



Boucle While

I. Partie cours

- Pour écrire certains programmes, il est parfois nécessaire de **répéter** une ou plusieurs instructions un **nombre inconnu de fois**. Lorsque le nombre de répétitions n'est pas connu à l'avance, on utilise une **boucle non bornée while**.
- En **langage naturel**, la syntaxe d'une boucle while (ou boucle Tant que) est la suivante :

Tant que *condition*
instruction(s)

- En **langage Python**, la syntaxe d'une boucle while est la suivante :

while condition :
instruction(s)

- **Remarques :** il n'existe pas d'instruction pour définir la fin de la boucle. C'est **l'indentation**, c'est-à-dire le décalage vers la droite d'une ou plusieurs lignes écrites dans la boucle, qui permet de marquer la fin de la boucle.

Exemple. On considère le programme qui suit :

```
1 X=0
2 S=0
3 while X<50:
4     X=X+1
5     S=2*S
```

La valeur de X qui arrête la boucle est 50.

II. Exercice 1

Quel est le résultat affiché par la boucle while ci-contre ?

```
1 n=0
2 while 2**n<=35:
3     n=n+1
4     print(n)
```

III. Exercice 2

On considère la boucle while ci-contre :

```
1 n=0
2 s=0
3 while s<50:
4     n=n+1
5     s=s+2*n
```

Compléter le tableau qui suit :

n	0	1	2	3	4	5	6	7
s								

IV. Exercice 2

Une solution contient cinq bactéries à l'instant $t = 0$. Après l'ajout d'un élément nutritif, le nombre de bactéries double chaque seconde.

1. Calculer le nombre de bactéries de cette solution au bout de 1 seconde puis au bout de deux secondes.

2. On note u le nombre de bactéries à l'instant t . Quel est le nombre de bactéries à l'instant $t + 1$?

3. On aimerait bien connaître au bout de combien de temps le nombre de bactéries aura été pour la première fois supérieur à 100 000. Pour cela, on considère le programme incomplet écrit en Python :

```
1 def seuil():
2     u=5
3     t=0
4     while u<100000:
5         t=...
6         u=...
7     return ...
```

- (a) Compléter ce script.
- (b) Entrer ce programme sur spyder puis répondre à la question posée puis déterminer dans ce cas le nombre de bactéries de la solution.
