

Fiche technique : Aire de baignade

Type : Support de travail et de correction

Modalité : en video projection (ou en salle info))

Thème abordé : Notion de fonction

Représentation graphique d'une fonction

Niveau :3e, 2nde

Prérequis : Aire d'un rectangle

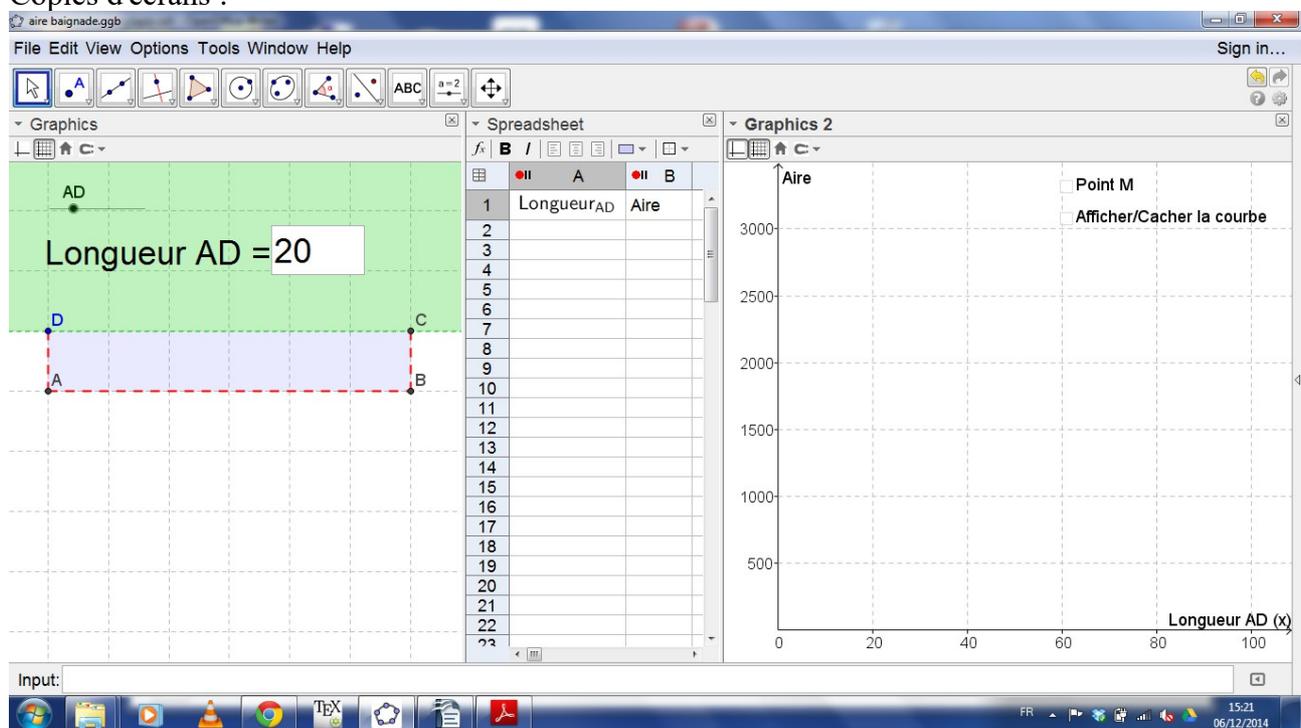
Objectif : Introduire une notion ou exercice bilan sur la notion de fonction

