

**10** Modélisation d'un tsunami

## Script à compléter

L'objectif de programme Python est le calcul de la durée de propagation d'un tsunami dans un milieu où la célérité des ondes n'est pas uniforme.

## Fichier Python

Script à compléter  
Fiche d'accompagnement  
hatier-clic.fr/pc1410

## Prérequis théoriques

- Notion de célérité d'une onde

La question 2.3. de l'exercice consiste à donner les paramètres du modèle de la profondeur de l'eau. Il s'agit donc simplement d'exprimer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine d'une droite. Enfin, il faut comprendre le mode de calcul itératif du temps de propagation. Aucune modification n'est à réaliser pour cela.

## Script à compléter

```

1  g=9.8          ### champ de pesanteur en N/kg
2  T=3600        ### periode en s
3  L=5e6         ### distance parcourue en m
4  hi=5e3       ### profondeur au large en m
5  hf=10        ### profondeur cotiere en m
6  dx=1e3       ### pas en x, en m
7  A=...        ### à compléter
8  B=...        ### à compléter
9  def h(x):    ### fonction profondeur
10         return A*x+B;
11  temps=0     ### duree de propagation en s
12  x=0         ### position en m
13  while (x<L):
14         v=(g*h(x))**.5
15         x=x+dx
16         temps=temps+dx/v ### à expliquer
17  print("Duree du parcours en heures")
18  print(round(temps/3600,1))

```

## Calcul itératif du temps de propagation

Le programme a défini la fonction  $h(x)$ , profondeur de l'eau.

On initialise la durée de propagation et la position. À l'aide d'une boucle `while`, on fait, pour chaque étape :

- le calcul de la célérité  $v$  de l'onde à cette profondeur ;
- l'avancement de la position d'un pas  $dx$  défini (un kilomètre, ici) ;
- l'avancement de la durée de propagation de  $\frac{dx}{v}$ .