alors écartées car physiquement impossibles.

Toute proclamation d'augmentation du niveau des mers d'ici 2100 dépassant 1 m (et il y en a de nombreuses, y compris celle du GIEC donnant un maximum de 2 m par siècle) doit être rejetée comme impossible.

Expansion thermostérique de l'eau de mer

La colonne d'eau se dilate quand elle est chauffée. Mais seule la partie supérieure de l'océan est chauffée, permettant une stratification stricte des masses d'eau océaniques. Cette dilatation est de l'ordre du centimètre au décimètre par siècle difficilement plus (Mörner, 1996, 2011b).

Le dernier âge interglaciaire

Durant le mi- holocène, il y a 6.000 à 8.000 ans la température moyenne globale de surface était d'environ 2,5 °C plus chaude qu'aujourd'hui. Durant la dernière période interglaciaire, il y a environ 125.000 ans, la température moyenne de surface était de 4 C° plus chaude qu'aujourd'hui et le niveau de la mer généralement plus haut également.



Figure 15. Coupe de plateforme rocheuse de la dernière période interglaciaire à Hong Kong. L'élévation est seulement de 1.5 à 2 m au-dessus du niveau actuel de la mer. Caché dans la forêt adjacente, on trouve le pied fossile d'une falaise de mer abrupte. Par conséquent, cette plateforme rocheuse est la marque du maximum du niveau des mers de cette dernière période interglaciaire.

Il a été quelque fois

suggéré que si la température devait monter comme le GIEC le projette, la terre pourrait revenir aux conditions climatiques de la dernière période interglaciaire, il y a donc environ 125.000 ans. D'où un nouvel intérêt à connaître, le niveau réel des mers au cours de cette période. On a autrefois cru que le niveau des océans était jusqu'à 4 mètres plus haut qu'aujourd'hui. Il a même été affirmé que ce niveau était de 7 à 10 m plus haut ! La méditerranée occidentale est largement choisie comme référence pour évaluer les changements de niveau des mers durant cette période interglaciaire.

En 2010, une mission internationale en Sardaigne fut par conséquent dévolue pour obtenir une réponse sure (Carboni & Lecca, 2010 ; Mörner, 2011c). Deux pics pour le niveau des mers furent bien enregistrés, avec des élévations entre +2 et +4 m. On ne peut donc pas justifier une augmentation catastrophique du niveau des mers à la fin du dernier interglaciaire.

Par conséquent, il n'y a aucune raison de supposer qu'un événement similaire devrait se produire dans un proche avenir.

Le même évident résultat se déduit des rives continentales passives de l'est de l'Amérique du Sud et de Tanzanie où nous avons travaillé considérablement. Au début de 2011, j'ai visité Hong Kong. Là, il existe une plateforme creusée dans la roche datant de la dernière période interglaciaire. Son élévation est seulement d'environ 2 m au-dessus du niveau actuel de la mer.

Il y a une sérieuse erreur à chercher absolument des scénarios dramatiques pendant la dernière période interglaciaire. Quand Hansen & Sato (2011) proposent une montée du niveau des océans de 4 m entre 2080 et 2100, ils violent les lois de la physique, de la géologie empirique et de l'éthique scientifique (Mörner, 2011b).

Le prochain minimum solaire

Le prochain minimum des phases solaire est prévu en 2040-2050. Tous les précédents minima solaires (par exemple 1440-1460, 1687-1703, 1809-1821), se sont traduits par des conditions climatiques correspondant à des petits âges glaciaires (Mörner, 2010c). Peu importe ce que le prochain minimum solaire nous apportera exactement, il est cependant probable qu'il invalidera les extrapolations linéaires ou, pire, exponentielles de changement de température proposés par les modèles du GIEC.

Conclusions

Les faits basés sur les observations indiquent que le niveau des océans n'est pas du tout en train de monter rapidement. Il est plutôt stable. C'est le cas des sites clefs comme les Maldives, le Bangladesh, Tuvalu, Vanuatu, l'île Saint Paul, le Qatar, la Guyane française, Venise, et le nord-ouest de l'Europe. Les marégraphes tendent à exagérer les taux d'élévation en raison de l'existence des phénomènes de subsidence et de compaction. On note une totale stabilité pendant les 30 à 50 dernières années pour les sites comme Tuvalu, l'Inde, les Maldives (et aussi les Laccadives au nord des Maldives), Venise et Cuxhaven (après avoir soustrait le facteur de subsidence), et Korsør (sur un entre-deux sable depuis plus de 8000 ans). L'altimétrie par satellite montre des variations autour du niveau zéro (donc là aussi stabilité) pour la période 1992-2010. Les tendances rapportées de 3 mm/an résultent de « valeurs interprétées » après applications de calibrages personnels et subjectifs qui ne peuvent pas être étayés par les observations (locales).