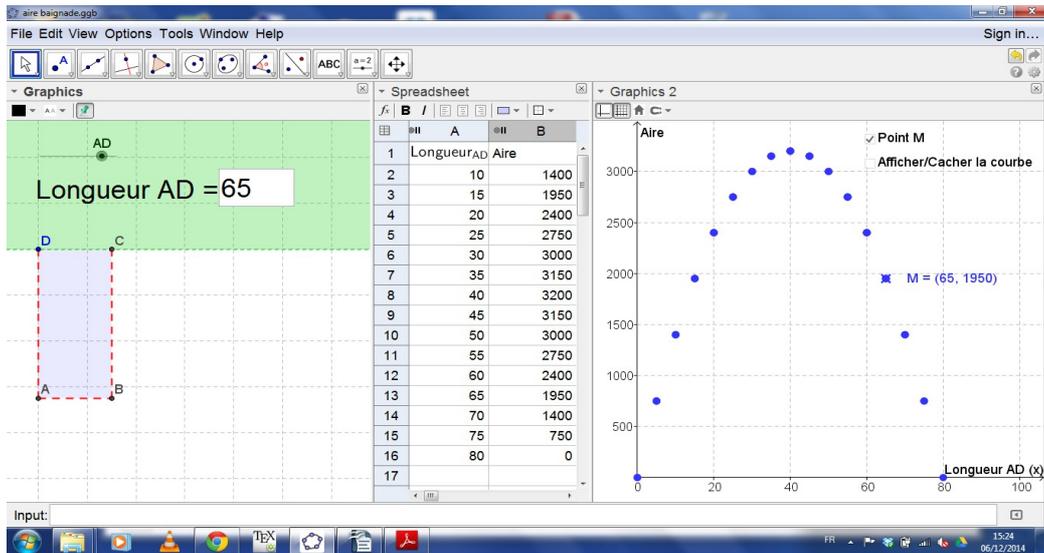
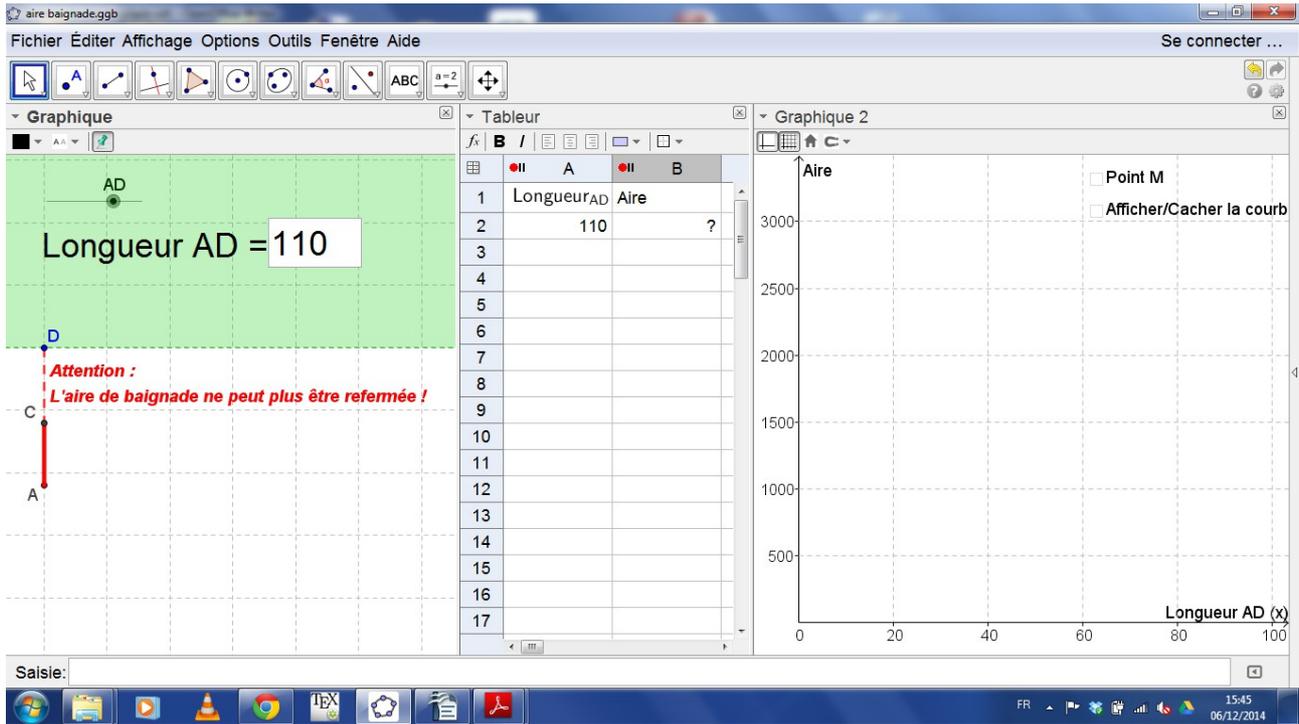
Réalisation technique : Difficulté : 3 étoiles ??

