

# Les grandes marées du XXI<sup>e</sup> siècle

P. ROCHER, © LABORATOIRE TEMPS ET ESPACE – OBSERVATOIRE DE PARIS – PSL

On appelle les grandes marées océaniques du siècle celles donc les coefficients à Brest sont de 119 ou de 120.

Pour avoir les marées les plus fortes possible, il faut avoir une syzygie la plus proche du jour d'équinoxe avec une Lune au périgée et dans l'équateur alors la distance-terre Lune est minimale et la Lune à une déclinaison nulle. Si cela se produit au voisinage d'une éclipse de Lune ou de Soleil lorsqu'elles ont lieu proche de l'équinoxe. Alors le coefficient sera plus fort si ce sont des éclipses totales de Soleil ou de Lune avec la Lune au périgée.

En effet pour avoir une éclipse totale de Soleil, on doit avoir une nouvelle lune proche d'un des nœuds écliptiques de son orbite. Si l'on est proche de l'équinoxe, ce nœud est également proche d'un nœud équatorial (intersection du plan orbital de la Lune et du plan équatorial), donc la Lune aura une très faible déclinaison. Si l'éclipse est totale, elle a lieu au voisinage du périgée. Donc une éclipse totale de Soleil au voisinage de l'équinoxe produit une marée de fort coefficient. Il en est de même d'une éclipse totale de Lune, avec une Lune proche du périgée au voisinage de l'équinoxe de printemps.

Si l'on étudie les dates de ces types d'éclipses du XXI<sup>e</sup> siècle, on constate qu'elles sont corrélées à de très fortes marées, mais que l'inverse n'est pas vrai, il y a une très forte marée qui n'est pas corrélée avec des éclipses.

Date	Phase	Coef.	Éclipse de Soleil la plus proche	Éclipse de Lune la plus proche
10 mars 1997	NL	119	Totale : 09/03/1997	
21 mars 2015	NL	119	Totale : 20/03/2015	
3 mars 2033	NL	119	Totale : 30/03/2033	
14 mars 2051	NL	119	Partielle : 11/04/2051	
14 mars 2055	PL	119		Totale : 11-12/02/2055
5 mars 2068	NL	119	Totale : 31/05/2068	Ombre : 17/05/2068
25 mars 2073	PL	120		Totale : 22/02/2073
19 mars 2090	PL	119		Totale : 15-16/03/2090
5 mars 2091	PL	119		Totale : 05/03/2091

On remarque que l'on a une corrélation éclipse totale de Lune ou de Soleil avec la forte marée en 1997, 2015, 2090 et 2091. On a un décalage d'un mois lunaire entre la grande marée et

l'éclipse de Lune ou de Soleil en 2033, 2051, 2055 et 2073. Il n'y a pas d'éclipse de Soleil ou de Lune qui se trouve proche de la grande marée de 2068.

Si l'on calcule les phénomènes liés à la Lune début mars 2068 on trouve les résultats suivants :

- le 03/03/2068 à 18h 12m 31s UTC : La Lune au périgée, distance à la Terre : 356 801,819 km, diamètre apparent : 33,57', longitude moyenne : 340,75°.
- le 03/03/2068 à 23h 37m 33s UTC : Nouvelle lune.
- le 04/03/2068 à 06h 30m 38s UTC : la Lune a une déclinaison nulle et croissante, ascension droite = 23h 10,6m.
- le 09/03/2068 à 14h 22m 29s UTC : la Lune passe par le nœud descendant de son orbite, longitude moyenne : +65° 23,1'.

Sur un intervalle de 12h, on a le passage au périgée, la nouvelle lune et la déclinaison nulle, ce qui explique le fort coefficient de la marée du 5 mars. Le passage de la Lune par son nœud descendant a lieu six jours après la nouvelle lune, ce qui explique l'absence d'éclipse de Soleil.

On remarque également que les quatre premières éclipses de Soleil (1997, 2015, 2033 et 1951) appartiennent à la même série longue de Saros (elles sont séparées de 6585,32 jours). Il en est de même pour les trois éclipses totales de Lune de 2055, 2073 et 2091. Seule la marée de 2090 semble isolée, mais on ne tient pas compte des grandes marées du XXII<sup>e</sup> siècle.

On doit également se souvenir que le coefficient de marée correspond uniquement à l'amplitude de la marée due à l'attraction de la Lune et du Soleil. D'autres phénomènes peuvent modifier localement l'amplitude de la marée notamment la météorologie. De puissantes rafales de vent et des vagues hautes de plusieurs mètres associées à une marée de fort coefficient peuvent provoquer un phénomène de surcote. Par exemple lors de la tempête *Xynthia* il y eut de nombreux dégâts sur les côtes de Charente- Maritime et de Vendée dans la nuit du 27 au 28 février 2010, alors que le coefficient de marée était de 104, mais trois jours plus tard le coefficient était de 116 sans aucun dégât, car la dépression était passée.