Par conséquent, nous pouvons maintenant retourner à la figure 1 et déclarer que la courbe que j'ai appelée "models" (en haut) fournit une image illusoire correspondant à une montée rapide du niveau des océans et que les "observations" (courbe du bas) fournit une bonne reconstruction des changements réels du niveau des mers au cours des 170 dernières années, avec une stabilité pour les 40 dernières années.

Nous pouvons maintenant retourner à la grille des taux de variations actuels du niveau des océans (Fig. 2) et évaluer les diverses valeurs proposées. C'est ce qui est fait sur la figure 16.

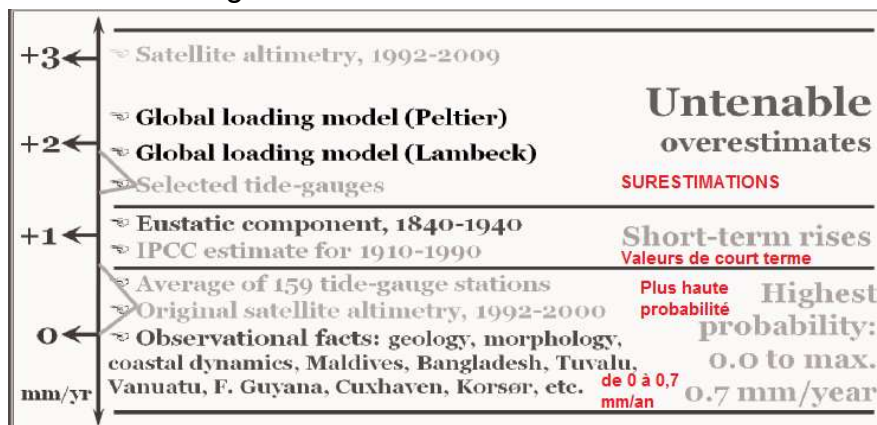


Figure 16. Fiabilité des différents taux d'augmentation du niveau des mers proposés. La validité des valeurs de la figure 2 peut être maintenant établie. Les observations sur le terrain suggèrent de 0.0 à 0.7 mm/an. Les valeurs >1.3 jusqu'à 3.4 mm/an sont indéfendable et donc surestimée. Les valeurs proches de 1 mm/an représentent des

variations secondaires centenaires (suite de montée et descentes). Ces résultats sont en accord avec une estimation de montée des eaux de 5 ± 15 cm en 2100 (Mörner, 2004) and 10 ± 10 cm (INQUA, 2000) mais est bien en dessous des 37 ± 19 cm projeté par le GIEC(2007).

Seules les vitesses de montée comprises entre 0.0 mm/an et au maximum 0.7 mm/an semble réaliste. Ces valeurs s'accordent bien avec celles proposées d'ici 2100 par l'INQUA (2000) et Mörner (2004) mais s'écartent significativement des valeurs proposées par le GIEC (2001, 2007).

Si le niveau des océans n'est pas en train de monter rapidement et n'est pas près de le faire alors la grande menace imaginée par le GIEC disparaît.

L'opinion d'une mer toujours montante noyant des dizaines de milliers de gens et forçant des centaines de milliers voire des millions d'autres à devenir des réfugiés climatiques est simplement une grave erreur révélée ici comme étant une illusion

Les faits vrais sont à trouver dans la nature elle-même et certainement pas sur les consoles et les modèles d'ordinateurs. Certaines données dépendent fortement de l'interprétation qu'on en donne. D'autres sont claires et directes.

Considérons les arbres. J'ai souvent dit « les arbres ne mentent pas » : voir par exemple. Mörner, 2007c. Dans ce papier, je décris ce que signifie la présence d'un arbre solitaire sur le rivage des Maldives : il indique que le niveau de la mer a été stable pendant 50 à 60 ans. Un groupe de scientifiques environnementaux australiens, réalisant que l'emplacement de l'arbre était fatal pour leur dogme du niveau des mers toujours croissant, le déracinèrent et l'abandonnèrent encore feuillu sur le rivage !

Il y a aussi les arbres de la plage de Sundarban, théâtre d'une significative érosion de la côte (causée en partie par la raréfaction des palétuviers pour faire la place à des fermes d'élevage de crevettes) mais pas à la montée du niveau de la mer (Mörner, 2007c, 2010a).

J'espère que cette recherche pourra libérer le monde de la crise artificielle à laquelle nous condamne le GIEC. Il n'y aura pas de montée du niveau des mers désastreuse ni même importante dans le futur proche C'était la principale menace dans l'arsenal des pères fouettards GIEC et maintenant ils se sont envolés.

Le Dr Mörner remercie ensuite Christopher Monckton qui a publié son article et l'a préfacé.