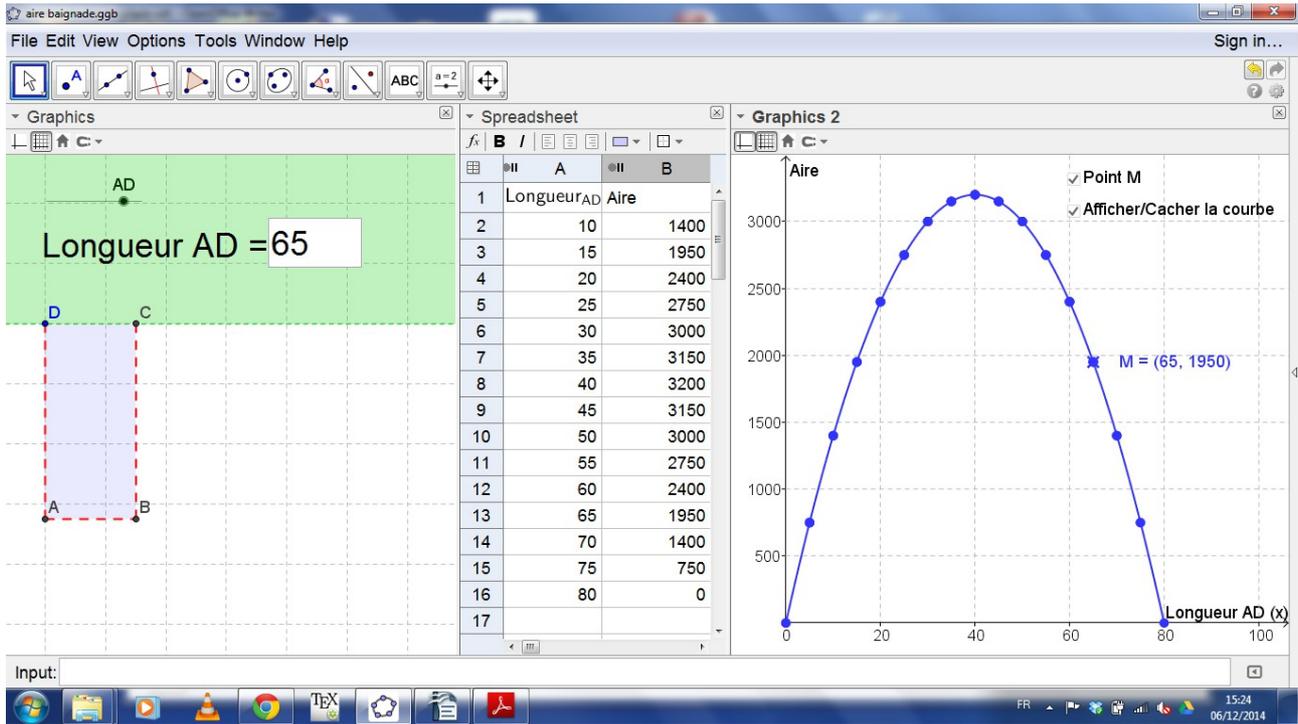
Vue : Graphique 1, graphique 2, tableur

Fichiers : document élève + fichiers ggb (aire_baignade_prof.ggb ; aire_baignade_eleve.ggb)

Copies d'écrans :







Commentaires**Intérêt pédagogique :**

Présenter une nouvelle notion sous différents aspects.

Ou faire le point sur la notion de fonction, de représentation graphique et de tableau de valeurs

Exploitation possible en classe :

Ce fichier permet d'exploiter et de corriger l'activité "aire de baignade" (cf. Fichier pdf joint) avec les élèves.

Quelques détails pour la correction :

Pour que les élèves comprennent bien l'ensemble de définition de la fonction on peut saisir des valeurs négatives ou plus grandes que 80 dans le champ de texte ou avec le curseur. Un message s'affiche alors et la figure s'adapte.

Choix de la longueur AD dans un champ de texte pour tester les valeurs et vérifier les valeurs trouvées pas les élèves. On enregistrer les valeurs on peut activiter l'enregistrement dans le tableur. On peut aussi décider de laisser la trace du point sur le graphique en cochant la case afficher le point M (fenêtre graphique 2).

Lorsqu'on demande l'enregistrement dans le tableur pour une valeur de AD n'étant pas dans l'ensemble de définition, aucune aire n'est définie.

