

## Correction Fiche Evaluation

1) Expliquer les phénomènes de marée astronomique. Définir la force génératrice de marée :

- Les marées astronomiques résultent de la force d'attraction des astres.

*Oui. Le Soleil et la Lune exercent une force d'attraction sur l'eau des océans. Cette force est proportionnelle à la taille et à la distance des astres par rapport à la Terre.*

*Le Soleil exerce 2/5 de la force d'attraction totale, la Lune les 3/5 restants.*

*La force d'attraction ( $F_a$ ) des astres agit sur la surface des océans. L'eau est déplacée en direction de l'astre attracteur (point zénithal) et le niveau de la mer monte.*

- Les marées astronomiques résultent de la répartition des champs de pression.

*Non, car dans ce cas, il s'agit de marées barométriques.*

- Les marées astronomiques résultent de la force centrifuge de la Terre.

*Oui. La force centrifuge ( $F_g$ ) contrecarre la force d'attraction qui tend à rapprocher les astres les uns des autres. Elle est visible sur les surfaces déformables telles que l'eau. L'eau est déplacée dans la direction opposée de celle de l'astre attracteur (point nadiral). A cet endroit, le niveau de l'eau est haut.*

- La force génératrice de la marée (FM) est la résultante de la force d'attraction des astres et de la force centrifuge de la Terre

*Oui. Les astres se déplaçant constamment, les forces ne s'exercent pas toujours au dessus du même point. L'onde de marée suit toujours la zone d'attraction maximum. Elle est soumise à la force de Coriolis (rotation de la Terre sur elle-même), sa trajectoire peut être modifiée par la présence de continents et sa propagation peut être ralentie par frottement en fonction de la topographie sous marine.*

2) A quoi correspondent le courant de flot et le marnage ?

- Le courant de flot se produit quand le niveau de l'eau monte.

*Oui. Dans le cas d'une marée semi diurne, le courant de flot dure 6heures.*

- Le courant de flot se produit quand le niveau de l'eau descend.

*Non, car dans ce cas on parle de courant de jusant.*

- Le marnage correspond au niveau d'eau le plus haut.

*Non, car la hauteur maximum de l'eau est appelée la pleine mer. A l'inverse, le niveau le plus bas est appelé la basse mer.*

- Le marnage correspond à la différence de hauteur entre la pleine mer et la basse mer.

*Oui. Il est maximum lors des marées de vives-eaux (grandes marées). Elles se produisent à la nouvelle lune (NL) et à la pleine lune (PL) lorsque la Lune et le Soleil sont alignés avec la Terre. Ces deux configurations s'appellent des syzygies.*

3) Définir une marée de vives eaux et une marée de mortes eaux :

- Une marée de vives eaux se produit quand la Lune et le Soleil sont alignés avec la Terre.

*Oui. Ce type de marée se produit à la nouvelle lune (NL) et à la pleine lune (PL). Ces deux configurations s'appellent des syzygies. Les marées de vives eaux se produisent*

**deux fois par cycle (un cycle durant 29 jours). Les marées les plus importantes ont lieu aux équinoxes (21 mars - 23 septembre).**

- Une marée de mortes eaux se produit quand la Lune et le Soleil sont alignés avec la Terre.

*Non, car les marées de mortes eaux se produisent pendant le premier (PQ) et le dernier quart lunaire (DQ). Ces deux configurations s'appellent quadratures. Les marées de mortes eaux se produisent deux fois par cycle (un cycle durant 29 jours).*

**- En période de marées de vives eaux, le marnage est important.**

**Oui. Les marées de vives eaux sont aussi appelées les grandes marées.**

- En période de marées de vives eaux, le marnage est faible.

*Non, car c'est l'inverse. Les marées de mortes eaux produisent un faible marnage car les forces d'attraction des astres sont faibles. La Lune et le Soleil sont perpendiculaires à la Terre.*

#### **4) Qu'appelle t on une marée semi diurne ?**

- Le mouvement s'inverse toutes les 2 heures.