Références

- Aviso, 2000, Observing the oceans by altimetry, www.aviso.cis.cnes.fr
Aviso, 2003, Observing the oceans by altimetry, www.aviso.cis.cnes.fr
Aviso, 2008, Mean Sea Level as seen by altimeters, www.aviso.oceanobs.com
Burton, D.A., 2010, Analysis of global linear mean sea level (MSL)-trends, including distance-weighted averaging, www.burtonsys.com/global_msl_trend_analysis.html
Byravana, S., & S.C. Rajan, 2010, The ethical implications of sea-level rise due to climate changes, *Ethics and International Affairs* 24:3, 239-260.
Carboni, S., & L. Lecca, 2010, Field Trip Guide, Workshop on "Decoding the Last Interglacial in Western Mediterranean", INQUA Project 0911-CMP Commission, ETS, Madrid, 48 pp.
Casenave, A., K. Dominh, S. Guinehut, E. Berthier, W. Llovel, G. Rammien, M. Ablain, and G. Larnicol, 2009, Sea level budget over 2003-2008: A re-evaluation from GRACE space gravimetry, satellite altimetry and Argo, *Global and Planetary Change* 65, 83-88.

Casenave, A., & W. Llovel, 2010, Contemporary sea-level rise, *Ann. Rev. Marine Sci.* 2, 145-173.

Casenave, A., & R.S. Nerem, 2004, Present day sea-level changes: Observations and causes, *Rev. Geophysics* 42, 1-20.

Church, J.A., N.J. White & J.R. Hunter, 2006, Sea-level rise at tropical Pacific and Indian Ocean islands, *Global and Planetary Change* 53, 155-168.

Douglas, B.C., 1991, Global sea-level rise, *J. Geophys. Res.* 96, 6981-6992.

Douglas, B.C., 1995, Global sea-level changes: determination and interpretation, *Rev. Geophys.* 33, 1425-1432.

Gratiot, N., E.J. Anthony, A. Gardel, C. Gaucherel, C. Proisy, and J.T. Wells, 2008, Significant contribution of the 18.6 year tidal cycle to regional coastal changes, *Nature Geoscience* 1, 169-172, doi: 10.1038/ngeo127.

Hansen, J.E., & M. Sato, 2011, Paleoclimate implications for human-made climate change, www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2011/20110118_MilankovicPaper.pdf

Holgate, S.J., 2007, On the decadal rates of sea level change during the twentieth century, *Geophys. Res. Lett.* 34, L01602, doi:10.1029/2006GL028492.

INQUA, 2000, Sea Level Changes and Coastal Evolution, www.pog.su.se (from 2005: www.pog.nu).

IPCC, 2001, *Climate Change: the Physical Science Basis* (J.T. Houghton et al., eds.), Cambridge Univ. Press, London & New York.

IPCC, 2007. *Climate Change* (S. Solomon et al., eds.), Cambridge Univ. Press, London & New York.

Menard, G., 2000, Satellite-based altimetry reveals physical ocean, *MEDIAS Newsletter* 12, 9-17.

Mitchum, G.T., 2000, An improved calibration of satellite altimetric heights using tide-gauge sea-levels with adjustment for land motion, *Marine Geodesy* 23, 145-166.

Mörner, N.-A., 1973, Eustatic changes during the last 300 years." *Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol.* 13, 1-14.

Mörner, N.-A., 1995, Earth rotation, ocean circulation and paleoclimate. *GeoJournal* 37:4, 419-430.

Mörner, N.-A., 1996, Sea Level Variability, *Z. Geomorphology N.S.* 102, 223-232.

Mörner, N.-A., 2004, Estimating future sea level changes, *Global and Planetary Change* 40, 49-54.

Mörner, N.-A., M.J. Tooley & G. Possnert, 2004, New perspectives for the future of the Maldives, *Global & Planetary Change* 40, 177-182.

Mörner, N.-A., 2005, Sea-level changes and crustal movements with special aspects on the Mediterranean, *Z. Geomorph. N.F.* suppl. vol. 137, 91-102.

Mörner, N.-A., 2007a, The Sun rules climate. There's no danger of global sea level rise, *21st Century Science and Technology*, Fall 2007, 31-34.

Mörner, N.-A., 2007b, Sea Level Changes and Tsunamis: Environmental Stress and Migration over the Seas, *Internationales Asienforum* 38, 353-374.

Mörner, N.-A., 2007c, *The Greatest Lie Ever Told*, P&G-print (2nd ed., 2009, 3rd ed., 2010).

Mörner, N.-A., 2008, Comments, *Global and Planetary Change* 62, 219-220.

Mörner, N.-A., 2009, Open letter to the President of the Maldives, *New Concepts in Global Tectonics Newsletter* 53, 80-83.

Mörner, N.-A., 2010a, Sea level changes in Bangladesh: new observational facts, *Energy and Environment* 21:3, 249-263.

Mörner, N.-A., 2010b, Some problems in the reconstruction of mean sea level and its changes with time, *Quaternary International* 221, 3-8.

Mörner, N.-A., 2010c, Solar minima, Earth's rotation and Little Ice Ages in the past and in the future: the North Atlantic/European case, *Global and Planetary Change* 72, 282-293.

