

Labo d'introduction à l'informatique

Yann Thorimbert



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

CENTRE UNIVERSITAIRE
D'INFORMATIQUE

Semaine 3

Expressions conditionnelles

Qu'est-ce qu'une condition ?

- Permet d'**adapter** l'exécution du code à un test écrit par le programmeur.
- Ingrédient qui nous manquait jusqu'alors pour traiter **différents cas possibles**.

Exemples :

- Gestion des différents cas de Δ dans la formule de Viète.
- Gestion des malentendus avec l'utilisateur (il rentre une lettre au lieu d'un chiffre).
- Détection des collisions entre deux sphères si $d < R+r$.



Exemple de base | Utilisation du mot-clé *if*

```
age = int(input("Quel est l'âge d'Alice ?"))  
if age < 18:  
    print("Alice est mineure.")
```



Exemple de base | **Concept de bloc**

```
age = int(input("Quel est l'âge d'Alice ?"))
print("Ceci s'affiche dans tous les cas.")
if age < 18:
    print("Ceci s'affiche uniquement si Alice est mineure.")
print("Ceci s'affiche dans tous les cas également.")
```



Exemple de base | **Concept de bloc**

```
age = int(input("Quel est l'âge d'Alice ?"))  
print("Ceci s'affiche dans tous les cas.")  
x = 2  
if age < 18:  
    print("Ceci s'affiche uniquement si Alice est mineure.")  
    x = x + 3  
print("Ceci s'affiche dans tous les cas également.")  
print(x)
```

Le bloc est délimité par l'**indentation**.

Exemple de base | Concept de bloc

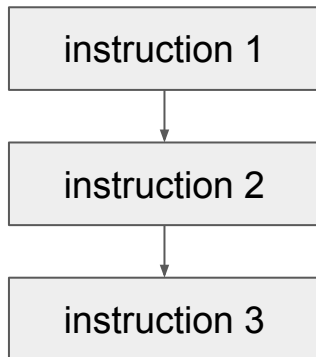
```
age = int(input("Quel est l'âge d'Alice ?"))
print("Ceci s'affiche dans tous les cas.")
x = 2
if age < 18:
    print("Ceci s'affiche uniquement si Alice est mineure.")
    x = x + 3
print("Ceci s'affiche dans tous les cas également.")
print(x)
```

Le bloc est délimité par l'**indentation**.

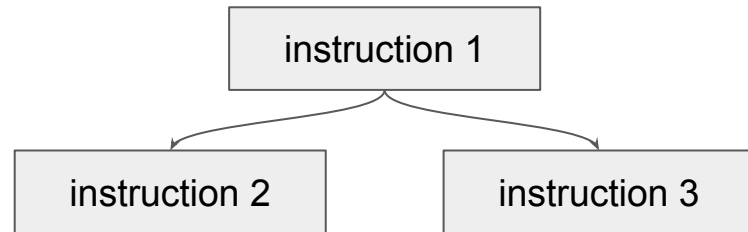
Les conditions comme structure de contrôle

- Une condition est une **structure de contrôle** qui permet d'effectuer des sélections (ou branchements) dans le **flux d'exécution**.
- Le flux d'exécution est **séquentiel** en l'absence de structure de contrôle.