*Non, car le mouvement s'inverse toutes les 6 heures. L'eau monte (courant de flot) durant 6 heures jusqu'à atteindre la hauteur maximum appelée « pleine mer », puis redescend (courant de jusant) pendant 6 heures jusqu'à la « basse mer » (niveau le plus bas). Puis le mécanisme se reproduit.*

**- Le mouvement s'inverse toutes les 6 heures.**

**Oui. C'est le type de marée qu'on rencontre en Bretagne. En Méditerranée, la marée est de type semi diurne à inégalité diurne.**

- Le mouvement s'inverse toutes les 9 heures.

*Non, car le mouvement s'inverse toutes les 6 heures. L'eau monte (courant de flot) durant 6 heures jusqu'à atteindre la hauteur maximum appelée « pleine mer », puis redescend (courant de jusant) pendant 6 heures jusqu'à la « basse mer » (niveau le plus bas). Puis le mécanisme se reproduit.*

- Le mouvement s'inverse toutes les 9 heures.

*Non, car le mouvement s'inverse toutes les 6 heures. L'eau monte (courant de flot) durant 6 heures jusqu'à atteindre la hauteur maximum appelée « pleine mer », puis redescend (courant de jusant) pendant 6 heures jusqu'à la « basse mer » (niveau le plus bas). Puis le mécanisme se reproduit.*

#### **5) Définir une marée barométrique :**

**- Une marée barométrique résulte de la répartition des champs de pression.**

**Oui. La pression atmosphérique influe sur la hauteur de l'eau.**

- Le niveau de l'eau sera d'autant plus haut que la pression atmosphérique est élevée.

*Non, car des pressions élevées (supérieures à 1013,25 hPa) font « baisser » le niveau de la mer.*

**- Le niveau de l'eau sera d'autant plus haut que la pression atmosphérique est basse.**

**Oui. En période de basses pressions (inférieures à 1013,25 hPa), le niveau de l'eau est haut.**

- Le niveau de l'eau sera d'autant plus bas que la pression atmosphérique est élevée.

**Oui. En période de hautes pressions (supérieures à 1013,25 hPa), le niveau de l'eau est bas.**

## 6) Qu'appelle t on une décote et une surcote ?

- Une décote correspond à une baisse du niveau moyen de la mer.

**Oui. Cela se produit dans les zones de hautes pressions.**

- Une décote correspond à une hausse du niveau moyen de la mer.

*Non, car une décote correspond à une baisse du niveau moyen de la mer. Cela se produit dans les zones de hautes pressions.*

- Une surcote correspond à une baisse du niveau moyen de la mer.

*Non, car une surcote correspond à une hausse du niveau moyen de la mer. Cela se produit dans les zones de basses pressions.*

- Une surcote correspond à une hausse du niveau moyen de la mer.

**Oui. Cela se produit dans les zones de basses pressions.**

## 7) Quelle est la valeur de la hauteur de l'eau dans les conditions suivantes : Surcote – Pleine mer – Pression atmosphérique = 1033 hPa- Hauteur de l'eau avant correction = 15, 20 mètres

- La hauteur de l'eau est de 15,40 mètres.

**Oui. Dans le cas d'une surcote et pleine mer, il faut ajouter 1 cm de hauteur d'eau par hectopascal de différence avec la pression de référence (1013.25 hPa). Dans ce cas, il faut ajouter 20 cm à la hauteur indiquée par l'annuaire des marées.**

- La hauteur de l'eau est de 15,30 mètres.

*Non, car dans le cas d'une surcote et pleine mer, il faut ajouter 1 cm de hauteur d'eau par hectopascal de différence avec la pression de référence (1013.25 hPa). Dans ce cas, il faut ajouter 20 cm à la hauteur indiquée par l'annuaire des marées.*

- La hauteur de l'eau est de 15 mètres.

*Non, car dans le cas d'une surcote et pleine mer, il faut ajouter 1 cm de hauteur d'eau par hectopascal de différence avec la pression de référence (1013.25 hPa). Dans ce cas, il faut ajouter 20 cm à la hauteur indiquée par l'annuaire des marées.*

- La hauteur de l'eau est de 14,90 mètres.

*Non, car dans le cas d'une surcote et pleine mer, il faut ajouter 1 cm de hauteur d'eau par hectopascal de différence avec la pression de référence (1013.25 hPa). Dans ce cas, il faut ajouter 20 cm à la hauteur indiquée par l'annuaire des marées.*

## 8) Qu'indique le coefficient de marée ?

- Le coefficient de marée indique l'ampleur de la marée.

