

Pompe à chaleur

Niveau	Domaine	Modules
Seconde professionnelle	Algèbre-Analyse	Résolution d'un problème du premier degré
		Algorithmique et programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Pour chauffer son pavillon, un particulier veut s'équiper d'une pompe à chaleur géothermique.

Le coût d'installation est de 13 000 € et le coût de fonctionnement 450 € par an.

Avec un chauffage traditionnel au gaz, l'installation lui revient à 5 000 € pour un coût de fonctionnement de 1 600 € par an.

Problématique : on souhaite déterminer le nombre d'années nécessaires pour rentabiliser l'installation de la pompe à chaleur.

Pour cela, on utilise le programme inscrit dans la partie SCRIPT.

1. Expliquer les lignes 3 et 4.
2. Exécuter le programme et répondre à la problématique.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
1 - def pomperentable():
2     x=0
3 - while 5000+1600*x<13000+450*x:
4     x=x+1
5     return x
```

SCRIPT pour l'enseignant en version à « copier-coller » pour gagner du temps :

```
def pomperentable():
    x=0
    while 5000+1600*x<13000+450*x:
        x=x+1
    return x
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

1.

Pour la ligne 3 : il est attendu que l'élève explique que l'inconnue choisie x représente le nombre des années, qu'il explicite les deux expressions algébriques et l'inéquation qui en découle.

Pour la ligne 4 : il est attendu que l'élève explique l'itération avec son vocabulaire propre.

2. Extrait de la console :

```
Console
>>> pomperentable ()
7
```

Il faudra 7 années pour rentabiliser l'installation de la pompe à chaleur.