On peut aussi décider d'utiliser le curseur pour parcourir les valeurs et rempli automatiquement le tableau de valeurs (et arrêter l'enregistrement dans on veut).

Si les élèves dispose d'uun ordinateur, on peut leur fournir un fichier comportant uniquement la figure du graphique1 (fichier élève)

Réalisation technique

Dans cette partie nous décrivons la réalisation technique du fichier.

Préparation de la zone de travail

- Utiliser le menu Affichage pour montrer les vues **Graphique**, **Graphique 2** et **Tableur**.
- Organiser les fenêtrage avec la vue **Tableur** située entre les vues **Graphique** et **Graphique 2**.
- Dans les Options, choisir l'étiquetage des nouveaux points uniquement.

[vue **Graphique 1**]

Dans la vue **Graphique 1, faire disparaître l'affichage des axes ainsi que de la grille.**

- Créer le demi-plan **a** (inégalité) $y > 0$ dans la ligne de saisie (correspondant à la terre ferme). Dans les propriétés, onglet style, choisir le remplissage standard. Dans les couleurs, choisir du vert et une opacité de 25% au moins.
- Créer un curseur **Longueur_{AD}** prenant des valeurs entre -10 et 160 avec un incrément de 10.
- Cliquer avec le bouton droit sur le curseur, puis sur Propriétés
 - Dans l'onglet basique, cocher "Objet Fixe" et "Position absolue sur l'écran" et "Afficher l'étiquette" avec l'option "Légende". Dans la légende, écrire AD.
- Créer le champ de texte "Longueur AD" associé au nombre Longueur_{AD}.
- Cliquer avec le bouton droit sur le champ de Texte puis sur Propriétés.
 - Dans l'onglet basique : cocher "Objet fixe"
 - Dans l'onglet style, fixer la longueur à 3.
- Créer le point **D**. Ligne de saisie : $D=(0,0)$.
- Cliquer droit sur D, choisir Propriétés. Dans l'onglet Basique, cocher "Objet fixe".
- Créer la droite **b** d'équation $x=0$.
- Créer le cercle c de centre D et de rayon Longueur_{AD}
- Créer le point d'intersection A entre le cercle c et la droite B (celle du bas, dans la partie correspondant à l'eau)

Partie correspondant à la figure lorsque la longueur AD permet d'obtenir une aire de baignade

- Tracer la perpendiculaire d à b passant par A
- Tracer le cercle e de centre A et de rayon $160 - 2 * \text{Longueur}_{AD}$
- Créer le point d'intersection B entre le cercle e et la droite d (celle de droite)
- Créer la perpendiculaire f à d passant par B
- Créer la droite g d'équation $y=0$
- Créer le point d'intersection E entre f et g.
- Cacher toutes les constructions à l'exception des points A, B, C, D, de l'inégalité a et du curseur Longueur_{AD} :
 - Sélectionner un objet. Cliquer bouton droit. Sélectionner Propriétés.
 - Dans la fenêtre propriétés, avec la touche Ctrl maintenu appuyée, cliquer sur les objets qu'on ne veut pas afficher dans la partie gauche de la fenêtre.
 - Dans l'onglet Basique, décocher "Afficher l'objet"
- Créer le polygone D,A,B,C.
 - Renommer ce polygone en "Aire" (clic droit sur le polygone, Renommer)
 - Sélectionner un objet et aller dans Propriétés
 - sélectionner les segments correspondant à [AD], [AB], et [BC] (Ctrl appuyé et clic gauche sur les segment) :
 - dans l'onglet Couleur, choisir la couleur rouge,
 - dans l'onglet style : choisir le style de trait pointillés, et une épaisseur de 3.
 - dans la partire gauche, cliquer sur le segment correspondant à [DC] et dans l'onglet basique, décocher la case Affichier

- cliquer sur le polygone Aire dans la partie gauche. Dans l'onglet Couleur, choisir du bleu, avec une opacité de 0.25