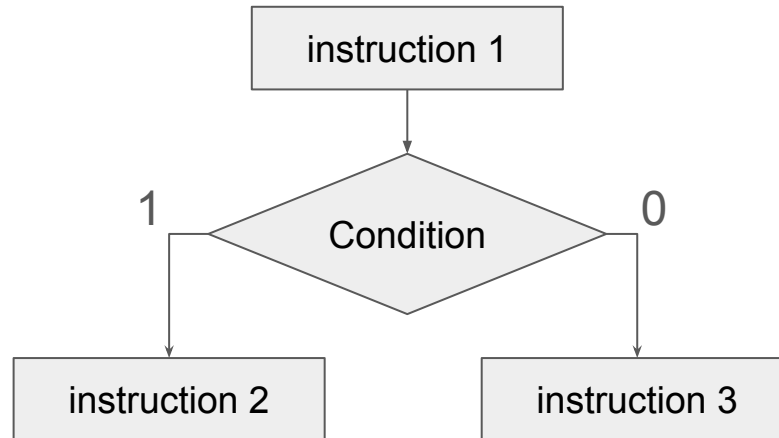
Séquence



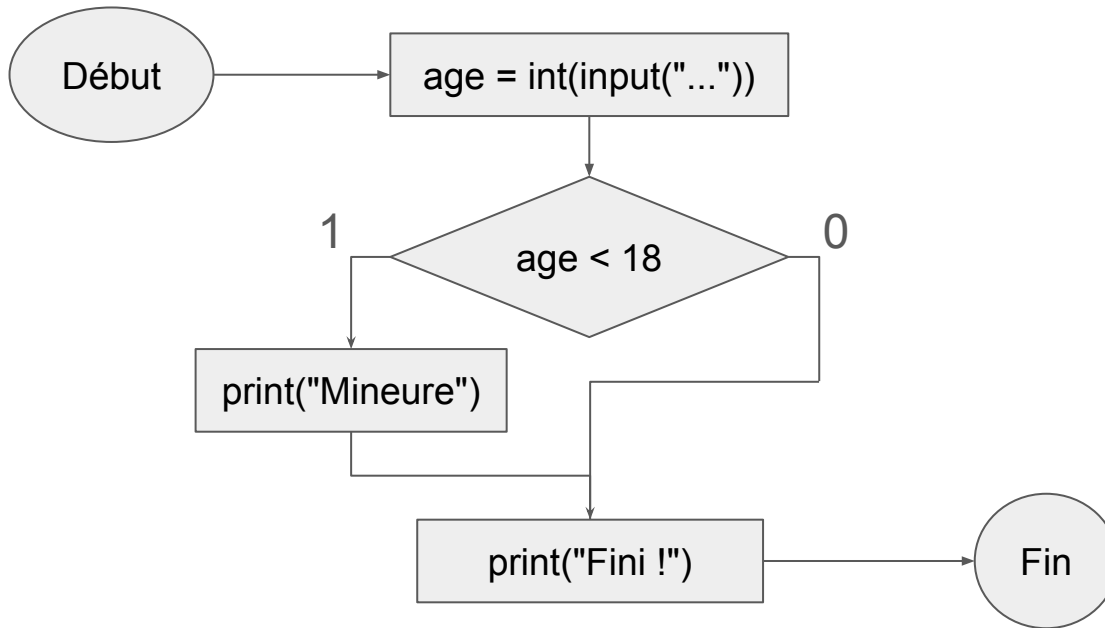
Sélection



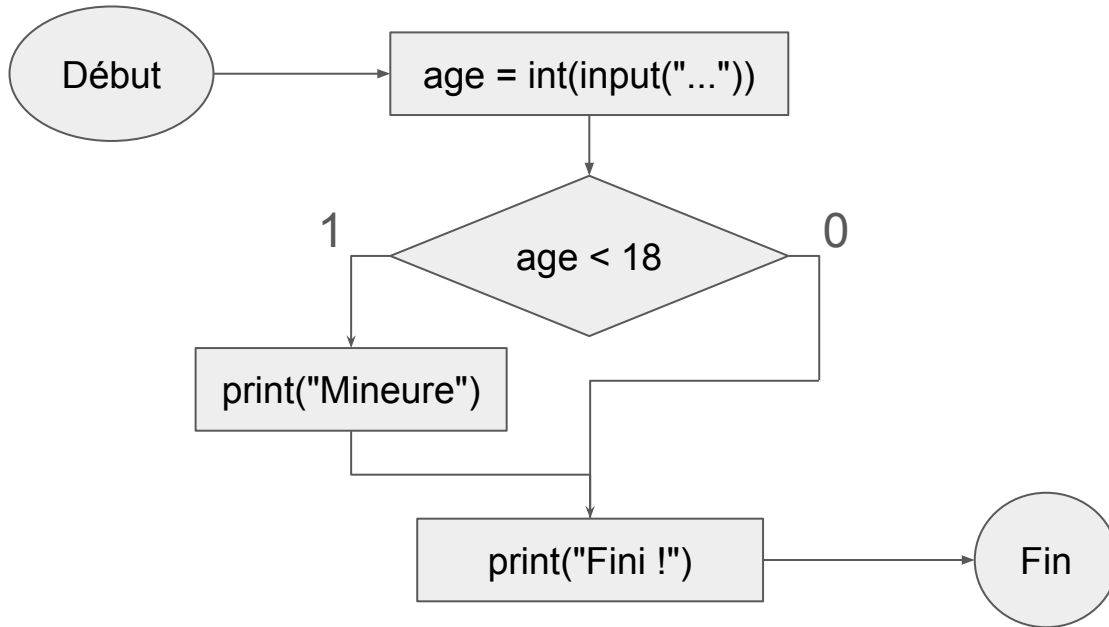
Représentation courante au sein des algorithmes