Mörner, N.-A., 2011a, The Maldives as a measure of sea level and sea level ethics: In *Evidence-based Climate Science*, D.J. Easterbrook, Ed. [in press], Elsevier.

Mörner, N.-A., 2011b, Setting the frames of expected future sea level changes: In Evidence-based Climate Science, D.J. Easterbrook, Ed. [in press], Elsevier.
Mörner, N.-A., 2011c, The Great Sardinian Sea Level Excursion [submitted].
Murphy, G., 2007, Claim that sea level is rising is a total fraud [interview], 21st Century Science and Technology, Fall 2007, 33-37.
Nicholls, R.J., & A. Casenave, 2010, Sea-level rise and its impact on coastal zones, Science 328, 1517-1520.
NOAA, 2008, The NOAA satellite altimetry program: Closing the sea level rise budget with altimetry: Argos and Grace, www.oco.noaa.gov.
Peltier, W.R., 1998, Postglacial variations in the level of the sea: implications for climate dynamics and solid-earth geophysics, Rev. Geophysics 36, 603 ff.

ANNEXE : complément d'informations

Dans le but de clarifier et conforter certaines positions je me suis permis en tant que traducteur d'ajouter des images et des textes issus d'autres papiers et de conférences de l'auteur. Dans le même but, j'y ai aussi ajouté des commentaires personnels quand je pensais pouvoir apporter quelque chose de positif au débat.

Le présent article conforte ce que je subodorais déjà dans mon livre « CO₂ coupable ou non coupable ? » signé Maurice Hadrien aux éditions Mélibée. Les corrections des données satellitaires étaient suspectes à plusieurs titres et en particulier parce qu'elles étaient très fréquentes car modifiées (améliorées ?) à chaque nouvelle entrée (presque à chaque trimestre) et qu'elles possédaient la particularité étrange de tirer toujours la pente vers le haut. Le professeur Mörner qui a accès aux données brutes démontrent magistralement qu'elles sont, bel et bien « trafiquées » même s'il n'emploie pas ce mot.

J'ajouterai que je suis frappé par le parallélisme qui existe entre le niveau global des océans et la température globale moyenne (TMAG). Les conséquences des événements naturels et océaniques qui n'ont rien à voir avec l'effet de serre et l'augmentation du gaz carbonique (anthropique ou non) dans l'atmosphère, ENSO sont similaires.

J'ai plusieurs fois indiqué dans des écrits précédents (par exemple Pause ou hiatus?) que si on traitait l'effet du super el Nino de 1997-1998 de manière indépendante et qu'on le considérait, comme le fait le professeur Mörner pour le niveau des océans, comme se surimposant à la tendance long terme (ce qui revient donc à l'ignorer³ pour la détermination de cette tendance), on s'aperçoit que la température globale annuelle mesurée par les satellites de la NASA (GISTEMP et UAH) n'a pas augmenté depuis 35 ans.

On peut ajouter aussi que ce qui est dit sur les corrections apportées aux données brutes du niveau des mers, est similaire à ce qu'on peut dire de la TMAG. Je ne vais pas reprendre toutes les critiques qui peuvent être adressées à cette entité (voir par exemple les écrits et les conférences du professeur Courtillot). Je mettrai seulement l'accent sur les courbes publiées par les deux instituts de référence (Hadley center

³ Les pro GIEC utilisent le même argument pour tenter de justifier la pause ou le hiatus qui existe depuis 1997 !

britannique ou Gistemp de la NASA) pour les températures de surfaces provenant des stations météorologiques et des navires :

Il n'est pas possible d'établir une température globale TMAG à partir d'une simple moyenne des données brutes. Chaque station météo dépend de son environnement propre, à commencer par son altitude. La TMAG est donnée pour la surface pour l'altitude zéro. Il faut donc ramener toutes les températures mesurées au niveau de la mer, sinon que signifierait la moyenne entre les températures du Pic du Midi et de Marignane de Séoul et à 3000m d'altitude dans l'antarctique Or la température varie en raison de la dépression, qui accompagne l'élévation dans les airs. On connaît bien la valeur du gradient moyen sur toute la hauteur de la troposphère mais celui-ci varie localement fortement avec l'humidité et l'altitude. Utiliser là aussi pour les corrections un gradient local ou même régional est insuffisant. Des algorithmes de correction sont donc appliqués mais ils sont propres à chaque institut et assez mystérieux. Ces corrections ne sont d'ailleurs pas si évidentes ; le Hadley Center, par exemple, en est à sa quatrième version. De plus, on s'aperçoit que certaines données anciennes sont maintenant retouchées (vers le bas) ce qui naturellement augmente les anomalies et les pentes vers le haut.

