

## 1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les TIC pour représenter graphiquement, estimer le maximum ou le minimum d'une fonction polynôme du second degré et conjecturer son sens de variation sur un intervalle</li> <li>- Résoudre algébriquement et graphiquement, avec ou sans TIC, une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés</li> </ul>
<b>Connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expression algébrique, nature et allure de la courbe représentative de la fonction <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math> (<math>a</math> réel non nul, <math>b</math> et <math>c</math> réels) en fonction du signe de <math>a</math></li> <li>- Résolution d'une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés</li> </ul>
<b>Attitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La rigueur et la précision</li> <li>- Le goût de chercher et de raisonner</li> <li>- L'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté</li> </ul>

## 2. Évaluation

Compétences	Critères d'évaluation	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition		
			NA	PA	A
<b>S'approprier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Extraire les valeurs de l'heure et de la hauteur d'eau ainsi que la valeur de la hauteur minimale pour entrer dans le port.</li> <li>➤ Extraire les informations utiles pour représenter graphiquement la hauteur d'eau en fonction de l'heure</li> <li>➤ Lire sur le graphique la hauteur d'eau minimale et l'heure correspondante</li> <li>➤ Grâce à l'allure de la courbe, en déduire les variations de la fonction</li> </ul>	<b>A.</b>  <b>1. à 5.</b>  <b>7.</b> <b>8.</b>			
<b>Analyser Raisonner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proposer de créer un graphique en plaçant l'heure sur l'axe des abscisses et la hauteur d'eau sur l'axe des ordonnées.</li> <li>➤ Proposer de placer des points et de trouver la courbe passant au mieux par tous les points.</li> <li>➤ Penser que la fonction qui modélise au mieux la hauteur de l'eau est celle passant par tous les points</li> <li>➤ Proposer de créer la droite d'équation <math>y = 2,10</math> et/ou de placer sur la courbe les points d'ordonnée 2,10</li> </ul>	<b>A.</b>  <b>A.</b>  <b>6.</b>  <b>9.</b>			
<b>Réaliser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se placer au bon endroit sur le graphique en créant un point</li> <li>➤ Créer la droite d'équation <math>y = 2,10</math> et les points d'intersection ou placer sur la courbe les points d'ordonnée 2,10</li> </ul>	<b>7.</b> <b>9.</b>			
<b>Valider</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Critiquer la précision de la méthode utilisée et des résultats trouvés.</li> </ul>	<b>9.</b>			
<b>Communiquer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utiliser un vocabulaire mathématique.</li> <li>➤ Présenter le résultat avec un tableau de variation et une phrase.</li> <li>➤ Répondre de façon cohérente au problème avec une phrase.</li> </ul>	<b>A.</b> <b>8.</b> <b>9.</b>			
			<b>/ 10</b>		

1<sup>ère</sup> Partie : « Problématique »



Vous travaillez à la capitainerie de La Rochelle. Un bateau de plaisance souhaite faire escale à La Rochelle le 06/03/14 entre 1h et 12h du matin. Pour accéder au Vieux Port de La Rochelle, il lui faut une hauteur d'eau minimale de 2,10 m sinon il risque de toucher le fond... Etant donnée la marée, vous devez communiquer au bateau à quel moment de la journée il pourra entrer dans le port.



A quelles heures (au quart d'heure près) le bateau de plaisance pourra-t-il entrer dans le Vieux Port de La Rochelle ?

Pour vous aider, vous avez à disposition, dans le tableau suivant, quelques hauteurs d'eau entre 2h et 12h :

Heure	Hauteur d'eau (en m)
2h	4
4h	2.3
8h	1.8
10h	3.1
12h	5.3

1. Proposer une méthode pour résoudre ce problème :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

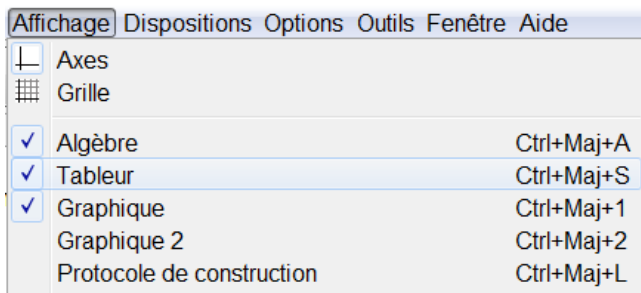
.....