Algorithmes | Exemple complet avec un *if*



Algorigrammes | Exemple complet avec un *if*



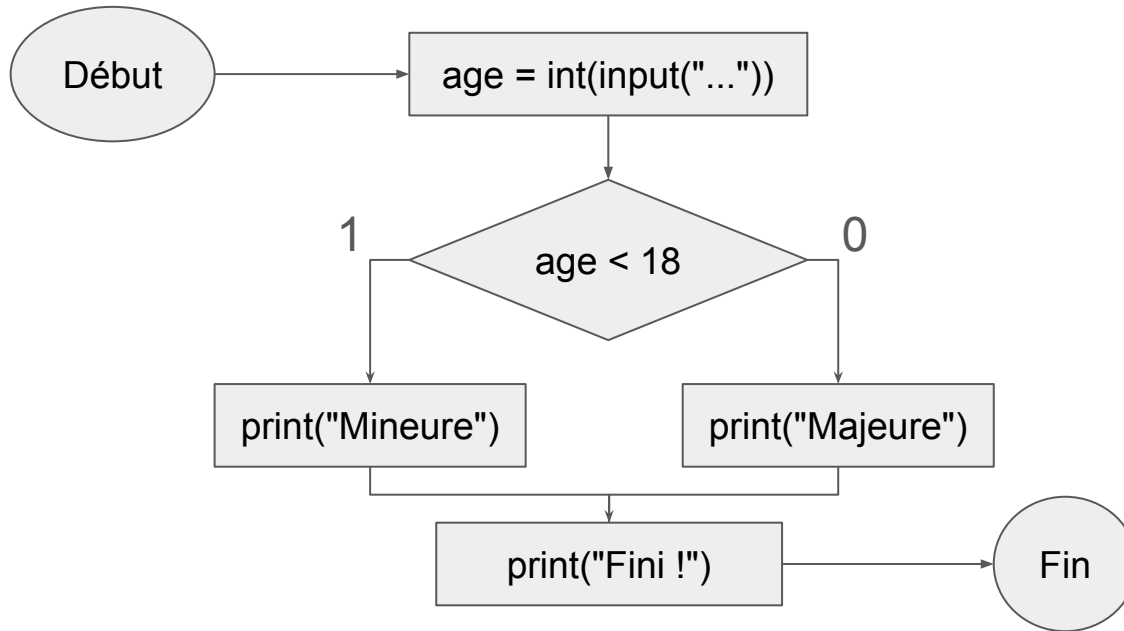
```
age = int(input("..."))  
if age < 18:  
    print("Mineure")  
print("Fin! !")
```

