

PARTIE 1 : ALGORITHMIQUE : DÉFINITION ET INSTRUCTIONS ÉLÉMENTAIRES

Def 1. DÉFINITION

- Un algorithme est une suite finie d'instructions et d'opérations permettant de résoudre un problème posé .
- Un algorithme peut par exemple s'écrire :
 - en **langage naturel**
 - dans un **langage de programmation** (Python, JavaScript, PHP, C++, ...)

Ex 2. UN EXEMPLE D'ALGORITHME ÉCRIT EN LANGAGE NATUREL

Alice souhaite connaître le prix à payer pour l'achat de plusieurs articles identiques.
Compléter l'algorithme suivant afin de calculer et afficher le prix total à payer par Alice et un commentaire associé.

```
demander(prix)
demander(quantité)
total ← prix × quantité      ← signifie "prend la valeur"
afficher(total)
si total < 50 alors :
    afficher("Le prix total est inférieure à 50 euros")
sinon :
    afficher("Le prix total est supérieur ou égal à 50 euros")
```

Alice lance cet algorithme avec le **prix** valant 12 € et la **quantité** valant 5.

- Quelle sera la valeur finale de la variable **total** ?

.....

- Quelle phrase va s'afficher ?

.....

.....

? 3. VOCABULAIRE : VARIABLES ET AFFECTATION (À MÉMORISER)

AFFECTATION

L'instruction d'**affectation** permet d'attribuer une valeur à une variable.
Lorsque l'on veut donner une valeur à la variable x , on écrit alors $x \leftarrow \dots$ (on lit « x prend la valeur ... »).

VARIABLES

Les instructions dans un algorithme font intervenir des quantités, qui sont appelées **variables**. Elles sont repérées par un nom et possèdent une valeur qui peut varier.

On distinguera cette année **trois types de variables** :

- **entier** (*int*, comme integer en anglais, correspondant aux nombres entiers)
- **flottant** (*float*, correspondant aux nombres décimaux)
- **booléen** (*bool*, d'après le mathématicien George Boole, correspondant aux deux états Vrai ou Faux)
- **chaîne de caractères** (*string*, correspondant aux suites de caractères (texte), par exemple "bonjour")

Ex 1. EXERCICE

Alice a écrit un algorithme. Pour chaque ligne, donner le type de la variable utilisée.

INSTRUCTIONS	variable	type
$a \leftarrow 10$	a	entier (<i>int</i>)
$b \leftarrow 3.1425$	b	
$c \leftarrow a + b$	c	
$d \leftarrow \text{"bonjour"}$	d	
$e \leftarrow \text{Vrai}$	e	

Ex 2. EXERCICE

Bob a écrit l'algorithme suivant. Compléter le tableau des variables afin de suivre l'évolution des valeurs de a , b et c

INSTRUCTIONS	a	b	c
$a \leftarrow 10$	10	/	/
$b \leftarrow 2 \times a$	10	20	/
$c \leftarrow a + b$			
$a \leftarrow c - 3$			
$c \leftarrow c + 1$			
afficher (c)	...		

Ex 3. EXERCICE

Charlie a écrit l'algorithme suivant. Compléter le tableau des variables afin de suivre l'évolution des valeurs de a , b et c

INSTRUCTIONS	a	b	c
$b \leftarrow 10$			
$a \leftarrow 2 + b$			
si $a < 11$ alors :			
$b \leftarrow b + 1$			
$c \leftarrow b + 20$			
sinon :			
$b \leftarrow b - 1$			
$c \leftarrow b + 10$			
afficher (c)	...		

Ex 4. EXERCICE

Dave souhaite écrire un algorithme qui demande de saisir l'âge d'un élève et écrive suivant le cas : "tu es majeur(e)" ou "tu es encore mineur(e)"
Compléter son algorithme ci dessous :

```
demander (age)

si ..... :

    afficher (.....)

sinon :

    afficher (.....)
```

PARTIE 3: PREMIÈRE DÉCOUVERTE DU LANGAGE PYTHON

Remarques importantes :

- Le langage Python est le langage de programmation le plus utilisé au monde.
- C'est un langage libre et multiplateformes qui sera utilisé au lycée en mathématiques, en sciences et en SNT.

Ex 1. EXEMPLE

Voici la traduction en python de l'algorithme de la partie 1.

```
1 prix= float(input("donne-moi le prix : "))
2 quantité = int(input("donne-moi la quantité : "))
3 total = prix * quantité
4 if total<50 :
5     print("Le prix total est inférieur à 50 euros")
6 else:
7     print("Le prix total est supérieur ou égal à 50 euros")
```

Explications de ce programme :

- Ligne 1 :** `input` signifie "demander" et `float` signifie "convertir en décimal"
- Ligne 2 :** `input` signifie "demander" et `int` signifie "convertir en entier"
- Ligne 4 :** `if` signifie "si"
- Ligne 5 :** `print` signifie "afficher"
- Ligne 6 :** `else` signifie "sinon"

Ap 2. APPLICATION

En s'inspirant du programme précédent, donner le code python de l'exercice 4 de la partie 2

```
age = float(input("Quel est ton âge ? : "))
```

```
.....
.....
.....
.....
```



3. EXEMPLE DE TRAVAIL SUR UN PREMIER PROGRAMME PYTHON

On considère l'algorithme suivant :

```

demander(a)          avec a un entier
b ← a + 3
b ← b × 2
b ← b - 5
afficher(b)

```

On exécute ce programme avec 14 pour valeur de a .

1. Traduire de cet algorithme en langage Python :

```

.....
.....
.....
.....
.....

```

Compléter le tableau des variables suivant :

INSTRUCTIONS	a	b
demander (a) avec a un décimal	14	
$b \leftarrow a + 3$		
$b \leftarrow b \times 2$		
$b \leftarrow b - 5$		
afficher (b)		



4. À RETENIR : LANGAGE NATUREL ET TRADUCTION EN PYTHON

En Python :

En langage naturel :

Affectation :

- L'affectation se code avec =
 $x = 10$
 $y = x + 10$

- L'affectation se code avec ←
 $x \leftarrow 10$
 $y \leftarrow x + 10$

Entrées :

- On utilise l'instruction **input**
 $valeur = \text{input}(\text{"Entrer une valeur :"})$
 $n = \text{int}(\text{input}(\text{"Entrer un entier } n : \text{"}))$
 $x = \text{float}(\text{input}(\text{"Entrer un décimal } x : \text{"}))$

- On utilise l'instruction **demander**
demander($valeur$)
demander(n) avec n un entier
demander(x) avec x un décimal

- L'instruction **int** permet de convertir une valeur en entier
- L'instruction **float** permet de convertir une valeur en décimal

Affichages :

- On utilise l'instruction **print**
print($variable$)
print("Bonjour")
print("Salut" , $variable$, "Ça va ?")

- On utilise l'instruction **afficher**
afficher($variable$)
afficher("Bonjour")
afficher("Salut" , $variable$, "Ça va ?")

- Pour afficher du texte on utilise les guillemets.
- Pour afficher plusieurs variables, on les sépare par des virgules.

