

# Booléens, instruction conditionnelle

Skander Zannad et Judicaël Courant

2013-09-16

Lire chapitre 5.

## 1 Booléens

### 1.1 Types de données déjà vus

- Entiers (12345678901234567890) ;
- Flottants (9.109e−31) ;
- Chaînes de caractères ('hello\_world') ;
- Listes ([ 1, 2, 3, 'soleil ']).

Il en existe d'autres (on peut créer les siens).

Un autre type fondamental : les **booléens**

### 1.2 Définition

Booléen : type de données ne comprenant que deux valeurs, «vrai» et «faux», représentant les valeurs de vérité.

En Python : True et False

### 1.3 Opérations

```
>>> not True
False
>>> False and True
False
>>> False or True
True
```

| b1    | b2    | not b1 | b1 and b2 | b1 or b2 |
|-------|-------|--------|-----------|----------|
| True  | True  | False  | True      | True     |
| True  | False | False  | False     | True     |
| False | True  | True   | False     | True     |
| False | False | True   | False     | False    |

## 1.4 Tests

```
>>> 3.5 > 2
True
>>> 3 <= 2
False
>>> 'bonjour' == 'hello'
False
>>> 3 != 2
True
```

## 1.5 À quoi servent les booléens ?

- À rendre un résultat de type vrai/faux (exemple : fonction pour tester si un nombre est premier) ;
- À effectuer une action de façon conditionnelle.

# 2 Instruction conditionnelle

## 2.1 Version minimale

Permet d'effectuer une action si un certain booléen est vrai.

Exemple : calcul de l'impôt sur le revenu (simplifié).

5.5% du revenu au delà du seuil de 5963 euros.

```
seuil = 5963
impot = 0
condition = revenu >= seuil
if condition:
    impot = 0.055 * (revenu - seuil)
```

## 2.2 «Sinon»...

En fait, le calcul est plus compliqué : pour un revenu  $r$  exprimé en euros, l'impôt dû est  $a \times r - b$  euros suivant le tableau suivant :

| $r$                     | $a$  | $b$       |
|-------------------------|------|-----------|
| $r \leq 5963$           | 0    | 0         |
| $5963 < r \leq 11896$   | 5,5% | 327,965   |
| $11896 < r \leq 26420$  | 14%  | 1339,125  |
| $26420 < r \leq 70830$  | 30%  | 5566,325  |
| $70830 < r \leq 150000$ | 41%  | 13357,625 |
| $150000 < r$            | 45%  | 21682,675 |

```
if r <= 5963:
    a = 0
    b = 0
elif r <= 11896:
    a = 0.055
    b = 327.965
elif r <= 26420:
    a = 0.14
    b = 1339.125
elif r <= 70830:
    a = 0.30
    b = 5566.325
elif r <= 150000:
    a = 0.41
    b = 13356.625
else:
    a = 0.45
    b = 21682.675
impot = a * r - b
```

(s'il n'y a que deux cas, pas de **elif**)

## 2.3 Exemple : test de primalité

On veut tester si  $n$  est premier :

```
b = True
for d in range(2,n):
    # b => n pas divisible par 2, 3, ..., d-1.
    if n % d == 0:
        b = False
# b <=> n est premier
```

Remarque : les derniers tours de boucle sont inutiles dès que la variable  $b$  a été mise à **False**.

## 2.4 Sortie prématurée de boucle

Instruction **break** :

```
b = True
for d in range(2,n):
```

```
#  $b \Rightarrow n$  pas divisible par 2, 3, ...,  $d-1$ .  
if n % d == 0:  
    b = False  
    break  
#  $b \Leftrightarrow n$  est premier
```