Le mot-clé `else`

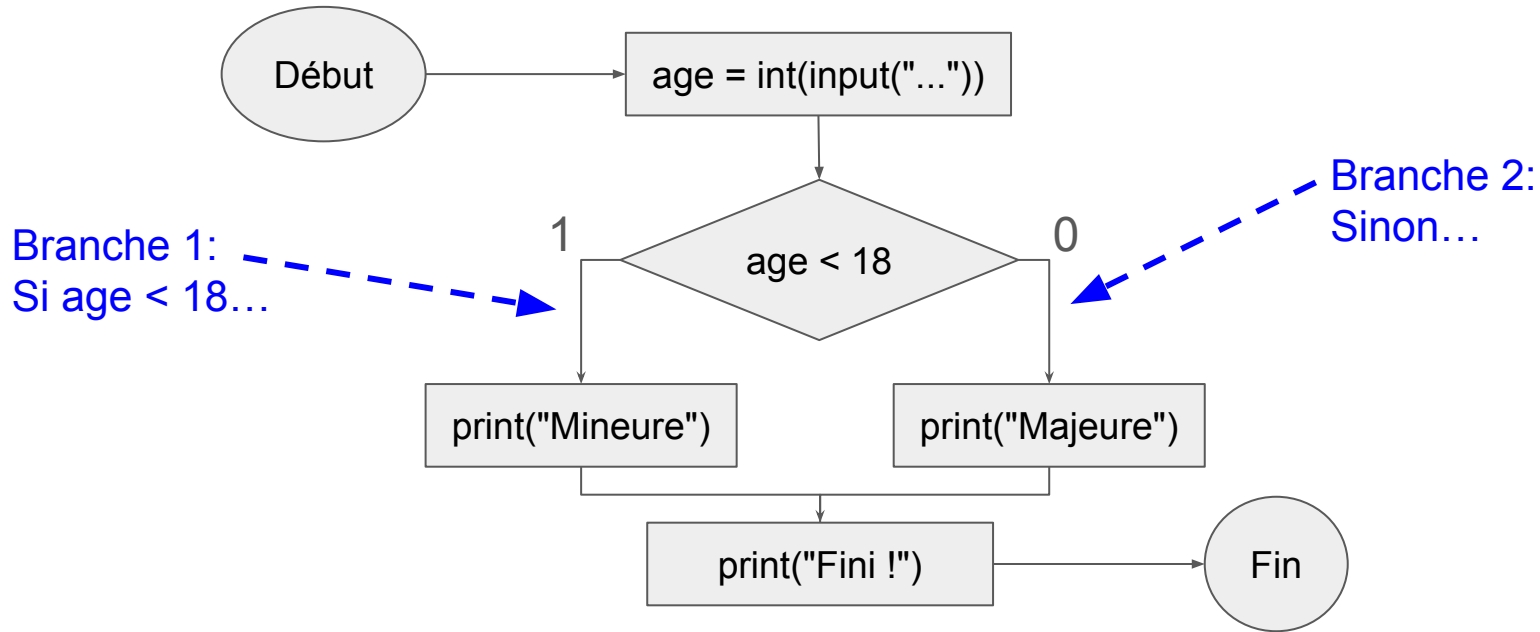
- Équivalent à "**sinon**".
- Exemple :

```
age = int(input("..."))
if age < 18:
    print("Mineure")
else:
    print("Majeure")
print("Fini !")
```

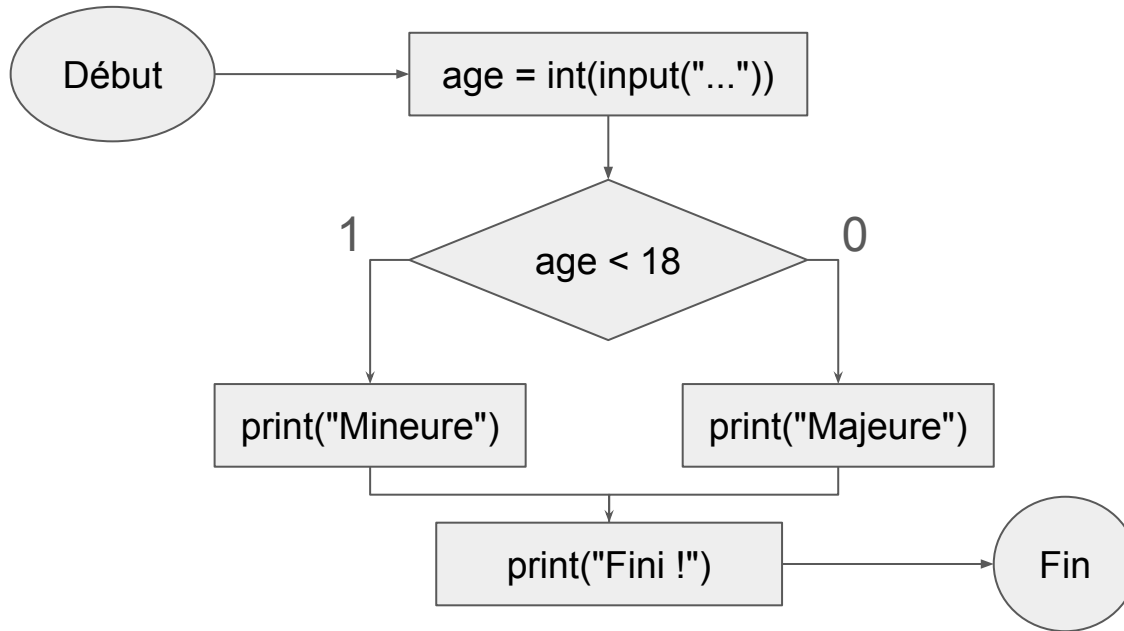
Algorithmes | Exemple complet avec *if - else*