.....

➡ Appeler le professeur pour lui exposer votre proposition de résolution.

## 2<sup>ème</sup> Partie : « Activité informatique »

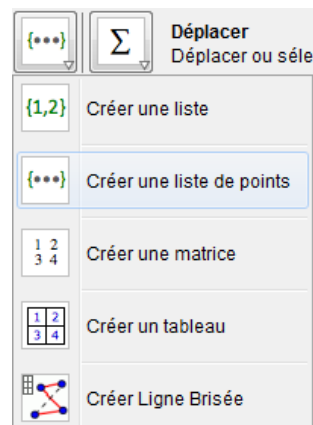
- 1) Ouvrir le logiciel « GeoGebra ».
- 2) Dans le tableur, écrire le tableau des hauteurs d'eau et de l'heure.



	A	B	C
1	2	4	
2	4	2.3	
3	8	1.8	
4	10	3.1	
5	12	5.3	
6			

- 3) Créer une liste de points avec ces données.

*Sélectionner le tableau de valeurs puis*



- 4) Créer 3 curseurs :
  - a. Curseur  $a$  variant de 0 à 0.2 par incrément de 0.01
  - b. Curseur  $b$  variant de  $-1.6$  à  $-1.4$  par incrément de 0.01
  - c. Curseur  $c$  variant de 5 à 7 par incrément de 0.1
- 5) Dans l'onglet « Saisie : », entrer la fonction :  $f(x) = \text{Fonction}[a \times x^2 + b \times x + c, 1, 12]$  (cela trace la fonction  $f(x)$  pour  $x$  variant de 1 à 12).
- 6) Faire varier les valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $c$  afin de trouver la fonction qui modélise au mieux les hauteurs d'eau entre 1h et 12h.
- 7) A quelle heure la basse mer est-elle atteinte ? Cela correspond à quelle hauteur d'eau ?
- 8) Dresser le tableau de variation de cette fonction et en déduire les heures des phases de marée montante et descendante.
- 9) Répondre au problème en utilisant le graphique et les fonctionnalités de « Géogebra ».

## DEROULEMENT DE L'ACTIVITE

Temps envisageable	Déroulement prof	Déroulement élèves	Compétences visées
5 min	Distribution du sujet.	L'élève prend connaissance du sujet, comprend le problème et recherche individuellement les informations nécessaires pour y répondre.	S'approprier
5 min	Discussion collective. Reformulation de la situation et explication du vocabulaire inconnu. L'enseignant explique, si besoin, le phénomène de marée et pourquoi le bateau a besoin d'une hauteur d'eau de 2,10 m pour ne pas toucher le fond.	Les élèves reformulent ensemble, oralement, le sujet. L'élève comprend que le bateau ne peut pas entrer à n'importe quelle heure dans le port. L'élève se rend compte qu'il n'a pas connaissance de l'heure correspondant à une hauteur d'eau de 2,10 m.	S'approprier
5 min	L'enseignant amène les élèves à proposer une méthode permettant de répondre au problème. Reformulation : représentation graphique de la hauteur d'eau en fonction de l'heure.	L'élève sait qu'il a besoin d'utiliser le tableau de valeurs mis à disposition. L'élève sait que la hauteur d'eau de 2,10 m est atteinte entre 4h et 8h et entre 8h et 10h. L'élève comprend que pour trouver précisément l'heure, il lui faut trouver pour chaque heure la hauteur d'eau correspondante : Il propose de faire un graphique.	Analyser Raisonner
35 min	Accompagnement dans l'activité informatique.	L'élève recherche les informations utiles pour répondre aux questions de l'activité. L'élève trouve la fonction qui modélise au mieux la hauteur d'eau pour chaque heure. L'élève utilise les fonctionnalités du logiciel <i>Geogebra</i> pour répondre au problème.	Réaliser
5 min	L'enseignant fait la synthèse de l'activité et utilise le fichier <i>Geogebra</i> « Activité_Marée_Correction » pour illustrer ses propos.		