**Oui. La valeur du coefficient de marée est comprise entre 20 et 120.**

- Le coefficient de marée indique l'heure de la marée.

*Non, car il indique l'ampleur de la marée.*

- Un coefficient de marée de 20 correspond à une faible marée.  
**Oui. La valeur du coefficient de marée est comprise entre 20 et 120.**

- Un coefficient de marée de 20 correspond à une forte marée.  
*Non, car ce coefficient correspond à une faible marée. Une forte marée a un coefficient de 120.*

**9) Énoncer la règle des douzièmes et la règle des sixièmes :**

- La règle des sixièmes s'applique à la durée de la marée.

**Oui. Elle se calcule de la manière suivante : il faut calculer la différence de temps entre la marée basse et la marée haute (les chiffres se trouvent dans l'annuaire des marées), transformer le résultat en minutes, diviser la valeur trouvée par 1/6 et arrondir la valeur trouvée à deux chiffres après la virgule.**

- La règle des douzièmes s'applique à la durée de la marée.

*Non, car pour la durée de la marée entre la haute mer et la pleine mer (ou l'inverse), on applique la règle des sixièmes (1/6 – 2/6 – 3/6 – 4/6 – 5/6 – 6/6).*

- La règle des douzièmes se décompose de la manière suivante : 1/12 – 2/12 – 3/12 – 4/12 – 5/12 – 6/12 – 7/12 – 8/12 – 9/12 – 10/12 – 11/12 – 12/12.

*Non. La règle des douzièmes se décompose en 1/12 – 2/12 – 3/12 – 3/12 – 2/12 – 1/12.*

- La règle des douzièmes se décompose de la manière suivante : 1/12 – 2/12 – 3/12 – 3/12 – 2/12 – 1/12.

**Oui. Elle se calcule de la manière suivante : il faut calculer la différence de hauteur d'eau entre la marée basse et la marée haute (les chiffres se trouvent dans l'annuaire des marées), transformer les mètres en centimètres, diviser la valeur trouvée par 1/12 et arrondir la valeur trouvée à deux chiffres après la virgule.**

**10) Expliquer la méthode utilisée pour le calcul des marées :**

- Il faut appliquer la règle des sixièmes et des douzièmes dans le cas de la marée montante et de la marée descendante.

**Oui. Les valeurs de 1/6 et de 1/12 ne sont pas les mêmes à la marée montante et à la marée descendante.**

- Il suffit d'appliquer la règle des sixièmes et des douzièmes à la marée montante, puis de reporter le même résultat pour la marée descendante.

*Non, car les valeurs de 1/6 et de 1/12 ne sont pas les mêmes à la marée montante et à la marée descendante. Les amplitudes horaires et les hauteurs d'eau minimum et maximum ne sont pas les mêmes.*

- Pour calculer la hauteur de l'eau à la marée descendante, il faut ajouter 1/6 à l'horaire et 1/12 à la hauteur d'eau.

*Non. Il faut retrancher 1/12. Par contre, il faut bien ajouter 1/6 à l'horaire.*

- Quand on calcule les horaires et la hauteur de l'eau dans le cas d'une marée montante, le dernier douzième ajouté correspond à la marée haute.

**Oui. Le tableau de calcul de marée pour la marée montante se présente de la manière suivante :**

<b>Marée montante</b>		
<b>Horaire</b>		<b>Hauteur de l'eau (X en mètres)</b>
H à marée basse	Marée basse	X à marée basse
$H + 1/6 = H1$	+1/12	$X + 1/12 = X1$
$H1 + 2/6 = H2$	+2/12	$X1 + 2/12 = X2$
$H2 + 3/6 = H3$	+3/12	$X2 + 3/12 = X3.$
$H3 + 4/6 = H4$	+3/12	$X3 + 3/12 = X4$
$H4 + 5/6 = H5$	+2/12	$X4 + 2/12 = X5$
$H5 + 6/6 = H$ à marée haute	+1/12 (marée haute)	$X5 + 1/12 = X$ à marée haute.