Algorithmes | Exemple complet avec *if - else*



Algorithmes | Exemple complet



```
age = int(input("..."))
if age < 18:
    print("Mineure")
else:
    print("Majeure")
print("Fini !")
```

Note sur les blocs

- Indentation des instructions concernées : obligatoire en Python
- Autant d'instructions que l'on veut au sein d'un bloc !

```
age = int(input("..."))  
if age < 18:  
    instruction 1  
    instruction 2  
    instruction 3
```



Blocs imbriqués

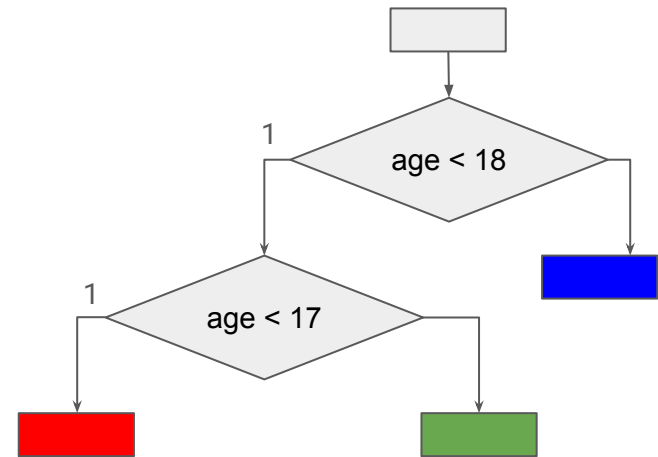
Permet des sélections multiples. Par exemple :

```
age = int(input("Indiquez votre âge:"))
if age < 18:
    if age < 17:
        print("Conduite interdite")
    else:
        print("Conduite accompagnée ok.")
else:
    print("Conduite autorisée.")
```

Blocs imbriqués

Permet des sélections multiples. Par exemple :

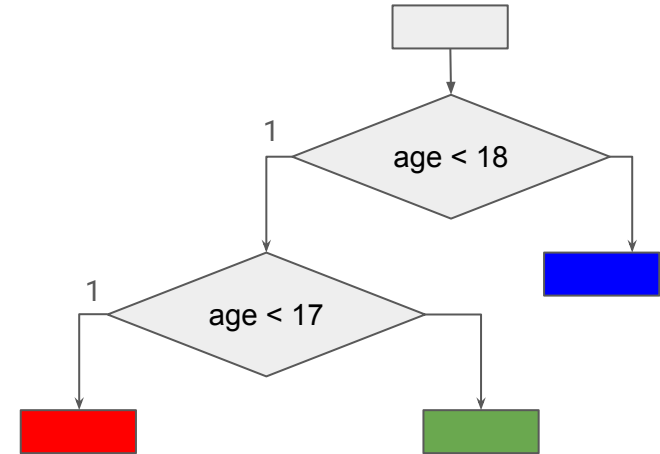
```
age = int(input("Indiquez votre âge:"))
if age < 18:
    if age < 17:
        print("Conduite interdite")
    else:
        print("Conduite accompagnée ok.")
else:
    print("Conduite autorisée.")
```



Alternative aux blocs imbriqués | mot-clé *elif*

Permet des sélections multiples. Par exemple :

```
age = int(input("Indiquez votre âge:"))  
if age < 17:  
    print("Conduite interdite")  
elif age < 18:  
    print("Conduite accompagnée ok.")  
else:  
    print("Conduite autorisée.")
```





Opérateurs de comparaison

On peut combiner des conditions grâce à des opérateurs de comparaison et des opérateurs logiques.

