

## Variables booléens et structures conditionnelles

Une variable booléen est une variable qui peut prendre deux états :

- **Vrai** (True en anglais et dans python)
- **Faux** (False en anglais et dans python)

Les variables booléennes servent à plusieurs choses, mais ce qui nous intéresse sont les structures conditionnelles.

Les **structures conditionnelles** permettent l'écriture de **blocs de code alternatifs**.

En pseudo code :

**SI condition ALORS**

*bloc de code exécuté si la condition est VRAI*

**SINON**

*bloc de code exécuté si la condition est FAUSSE*

**FIN SI**

*bloc de code hors structure conditionnelle donc exécuté*

Exemple en python :

```
condition = True
```

```
if condition :
```

```
    print("Conditionnel 1 : Bloc de code si la condition est VRAI")
```

```
else:
```

```
    print("Conditionnel 1 : Bloc de code si la condition est FAUSSE")
```

```
print("Code fin si 1")
```

```
condition = False
```

```
if condition :
```

```
    print("Conditionnel 2 : Bloc de code si la condition est VRAI")
```

```
else:
```

```
    print("Conditionnel 2 : Bloc de code si la condition est FAUSSE")
```

```
print("Code fin si 2")
```

```
>>> Conditionnel 1 : Bloc de code si la condition est VRAI
```

```
>>> Code fin si 1
```

```
>>> Conditionnel 2 : Bloc de code si la condition est FAUSSE
```

```
>>> Code fin si 2
```

Pour la première structure conditionnelle, le bloc de code du **if** est exécuté.

Pour la deuxième structure conditionnelle, le bloc de code du **else** est exécuté.

## Expression Booléenne :

Dans l'exemple précédant, la variable *condition* est une variable booléenne.

Dans la plupart des cas, notre condition consistera en une expression que l'on devra nécessairement évaluer et qui retournera une valeur booléenne.

## Conditions numériques :

>	Plus grand que	>=	Plus grand ou égal à	==	Égal à
<	Plus petit que	<=	Plus petit ou égal à	!=	Différent de

Erreur classique : Confondre l'affectation (=) avec la comparaison (==).

## Exemples de conditions numériques :

Condition :	2 > 5	5 <= 5	5 < 5	2 == 2	2 != 2
Sortie :	False	True	False	True	False

<pre>note1 = 9 note2 = 8 if ( note1 + note2 ) / 2 &gt;= 10 : # dans ce cas 8.5 &gt;= 10     print("Vous avez la moyenne") else:     print("Vous n'avez pas la moyenne")</pre>
>>> Vous n'avez pas la moyenne

## Autres conditions :

On verra cette année que l'on peut avoir des expressions booléennes qui comparent des chaînes de caractères, des objets, des fonctions...

## Plus de 2 embranchements : if, elif, else.

Il est possible de proposer 3 branches ou plus. Après une première branche conditionnelle **if**, chaque branche suivante peut être ajoutée avec sa propre condition grâce au mot clé **elif** (contraction de **else if**), l'ensemble pouvant être à nouveau complété d'une ultime branche **else** sélectionnée lorsque toutes les autres ont été écartées.

<pre>note = 15 if note &lt; 10 :     print("échec") elif note &lt;= 12 :     print("mention AB")</pre>	>>> mention TB
--	----------------

<pre> elif note &lt;= 14 :     print("mention B") elif note &lt;= 16 :     print("mention TB") else:     print("mention Félicitations") </pre>	
--	--

## Opérateurs Booléens

Souvent, nous aurons besoin de combiner des expressions booléenne. Pour ça, il existe 3 opérateurs booléens :

<b>and</b>	Conjonction (ET logique)	<i>c1</i> <b>and</b> <i>c2</i> est VRAI <u>uniquement si les deux conditions sont VRAI.</u>
<b>or</b>	Disjonction (OU logique)	<i>c1</i> <b>or</b> <i>c2</i> est VRAI <u>si au moins une des deux conditions est VRAI.</u>
<b>not</b>	Négation (NON logique)	<b>not</b> <i>c</i> est VRAI si <i>c</i> est FAUX et <b>not</b> <i>c</i> est FAUX si <i>c</i> est VRAI.

Exemple :

```
print(3>2 and 4>5) # False car la deuxième condition est fausse
```

## Tables de vérité

Une table de vérité donne tous les résultats possibles d'un opérateur booléen en fonction de la ou les entrées.

Pour le Si *c1* est faux et *c2* est faux, alors *c1* ET *c2* est faux.

En python, False and False donne False.

### ET LOGIQUE (and)

c1	c2	c1 ET c2
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

### OU LOGIQUE (or)

c1	c2	c1 OU c2
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

### NON LOGIQUE (not)

c	non c
F	V
V	F

Priorités des opérateurs booléens : Comme en mathématiques, les opérateurs booléens ont des priorité opératoire. Le **NON** est prioritaire- suivi du **ET** - et enfin du **OU**.

Paresse des opérateurs : Dans le cas des conjonctions (ET), si une première condition est fausse, alors les autres conditions ne sont pas vérifiées puisque le résultats sera faux de toute façon.

## Exercices :

### Exercice 1 :

Écrire un programme qui demande la température et affiche "Chaud" si elle est supérieur ou égale à 30, "Froid" si elle est inférieur à 0 et "Tiède" sinon.

### Exercice 2 :

Écrire un programme qui demande deux nombres puis vérifie que leur somme n'est pas égale à 21.

### Exercice 3 :

Écrire un programme qui demande de deviner le nombre mystère et indique si l'on a gagné. On pourra utiliser les lignes de codes suivantes :

```
import random
n = random.randint(0,1)
```

### Exercice 4 :

Écrire un programme qui demande un nombre et vérifie s'il est divisible par 3 et 10.

### Exercice 5 :

Écrire un programme qui demande un nombre et vérifie s'il est divisible par 4 ou 5.

### Exercice 6 :

Écrire un programme pour entrer le numéro du mois entre (1-12) et afficher le nombre de jours de ce mois en utilisant if-else.

Le nombre total de jours dans un mois est donné par le tableau ci-dessous :

Janvier, Mars, Mai, Juillet, Aout, Octobre, Décembre	31 jours
Février	28/29 jours
Avril, Juin, Septembre, Novembre	30 jours

### Exercice 7 :

Écrire un programme pour vérifier si l'année donnée par l'utilisateur est bissextile ou non.

Une année bissextile c'est une année spéciale contenant un jour supplémentaire, soit un total de 366 jours dans une année. Une année est considérée comme une année bissextile si l'année est exactement divisible par 4 mais non divisible par 100. L'année est également une année bissextile si elle est exactement divisible par 400.