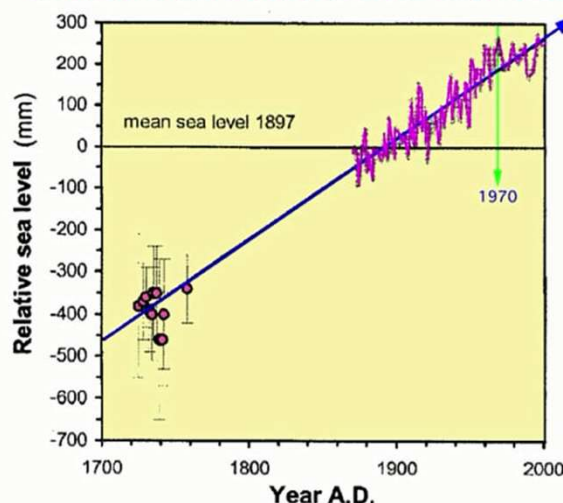
En revanche, pour les températures, ce sont les données des Satellites qui sont les plus fiables : la mesure est une mesure de températures de l'atmosphère en continuité sur toute la hauteur de la troposphère (de 0 à 16.000 m) difficile à corriger. Elles concernent toute la surface de la terre y compris les océans qui en représente 71% alors que la température de la surface des mers utilisée par les deux précédents instituts est sujette à caution au moins pour les relevés fait par les bateaux pour toutes les températures jusqu'à, au moins, la première moitié du XX^{ème} siècle (voir Courtillot). De plus les données satellitaires sont récentes, il est donc impossible de retoucher les données anciennes sous quelque prétexte que ce soit.

VENISE

Venice, built on delta deposits, experiences a long-term subsidence (blue line).

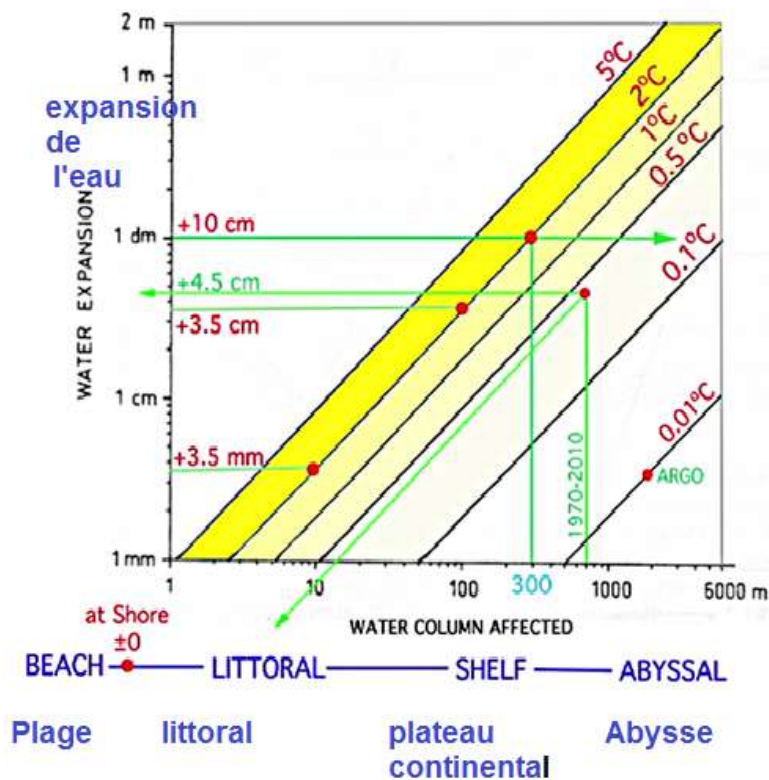
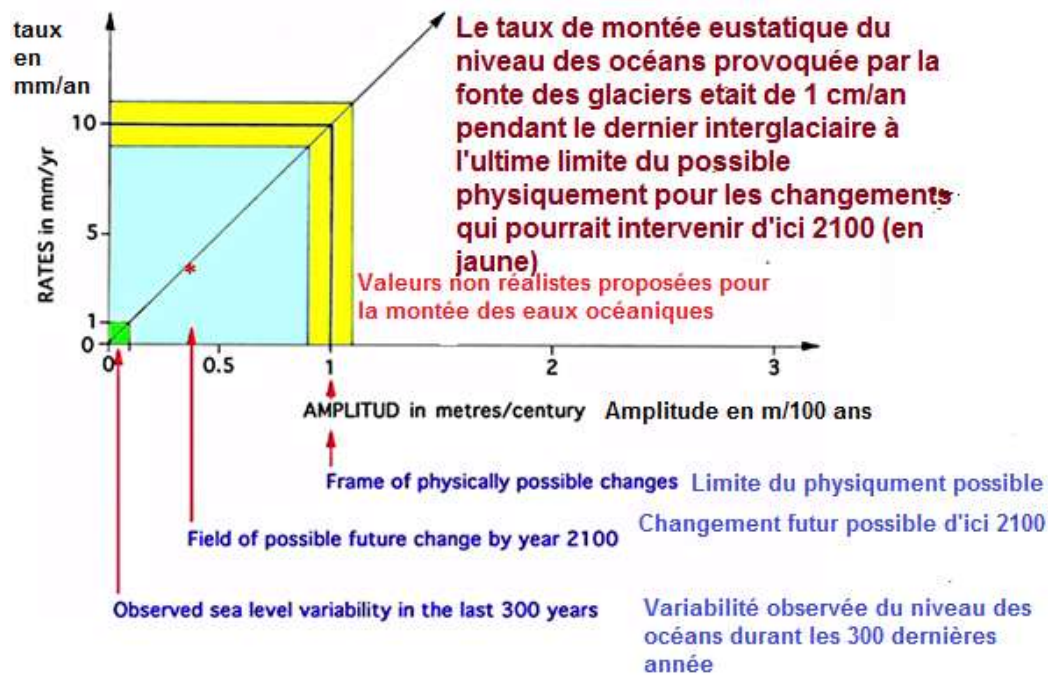
Sea level (pink) fluctuated around this line from 1870 to 1970.

