

FICHE 3 : LES BOUCLES

ON TROUVE DEUX TYPES DE BOUCLES :

1- LES BOUCLES BORNEES OU BOUCLE POUR

On utilise ce type de structure lorsque l'on connaît le nombre de répétitions à effectuer.

I est la variable d'itération qui contrôle le nombre de répétitions. Ici, I_0 et N sont deux entiers. I va successivement prendre toutes les valeurs entières de I_0 à N et le bloc d'instructions sera exécuté à chaque fois que I prend une de ces valeurs.

Exemple : croissance de la population d'un village. Il compte aujourd'hui 2300 habitants et sa population P augmente chaque année de 150 habitants. Dans 8 années combien d'habitants aura-t-il ?

Attention :
Si la boucle varie de 1 à N
alors en python cela varie de
1 à $N+1$. Ici $8+1 = 9$

Initialisation

Algorithme	Python
$P \leftarrow 2300$ Pour I allant de 1 à 8 $P \leftarrow P + 150$ Fin Pour Afficher P	$P = 2300$ for i in range (1, 9) : $P = P + 150$ print('la population est', P)

Ne pas oublier l'indentation

Exemple : Transformer le programme de façon que l'on puisse changer le nombre d'années.

```
P= 2300
n=int(input("n="))
for i in range (1, n+1) :
    P = P +150
print('la population est', P)
```

2- LES BOUCLES NON BORNEES OU BOUCLE TANT QUE

Mais il arrive que l'on ne sache pas à l'avance combien de fois il faudra répéter les instructions du corps de la boucle. C'est le cas quand la boucle doit être parcourue tant qu'une condition donnée reste vraie : on utilisera dans ce cas la boucle non bornée **Tant que** (dite aussi **While**).

Exemple : Le 01/01/2011 Jenny a placé sur son livret d'épargne une somme de 6000 euros à un taux d'intérêt de 2% par an afin de se payer une voiture de 11000 euros. Donner l'année où elle pourra le faire.

Algorithme	Python
$S \leftarrow 2000$ $N \leftarrow 2011$ Tant que $S < 11000$ $S \leftarrow 1,2 \times S$ $N \leftarrow N+1$ Fin Tant que Afficher N	$S = 2000$ $N = 2011$ while $S < 11000$: $S = 1.2 * S$ $N = N + 1$ print('l'année est ', N)

Remarques

- La variable évaluée dans la condition doit exister au préalable (il faut qu'on lui ait déjà affecté au moins une valeur).
- Si la condition est fautive au départ, les instructions de la boucle ne sont jamais exécutées.

Exemple : Transformer le programme de façon que l'on puisse changer la somme à atteindre.

```
S= 2000
N=2011
P = int(input ("P="))
while S < P :
    S =1.2*S
    N=N+1
print('l'année est', N)
```