



Le chantier naval de **Saint-Nazaire** construit les plus grands paquebots du monde.

Le **lundi 22 décembre** 2014, le constructeur a prévu les premiers essais en mer d'un paquebot long de 325 m. Pour sortir du port ce géant des mers, il faut avoir au minimum **4,5 mètres** de hauteur d'eau.

A l'aide du site internet 'maree.info', déterminer les bonnes heures pour faire les essais.

Problématique :
Entre quelles heures est-il possible de sortir ce bateau ?

1. En utilisant un langage mathématique adapté, donner les différentes étapes pour apporter une réponse à la problématique.

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
S'approprier	L'élève sait extraire les informations utiles (date et lieu) et obtenir ainsi la bonne courbe.			
Raisonner	L'élève est capable de donner les différentes étapes de sa résolution.			

2. A l'aide du graphique répondre aux questions suivantes :

2.1) Repérer sur quels axes (abscisses ou ordonnées) sont exprimés :

- l'heure : axe des
- la hauteur : axe des

2.2) Ce graphique définit une fonction numérique f :

- La valeur portée sur l'axe vertical est appelée " image et noté f(x)".
- Lire l'image de 8 : f(8) =
- Lire l'image de 14 : f(14) =

Peut-on sortir le bateau à 8h00 ou à 14h00 ?

.....

- On dit que $f(x)$ a pour " antécédent" le nombre x , porté sur l'axe horizontal.
Il peut avoir plusieurs antécédents.

- Lire les antécédents de 1,5 :
- Lire les antécédents de 0,5 :

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
S'approprier	L'élève sait exploiter le graphique.			
Réaliser	L'élève est capable de lire graphiquement l'image et le/les antécédent(s), si ils existent			

3. Déterminer graphiquement la hauteur d'eau maximale ainsi que l'heure associée.

4. Déterminer graphiquement la hauteur d'eau minimale ainsi que l'heure associée.

5. Le marnage est la différence entre le maximum et le minimum de hauteur d'eau.
Vérifier par un calcul rapide que le marnage de cette journée est de 5,05 m.

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
Réaliser	L'élève sait reconnaître graphiquement le maximum et le minimum d'une fonction.			

6. Compléter le tableau de valeurs suivant :

heure	2h00		5h40	8h30	16h15	
hauteur (m)		5,90				0,85

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
Réaliser	L'élève est capable d'obtenir le tableau de valeurs d'une fonction à partir de son graphique.			

7. Donner les intervalles de temps où « la mer descend » (où la hauteur d'eau diminue).

- On dit que la fonction **f est décroissante** sur l'intervalle [..... ;] et sur l'intervalle [..... ;].
- De la même manière, on dit que la fonction **f est croissante** sur l'intervalle [..... ;] et sur l'intervalle [..... ;].

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
Réaliser	L'élève sait donner les intervalles où la fonction est décroissante / croissante.			

8. Avec l'aide du professeur, compléter le tableau de variation suivant :

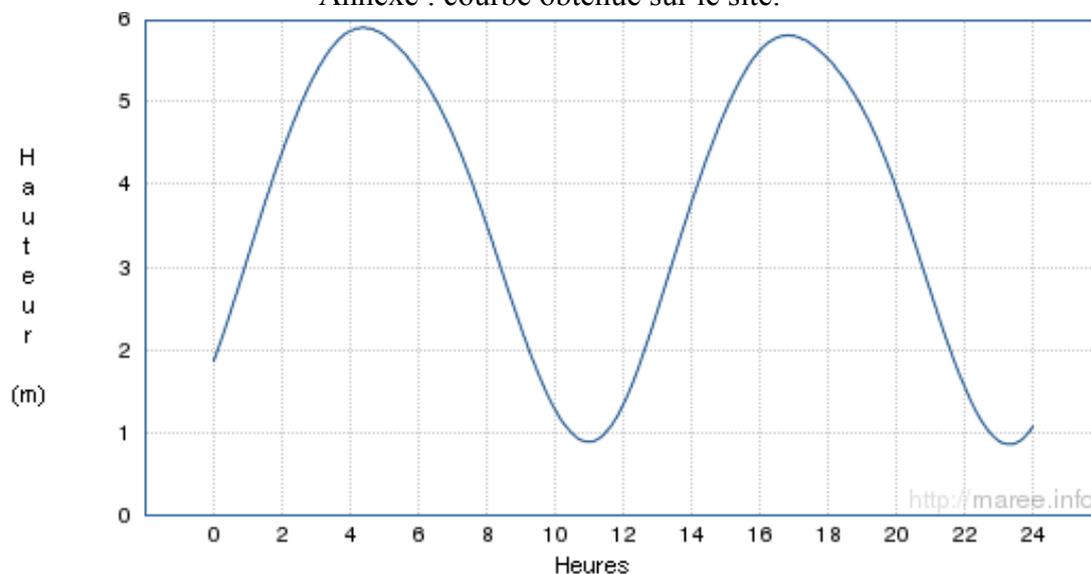
x	0	23h19
Variation de la fonction f					

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
Réaliser	L'élève est capable de décrire les variations d'une fonction dans un tableau.			

9. Retour à la problématique : donner les intervalles de temps pour faire les essais en mer.
Cela revient à résoudre l'équation $f(x) = 4,5$.

Compétences	Critères d'évaluation / les attendus	professeur		
		0	1	2
Valider	L'élève sait résoudre graphiquement une équation.			
Communiquer	L'élève formule une phrase claire et cohérente.			

Annexe : courbe obtenue sur le site.



Lundi 22 Décembre 2014

UTC+1 Semaine 52

47°16' N
2°12' W

Lever du soleil : 08h55

Nouvelle lune

Coucher du soleil : 17h20

	Coeff.	Heure	Durée de la marée	Heure de marée	Hauteur	Marnage	1/12	1/4	1/2
PM	91	04h22	06h37	01h06	5,90m	5,00m	0,42m	1,25m	2,50m
BM		10h59			0,90m				
PM	95	16h49	05h50	00h58	5,80m	4,90m	0,41m	1,23m	2,45m
BM		23h19	06h30	01h05	0,85m	4,95m	0,41m	1,24m	2,48m



Lundi 22 Décembre 2014

UTC+1 Semaine 52

47°16' N
2°12' W

Lever du soleil : 08h55

Nouvelle lune

Coucher du soleil : 17h20

	Coeff.	Heure	Durée de la marée	Heure de marée	Hauteur	Marnage	1/12	1/4	1/2
PM	91	04h22	06h37	01h06	5,90m	5,00m	0,42m	1,25m	2,50m
BM		10h59			0,90m				
PM	95	16h49	05h50	00h58	5,80m	4,90m	0,41m	1,23m	2,45m
BM		23h19	06h30	01h05	0,85m	4,95m	0,41m	1,24m	2,48m