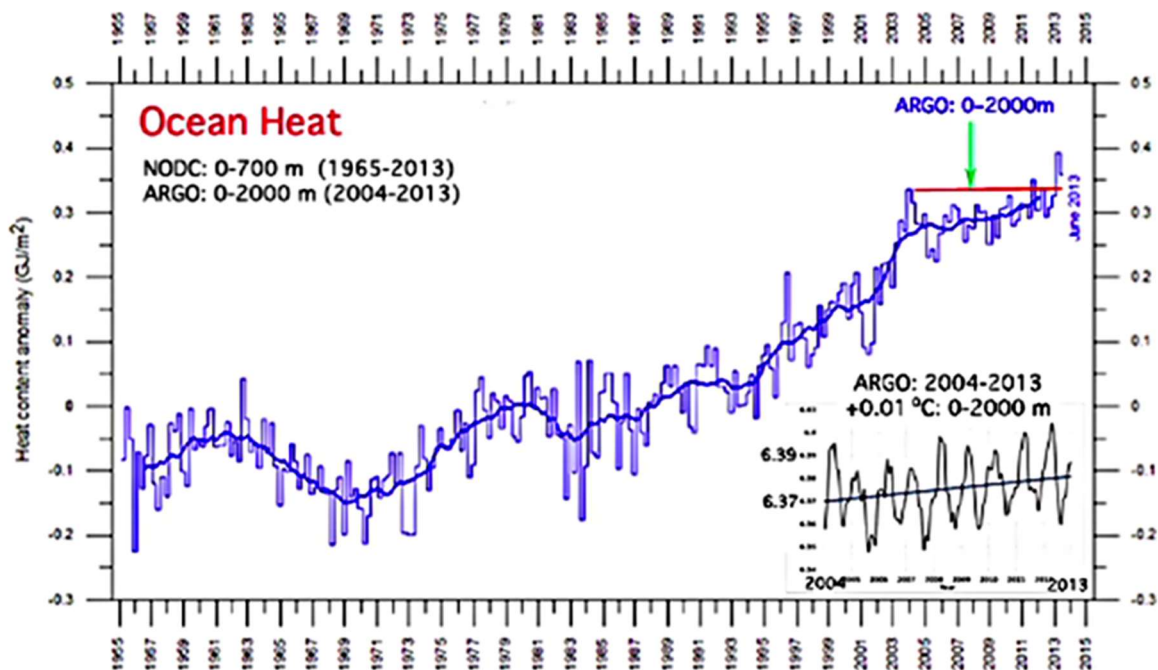
No eustatic sea level rise is seen,
and from 1970 there even is a sea level lowering recorded



Niveau de la Mer (en mauve) à Venise : si on soustrait l'affaissement du sol alluvionnaire (flèche bleue), il n'y a pas d'accroissement du niveau eustatique et même depuis 1900 on observe une légère décroissance.

Expansion de la mer





Expansion stérique équivalente des océans

Steric ocean expansion equivalents

+0.4 °C (1970-2013) $\approx$ +4.5 cm sea level rise

+0.01 °C (2004-2013) $\approx$ +3.5 mm sea level rise

Dans les figures ci-dessus sont indiquées les expansions possibles du niveau des mers. On peut remarquer qu'en fait l'eau des océans est divisée par la thermocline, qui sépare les eaux profondes, froides, des eaux superficielles en équilibre avec la température de l'atmosphère. Cette thermocline se situe en moyenne vers 1000 m de profondeur. L'eau située en dessous de cette limite ne contribue donc très peu à la dilatation et peut être négligée. Le changement mesuré par les balises ARGO (voir figure) de +0.01 °C sur 2000 m entre 2004 et 2013 correspond plutôt à +0.02 °C sur 1000 m. Cela est une estimation enveloppe puisque l'océan n'a pas partout une profondeur égale ou supérieure à 1 Km en particulier au niveau des plateaux continentaux et qu'en s'élevant il s'étale ; la surface de l'océan s'étend ou si on préfère le récipient s'agrandit.