Par exemple : si Alice est majeure ET qu'elle mesure plus de 140 cm.

Opérateurs de comparaison

On peut combiner des conditions grâce à des opérateurs de comparaison et des opérateurs logiques.

Par exemple : si Alice est majeure ET qu'elle mesure plus de 140 cm.

En Python : `age >= 18 and taille > 140`



Opérateurs de comparaison

Symbole	Signification
==	égal à
!=	différent de
<	plus petit que
<=	plus petit ou égal à
>	plus grand que
>=	plus grand ou égal à

Opérateurs logiques

Symbole	Signification
and	ET
or	OU
not	NON

Utilisation des opérateurs logiques

- Permet de combiner des opérateurs de comparaison. Exemple :

```
if x > 10 and x < 20:  
    print("x est entre 10 et 20 (non compris)")
```
- Contrôle de l'ordre des opérations via des parenthèses. Exemple:

```
if x < 7 or (x > 11 and x < 50):  
    print("x est plus petit que 7 ou alors entre 11 et 50")
```



Variables booléennes

- Le résultat d'une comparaison peut se stocker dans une variable booléenne (deux valeurs possible : soit fausse, soit vraie).

- Exemple :

```
x = age < 18 and taille < 140
if x:
    print("Vrai")
else:
    print("Faux")
end
```

Variables booléennes

- Permet de rendre le code plus lisible et d'éviter de refaire des calculs.

- Exemple :

```
x = 3346372719127127465617
x_est_premier = test_premier(x) # coûteux !
if x > 10 and x_est_premier:
    # ...
elif x > 100 and x_est_premier:
    # ...
elif x > 1000:
    # ...
```

Erreurs courantes

- Valeur booléenne de `x == -3` ?
- Chaque `if` marque le début d'un branchement totalement nouveau.
- `elif` et `else` se réfèrent toujours à la dernière condition du même bloc !
(à tester durant la séance).



Erreurs courantes

```
x = -3 #toutes les valeurs non nulles sont évaluées True
```

```
if x:  
    print("hello")
```



Erreurs courantes

"Vas faire les courses. S'il y a du jus de pomme, achète-en. Sinon, s'il y a du jus d'orange, achète-en. Sinon, achète de l'eau."

Solution possible (sans elif) :

```
produit = input("Produit disponible parmi les 3 boissons ?")
if produit == "jus de pomme":
    print("On achète du jus de pomme")
else:
    if produit == "jus d'orange":
        print("On achète du jus d'orange")
    else:
        print("On achète de l'eau")
```

Erreurs courantes

"Vas faire les courses. S'il y a du jus de pomme, achète-en. Sinon, s'il y a du jus d'orange, achète-en. Sinon, achète de l'eau."

Solution possible (avec elif) :

```
produit = input("Produit disponible parmi les 3 boissons ?")
if produit == "jus de pomme":
    print("On achète du jus de pomme")
elif produit == "jus d'orange":
    print("On achète du jus d'orange")
else:
    print("On achète de l'eau")
```

Erreurs courantes

"Vas faire les courses. S'il y a du jus de pomme, achète-en. Sinon, s'il y a du jus d'orange, achète-en. Sinon, achète de l'eau."

Solution **invalid** :

```
produit = input("Produit disponible parmi les 3 boissons ?")
if produit == "jus de pomme":
    print("On achète du jus de pomme")
if produit == "jus d'orange": #À cause de ce if, le else qui suit...
    print("On achète du jus d'orange")
else: #...ne s'applique pas au jus de pomme !
    print("On achète de l'eau")
```