# Algorithmique : les bases

## Source :

<https://algo.developpez.com/tutoriels/initiation/>

## Pour aller plus loin :

<https://www.sololearn.com/Play/Python>

<https://openclassrooms.com/fr/courses/4366701-decouvrez-le-fonctionnement-des-algorithmes>

## Variables

Espace en mémoire dans lequel vous stockez une info.

- Nom

- Type

- Valeur (définie ou pas)

Le contenu de la variable peut changer en fonction des instructions de l'algorithme.

Une variable peut aussi être une constante (la valeur est définie lorsque la variable est créée et ne changera pas)

## Les Types

Pour commencer on va traiter les types par défaut:

- Entiers (ex: -52, 0, 354, 1)

- Réels, la précision peut être définie dans le programme (ex: 3.14, 0.001, -32.4145)

- Caractères (ex: "a", "toto", "gerg, ^^")

- Booléen : les valeurs autorisées sont VRAI et FAUX

## Comparaison

- Inférieur <

- Inférieur ou égal <=

- Egal ==

- Différent !=

- Supérieur >

- Supérieur ou égal >=

Exemple: j'ai une variable 'hauteur' et je veux la comparer avec une valeur

(hauteur >= 1.20)

## Blocs d'instructions simple

debut

Instruction1

Instruction2

...

fin

## Blocs d'instructions : alternative

SI (expression booleenne) alors

Instruction1

Instruction2

FIN SI

--------------------------------------

SI (expression booleenne) alors

Instruction1

Instruction2

SINON

Instruction3

Instruction4

...

FIN SI

Exemple:

SI (hauteur >= 1.20) ALORS

Entrer Manège

...

SINON

Repartir

FIN SI

Exemple 2:

SI (FAUX) ALORS

Entrer Manège

...

SINON

Repartir

FIN SI

Exemple 3:

|  |  |
| --- | --- |
| SI (hauteur >= 1.20)  ET (age >= 10) ALORS  Entrer Manège  ...  SINON  Repartir  FIN SI | SI (hauteur >= 1.20)  OU (age >= 10) ALORS  Entrer Manège  ...  SINON  Repartir  FIN SI |

Table de vérité du ET \*\*\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ET** | **VRAI** | **FAUX** |
| **VRAI** | VRAI | FAUX |
| **FAUX** | FAUX | FAUX |

Table de vérité du OU \*\*\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OU** | **VRAI** | **FAUX** |
| **VRAI** | VRAI | VRAI |
| **FAUX** | VRAI | FAUX |

Table de vérité du NOT \*\*\*

|  |  |
| --- | --- |
| **NON** |  |
| **VRAI** | FAUX |
| **FAUX** | VRAI |

|  |  |
| --- | --- |
| SI (sexe == 'F') ALORS  // 'M', 'F', '' (vide)  Acheter Robe de mariée  SINON  Acheter Costume  FIN SI | SI NON (sexe == 'F') ALORS  // 'M', 'F', '' (vide)  Acheter Costume  SINON  Acheter Robe de mariée  FIN SI |

## Blocs d'instructions : cas

Utilisé principalement lorsque vous avez une série de conditions « remarquables » (CAS) qui doivent être traitées séparément du cas général (AUTREMENT).

Exemple :

SELON QUE

CAS (sexe == 'F') :

Acheter Robe de Mariée

CAS (sexe == 'M') :

Acheter Costume

CAS (sexe == ‘’) :

Renseigner le sexe

CAS (………) :

… Action …

AUTREMENT :

Consulter le client

FIN SELON QUE

## Boucles

### Lorsque vous connaissez le nombre d’itérations (ou que vous pouvez le déterminer dans le programme)

Dans ce cas on utilise une boucle POUR (for)

Exemple :

POUR VariableIndicatrice

ALLANT DE ValeurInitiale A ValeurFinale

PAR PAS DE ValeurPas

FAIRE

Instruction1

Instruction2

…

FIN POUR

Exemple :

POUR Compteur # variable Compteur est un entier

ALLANT DE 1 A 22

PAR PAS DE 1

FAIRE

Afficher Compteur

Afficher Etudiant[Compteur]

FIN POUR

La 1ere fois la valeur de compteur est 1, on exécute les instructions, à la fin de l’exécution, on ajoute à Compteur la valeur du pas (en l’occurrence 1) et on exécute les instructions. Si on a atteint la valeur finale ce sera la dernière fois.

### Lorsque vous ne connaissez pas le nombre d’itérations

|  |  |
| --- | --- |
| Si vous voulez exécuter vos instructions au moins une fois | Si vous n’êtes pas sûrs de vouloir exécuter vos instructions |
| Boucle « répéter … jusqu’à » (do… while…)  REPETER  Instruction 1  Instruction 2  …  JUSQU’A (condition booléenne)  FIN REPETER  Exemple :  # vous souhaitez payer  REPETER  SommeEnMain = SommeEnMain + 1  #Prendre une pièce au moins 1fois  JUSQU’A (SommeEnMain >= Prix)  FIN REPETER | Boucle « tant que… » (while…)  TANT QUE (condition booléenne)  REPETER  Instruction 1  Instruction 2  …  FIN REPETER  Exemple :  #vous souhaitez arroser vos plantes  TANT QUE (niveau\_eau <= 2)  REPETER  niveau\_eau = niveau\_eau + 1  #Ajouter 10cl d’eau  FIN REPETER |