



**Mise en train** 60 

Pour délimiter une zone de baignade rectangulaire ABCD, un maître-nageur utilise :

- une corde de 78 m de long, attachée à deux piquets A et D ;
- deux bouées B et C.



► Où doit-il placer ses piquets et ses bouées pour obtenir une zone de baignade ayant la plus grande aire possible ?

## Fiche d'accompagnement

### Module 10 Fonctions

### MET 60

NIVEAU : 3<sup>e</sup>

### Objectif d'apprentissage

Optimiser à l'aide d'une fonction.

### Réponses attendues / Exemples de productions d'élèves / Difficultés

- Cette situation est assez classique. Dans l'énoncé, la situation est déjà modélisée puisque les élèves n'ont pas le choix pour la forme de baignade. Cependant, nous la proposons sans question intermédiaire et nous laissons l'utilisation de la lettre à l'initiative de l'élève. C'est une mise en train longue qui peut prendre plus d'une demi-heure pour laisser aux élèves le temps de faire les essais. Une première idée des élèves est d'ailleurs de faire un essai en faisant une forme carrée (le choix de 78 m permet d'obtenir une valeur entière pour une zone de baignade de forme carrée). On les encouragera, lors des essais suivants, à écrire les calculs en une expression pour faire émerger l'expression de l'aire en fonction de la distance AB. Suivant l'habitude des élèves à utiliser un tableur (par exemple, celui de la calculatrice), le recours à la lettre peut sembler utile pour certains d'entre eux afin d'automatiser les essais. Le choix de la valeur oblige les élèves à faire varier le pas puisque l'antécédent du maximum est 19,5. On pourra leur faire remarquer la symétrie dans le tableau de valeurs.

- Certains élèves ont l'intuition qu'il faut former un rectangle composé de deux carrés pour obtenir la plus grande aire : ils obtiennent donc la valeur 19,5 en divisant 78 par 4. Ces élèves ont souvent du mal à expliquer leur raisonnement et il est difficile de le justifier au niveau de la 3<sup>e</sup>. On pourra proposer à ces élèves de faire quelques essais pour valider leur conjecture.

- Cette activité a été analysée dans un article de PLOT (APMEP) que l'on retrouve en ligne : [http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Lac\\_Cercle\\_Monfront.pdf](http://www.apmep.fr/IMG/pdf/Lac_Cercle_Monfront.pdf)

### Bilan élèves

En 3<sup>e</sup>, pour déterminer un maximum, je dois faire des essais. Je peux aller plus vite avec l'aide d'un tableur. Dans ce cas, je dois mathématiser la situation en utilisant une fonction.