Partie correspondant à la figure lorsque la longueur $AD > 80$

- se placer dans une configuration où $AD > 80$
- Tracer le cercle h de centre A et de rayon $160 - \text{Longueur}_{\{AD\}}$
- Créer l'intersection E entre le cercle h et le segment correspondant $[AD]$.
- Créer le segment AE .
- Créer le texte : "Attention : l'aire de baignade ne peut plus être refermée !"
- Mise en forme :
 - cercle h : clic droit, décocher Afficher l'objet"
 - Clic droit point E , aller dans propriétés. Dans l'onglet Avancé, partie afficher sous la condition $\text{Longueur}_{\{AD\}} > 80$. Dans l'onglet Basique, Sélectionner "Afficher l'étiquette" avec l'option "Légende". Dans la case légende, écrire C .
 - Avec la fenêtre Propriétés encore ouverte, Cliquer sur le segment correspondant à $[AE]$.
 - Dans l'onglet Avancé, dans le champ de "Condition pour afficher l'objet", saisir : $\text{Longueur}_{\{AD\}} > 80$.
 - Dans l'onglet Couleur, choisir la couleur rouge
 - Dans l'onglet Style, sélectionner trait plein et mettre l'épaisseur du trait à 6.
 - Avec la fenêtre propriétés encore ouverte, sélectionner le texte :
 - Dans l'onglet Avancé, dans le champ de "Condition pour afficher l'objet", saisir : $\text{Longueur}_{\{AD\}} > 80$.
 - Dans l'onglet Couleur, choisir la couleur rouge
 - Dans l'onglet Texte : sélectionner Gras et Italique
 - Dans l'onglet Basique : cocher Objet fixe.

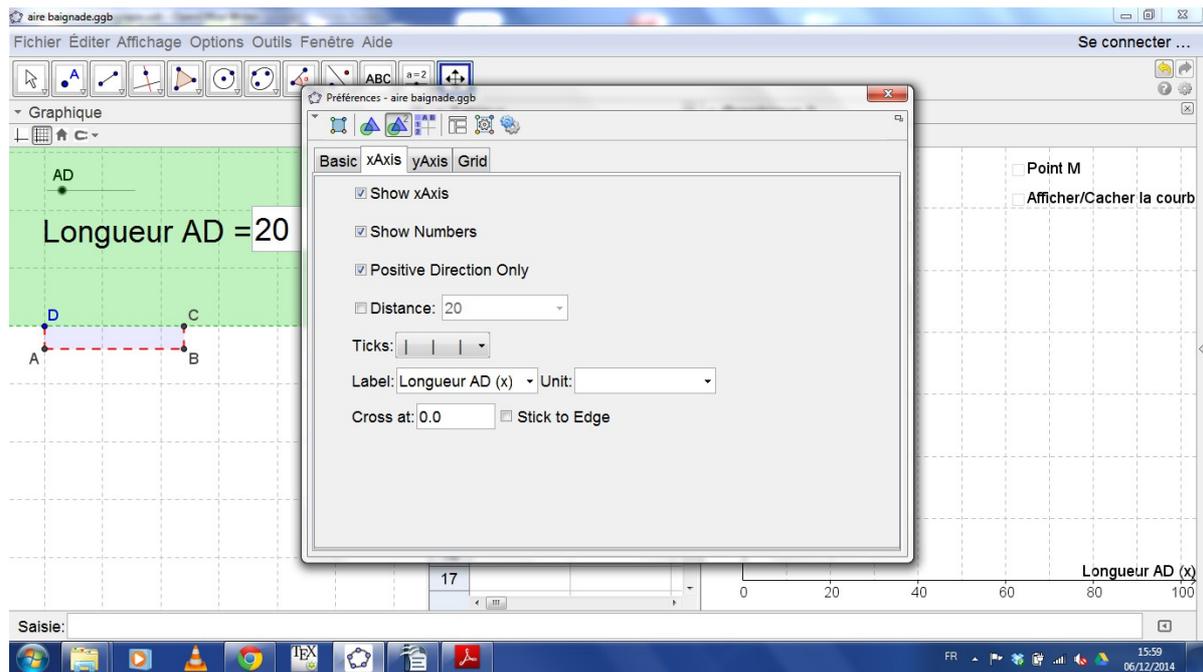
Partie correspondant à la figure lorsque la longueur $AD < 0$

- Créer le texte : " Attention la longueur AD doit rester positive",
- Clic droit sur le texte, pour choisir Propriétés :
 - Dans l'onglet Avancé, dans le champ de "Condition pour afficher l'objet", saisir : $\text{Longueur}_{\{AD\}} < 0$.
 - Dans l'onglet Couleur, choisir la couleur rouge
 - Dans l'onglet Texte : sélectionner Gras et Italique
 - Dans l'onglet Basique : cocher Objet fixe.

