

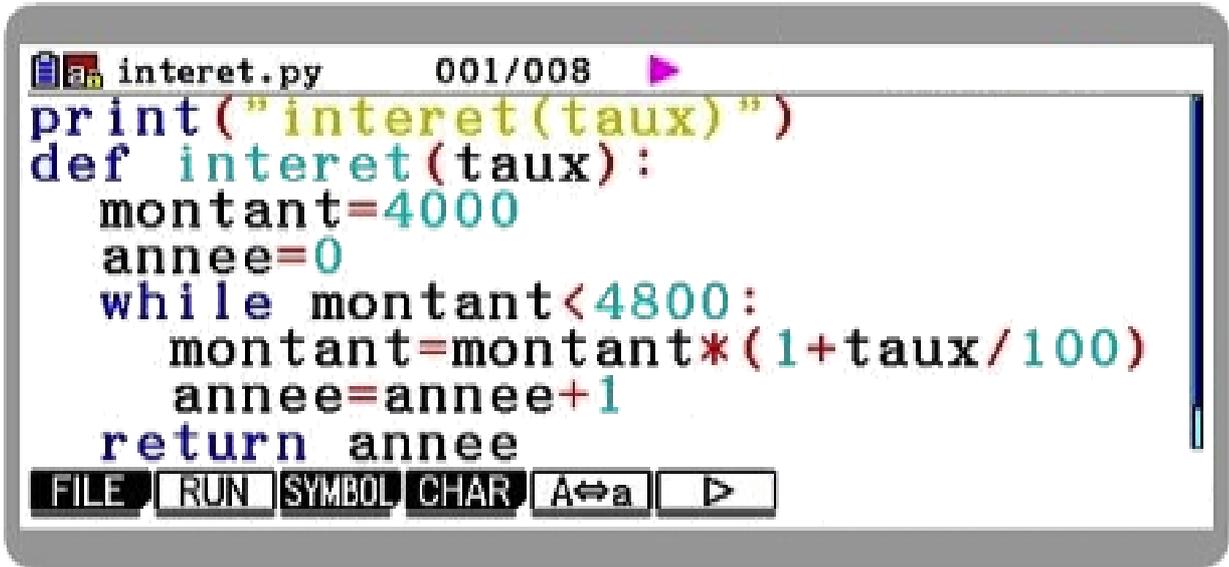
### Séance 5 : Boucle non bornée (while) : quand on connaît une condition d'arrêt

**Définition :** Une boucle permet de répéter un ensemble d'instructions.  
La boucle « Tant que » est une boucle non bornée. La boucle précédente, la boucle « Pour », contient un compteur qui a une valeur initiale et finale. C'est pour cela que l'on dit que c'est une boucle bornée, puisque le compteur ne peut pas dépasser sa valeur finale. La boucle « Tant que » s'exécute jusqu'à ce qu'une condition soit réalisée et autorise alors une sortie. Elle peut se répéter un grand nombre de fois. Attention donc à bien mettre une condition de sortie !

**En Python :** On a : **while** condition :  
instructions

Le mot clé **while** introduit la boucle. Les deux-points : à la fin de la ligne ouvrent le bloc indenté (décalé vers la droite) comportant les instructions à répéter.  
C'est le retour vers la gauche, à la ligne suivante, qui marque la sortie de la boucle (FinTantque).

**Exemple :** On considère une somme de 4 000 € placée au taux de  $x\%$  par an. À la fin de chaque année, la somme placée augmente de  $x\%$ , donc est multipliée par  $1 + \frac{x}{100}$ .  
On veut savoir, si le taux est de  $5\%$ , quel est le nombre d'années nécessaires pour disposer de 4 800 €. Écrivons un script, *interet*, qui va nous fournir la réponse à cette question.



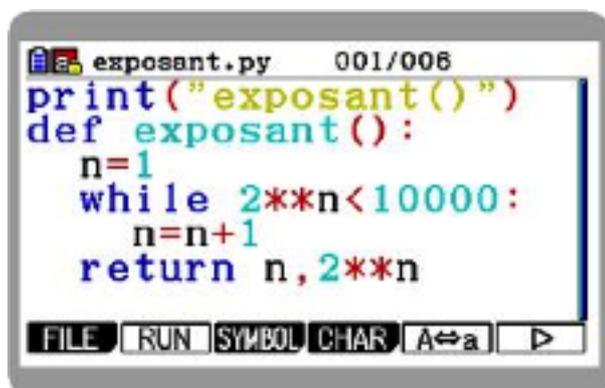
```
interet.py 001/008 ▶
print("interet(taux)")
def interet(taux):
    montant=4000
    annee=0
    while montant<4800:
        montant=montant*(1+taux/100)
        annee=annee+1
    return annee
FILE RUN SYMBOL CHAR A↔a ▶
```

→ **Coup de pouce vidéo** : <https://www.youtube.com/watch?v=uQkuxQIwhMs>  
et rappels dans le livre page 347

**Application :** Écrire un script, *exposant*, sur ta calculatrice, utilisant une fonction et qui permet de trouver le plus petit entier  $n$  tel que  $2^n$  soit strictement supérieur à 10 000 (et qui donne aussi  $2^n$  pour ce  $n$ ).

Comment modifier ce script afin de pouvoir modifier la valeur limite (10 000) ?

## Correction de l'application de la Séance 5



```
exposant.py 001/008
print("exposant()")
def exposant():
    n=1
    while 2**n<10000:
        n=n+1
    return n,2**n
```

The image shows a screenshot of a Python IDE window. The title bar reads "exposant.py 001/008". The main area contains the following Python code:

```
print("exposant()")
def exposant():
    n=1
    while 2**n<10000:
        n=n+1
    return n,2**n
```

At the bottom of the window, there is a toolbar with buttons for "FILE", "RUN", "SYMBOL", "CHAR", "A↔a", and a play button.