Essayons d'estimer indépendamment, l'expansion, en ne faisant porter la dilatation que sur la composante verticale (niveau) de la mer, c'est-à-dire en considérant la cuvette maritime constante. Le coefficient de dilatation thermique volumique de l'eau est de l'ordre de $2.10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

On obtient alors pour la période 1965-2013, 5,6 cm soit 1,17 mm/an et pour la période 2004-2013 une élévation de 4 mm soit 0,44 mm/an. Soit des valeurs proches de celle calculée par le professeur Mörner, légèrement supérieure mais que nous savons être légèrement enveloppe.

D'autres sources, donnent un réchauffement de 1961 à 2009 de 0,06 °C dans les premiers 2000 m soit $\approx 0,12 \text{ } ^\circ\text{C}$ pour la partie au-dessus de la thermocline. Cela conduit à une élévation de 2,4 cm soit 0,5 mm/an donc des valeurs toujours plus faibles de celles du GIEC et proches de celle de cet article.

Moment d'inertie

Il est bien plus aisé de faire tourner un balai autour de l'axe du manche qu'à partir du milieu du manche autour de l'axe transversal. Cela est dû au fait que dans le deuxième cas, la matière constituant le balai se trouve plus éloignée de l'axe de rotation. Comme pour un solide en rotation, la vitesse linéaire d'un point croît en proportion avec cet éloignement, il est nécessaire de communiquer une plus grande énergie cinétique aux points éloignés. Cela explique la plus grande *résistance* du balai à tourner autour d'un axe transversal qu'autour de l'axe du manche. C'est ce qu'exprime le moment d'inertie qui est une grandeur physique qui caractérise la géométrie des masses d'un solide, c'est-à-dire la répartition de la matière en son sein. Il quantifie également la *résistance* à une mise en rotation de ce solide. C'est l'analogue, pour un solide, de la masse inertielle qui, elle, mesure la *résistance* d'un corps soumis à une accélération linéaire.

Ce phénomène de mécanique générale qui est bien connu des patineurs : Quand ils tournent sur eux même lors d'une figure, en serrant leurs bras le long du corps, ces artistes diminuent leur moment d'inertie ce qui augmente leur vitesse de rotation, puisque leur moment cinétique est conservé.

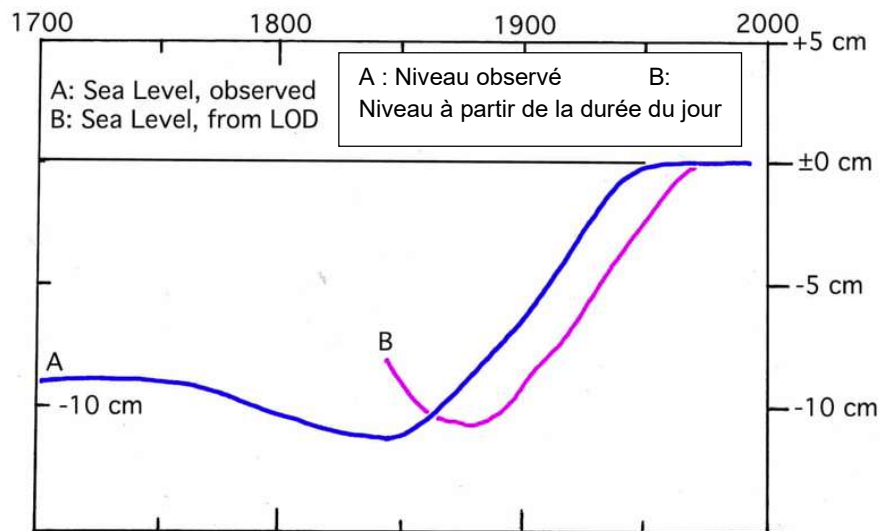
Il en va de même pour la terre, si son rayon augmente, la terre va ralentir. Logiquement c'est ce qui devrait se produire en cas d'élévation du niveau des mers. S'il provient de la fonte des glaciers, on peut inférer que la diminution d'épaisseur réduira le phénomène mais en fait le poids du glacier diminuant, le continent sous-jacent se soulève comme on le constate pour la Scandinavie ce qui réduira d'autant la compensation. En revanche l'élévation due à la dilatation thermique sera directement et complètement ressentie. Ce phénomène est-il suffisamment sensible, c'est ce dont le professeur Mörner discute dans son papier intitulé : **Earth Rotation, Ocean Circulation and Paleoclimate**

La vitesse de rotation de la terre peut varier en raison des changements du niveau des mers mais aussi par échange de moment angulaire, par transfert du vent solaire, par les changements de force du champ magnétique et par changement de géométrie de la planète.

Parce que le manteau et la lithosphère constitue environ 80% du poids de la planète, son moment angulaire est donc dû en majeure partie à cette part solide. Sa vitesse de rotation est habituellement donnée par la longueur d'une journée (LOD).