[vue Graphique2] (pour la version prof)

Dans la vue **Graphique 2**, afficher les axes ainsi que la grille.

- Clic droit pour choisir Graphique et régler les propriétés du graphique
- Dans l'onglet Basique: utiliser les valeurs suivantes.
 $x_{\min} = -10$, $x_{\max} = 90$; $y_{\min} = -200$; $y_{\max} = 3500$
- Dans les onglets axeX et axeY, utiliser les paramètres suivants :
 - Nom de x : $\text{Longueur}_{\{AD\}}$ (x) ;
 - Nom de y : Aire,
 - cocher l'affichage de la partie positive des axes.



- dans l'onglet Grille, choisir une distance de séparation entre deux lignes verticales égale à 10 et une distance de séparation égale à 500 entre deux lignes
- Créer le point M dans la ligne de commande (après avoir cliqué sur la fenêtre graphique 2 : $M=(\text{Longueur}_{\{AD\}}, \text{Aire})$)
- Créer un bouton cacher/montrez "Point M" et sélectionner le point M comme objet à cacher/montrez. Fixer la case à cocher.
- Modifier les propriétés du point M (Clic droit, Propriétés) :
 - Dans l'onglet Basique :
 - cocher Afficher la trace
 - Cocher Afficher l'étiquette avec l'option Nom&Valeurs
 - Dans l'onglet Avancé, Ecrire dans Condition pour afficher l'objet : $a \wedge (\text{Longueur}_{\{AD\}} \leq 80) \wedge (\text{Longueur}_{\{AD\}} \geq 0)$
- Créer la courbe (lieu d'un point) en ligne de commande : $\text{Lieu}[M, \text{Longueur}_{\{AD\}}]$
- Créer un bouton cacher/montrez "Afficher/Cacher la courbe" et sélectionner le lieu créé juste avant comme objet à cacher/montrez. Fixer la case à cocher (clic droit, propriété, Basique, Fixer la case à cocher).
-

[vue Tableur] (pour la version prof)

- Afficher la fenêtre algèbre (dans Affichage)
- Dans la fenêtre Algèbre, sélectionner la " $\text{Longueur}_{\{AD\}}$ ", puis en appuyant et en maintenant la touche Ctrl appuyée, sélectionner le polygone "Aire". Cliquer sur le bouton droit et choisir "Enregistrer dans tableur"
- Fermer la fenêtre algèbre.
- Sur les noms des colonnes A et B du tableur, cliquer pour mettre l'enregistrement sur pause.

Pour finir, dans Options, Etiquetage, choisir "pas les nouveaux objets"

Remarques sur l'utilisation du fichier :

- Entrer des valeurs de AD dans le champ de texte pour visualiser les différents cas de figures proposés par les élèves (appropriation du problème) ou pour répondre aux questions de la fiche.
- Entrer des valeurs n'étant pas dans l'ensemble des valeurs possibles pour AD (négative ou supérieures à 80)
- On peut aussi afficher des valeurs dans le tableur en activant l'enregistrement dans le tableur. Le stopper lorsqu'on ne veut pas afficher les valeurs
- On peut animer le curseur ou bouger le curseur et activer l'enregistrement tableur pour obtenir le tableau de valeurs.
- Avec le tableau de valeurs :
 - cliquer sur le graphique 2
 - sélectionner dans le tableur les cellules correspondant aux points qu'on veut faire apparaître sur le graphique.
 - Cliquer droit et choisir Créer/Liste de points. Les points apparaissent sur le graphique 2.
- Sans passer par le tableau de valeurs :
 - pour afficher un point correspondant à une valeur de AD, cliquer sur la case "Point M". Cela affichera le point M et laissera une trace.
 - Si on veut visualiser la situation pour d'autres valeurs de M, il suffit de les changer (avec le champ de texte ou le curseur).
 - Pour ne pas afficher les points correspondant à certaines situations, décocher la case "Point M"
 - Une fois la trace de beaucoup de points affichées, on peut afficher la courbe de la fonction correspondant à la situation en cliquant sur la case "Afficher/cacher la courbe"