Sea Level Changes and Rotation

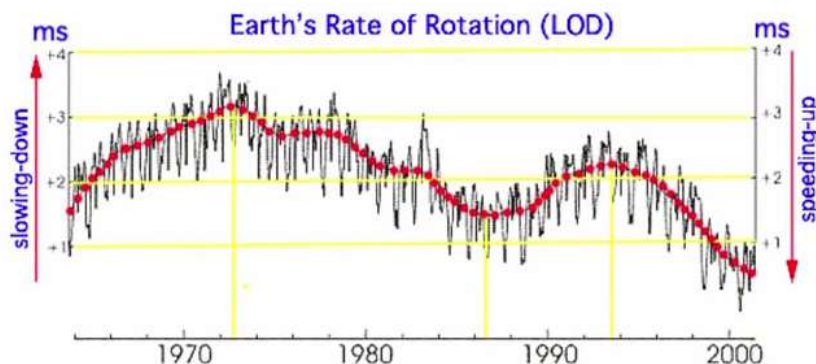
Les changements eustatiques des eaux océaniques altèrent directement le rayon terrestre et donc doivent affecter la vitesse de rotation de la terre. Il existe, en effet, une relation linéaire entre le niveau des océans et la vitesse de rotation de la terre : **1 m** d'augmentation du niveau des océans correspond à **une diminution** d'à peu près **15 ms** du temps de rotation de la terre. Durant la période de glaciation maximale, le niveau eustatique des océans chuta de 100 à 120 m ce qui donne une accélération de la vitesse de 1500 à 2000 millisecondes si on ignore la compensation due à l'accumulation de glace sur les sommets. Après cette glaciation, le niveau de la mer est remonté entre 18000 et 5000 ans avant notre ère, la rotation de la terre s'est bien entendu ralentie (décélération). Quand le niveau des mers a fini de monter, il y a quelques 5 ou 6000 ans, le changement de niveau des mers fut principalement



dominé par les échanges de moment angulaire entre la terre solide et l'hydrosphère (la distribution des masses océaniques) Le Pr Mörner a, par ailleurs, montré une élévation centenaire du niveau des mers de 11 cm entre 1830-1840 et 1930-1940. Les

données du GIEC, prévoit pour la même période 18 cm. Or pendant cette période de 100 ans, la vitesse de rotation de la terre (LOD) a diminué d'une valeur qui correspond à une augmentation de 10 cm (voir courbe) du niveau des océans donc beaucoup plus proche des données du Pr. Mörner qu'elle conforte.

La forte montée du niveau des océan annoncée à partir des données des satellites retravaillées (par exemple voir la courbe de l'université du Colorado qui est d'environ 7 à 8 cm (3.3 mm par an) depuis 1992 devrait se voir sur la vitesse de rotation de la terre qui aurait dû diminuer pendant cette période d'environ 1 ms. Et pour la période représentée sur la courbe ci-dessous issue d'une présentation du Pr Mörner, on



devrait observer, une décélération de 1.3 ms. C'est à une très légère accélération à laquelle on assiste entre 1964 et 2002.

If sea level would be rapidly rising – following the law of angular momentum – the Earth should experience a deceleration.

This is NOT the case – Why is this?

because Sea is Not Rising – of course

Et si l'on considère la période débutant après 1970, où le taux de rejet anthropique et la TMAG se sont mis à augmenter notablement, jusqu'à nos jours en 2015, la

mise à jour (voir courbe suivante) indique une accélération de la rotation de près de 2 ms, alors qu'avec les données du GIEC correspondante d'élévation du niveau des mers, on attend une décélération de 1.6 ms ! Les données du Professeur Mörner conduisent pour la même période (1970-2004) elles à une décélération de la vitesse de rotation comprise entre 0 et 0,7 ms.

On remarquera néanmoins sur la courbe ci-après, des fluctuations presque cycliques qui sont à attribuer aux variations de distributions de masses océaniques dues entre autres aux événements ENSO, à l'irrégularité dans les transferts horizontaux (selon la latitude) des masses océaniques, à la modification de courant (etc.) mais on ne

peut pas détecter de tendance à long terme de décélération : La tendance à long terme qu'impose les données du GIEC depuis le début des années 1960 à nos jours est environ 2 fois plus rapide que celle opposée provenant de l'éloignement de 3,84m par siècle de la Lune. Toujours d'après le GIEC, cette tendance s'est accélérée depuis 1992 et elle serait aujourd'hui 3 fois plus importante que la tendance imposée par la lune. L'influence de la montée des eaux devraient donc bien commencer, aujourd'hui, à pouvoir être détecté sans ambiguïté. On dispose en tous le cas avec la vitesse de rotation de la terre d'un moyen de surveillance indépendant, du niveau des mers qui devrait vite dire si les projections du GIEC concernant l'élévation du niveau des mers au cours de ce siècle se réalisent ou non.

Variation journalière de la durée du jour par rapport à la durée SI (86400 s)

