



Les Variables et Les Constantes

Les Bases de l'algorithmiques

Réalisation : Omar OUGHZAL



Structure générale d'un algorithme

Algorithme NomAlgorithme



L'en-tête : sert à donner un nom à l'algorithme.
Elle est précédée par le mot **Algorithme**

Constante Identificateur = Valeur

Variables Identificateur : Type



La partie déclarative : sert à déclarer les différents objets (constantes, variables) que l'algorithme utilise.

Début

Instruction 1

Instruction 2

Instruction 3

.....

Fin



Le corps de l'algorithme : contient les instructions de l'algorithme. Elle est délimitée par les mots **Début** et **Fin**.

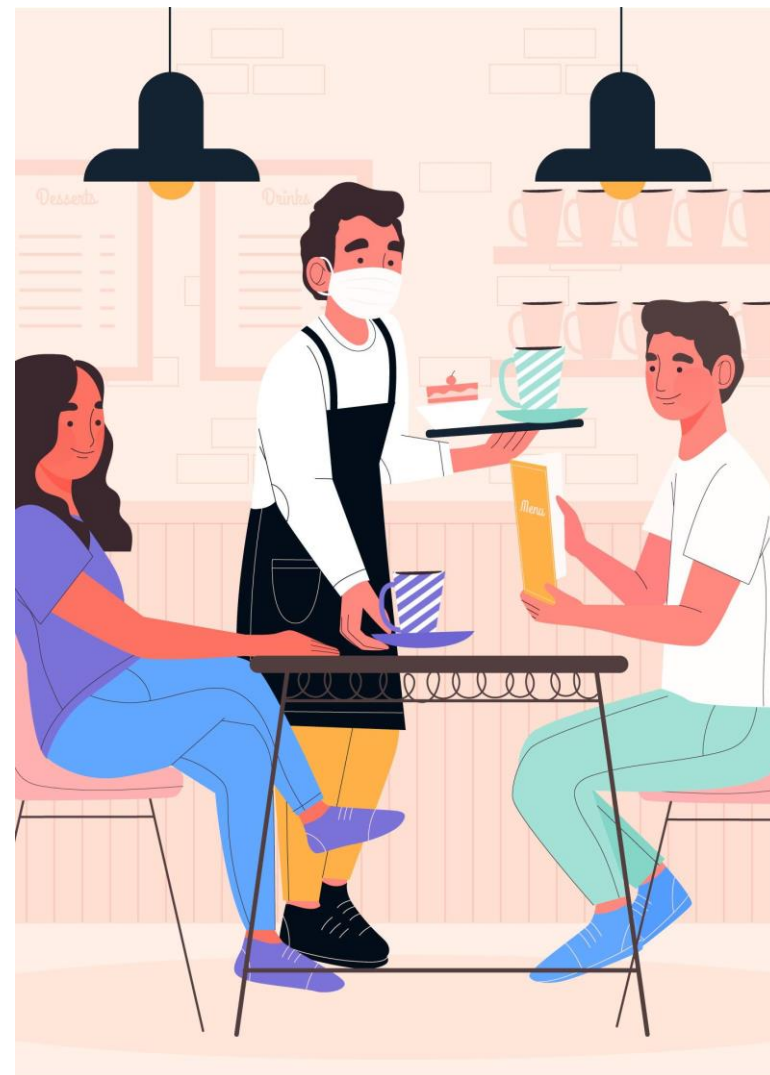


Les données

Pour résoudre un problème, on a besoin de manipuler des données

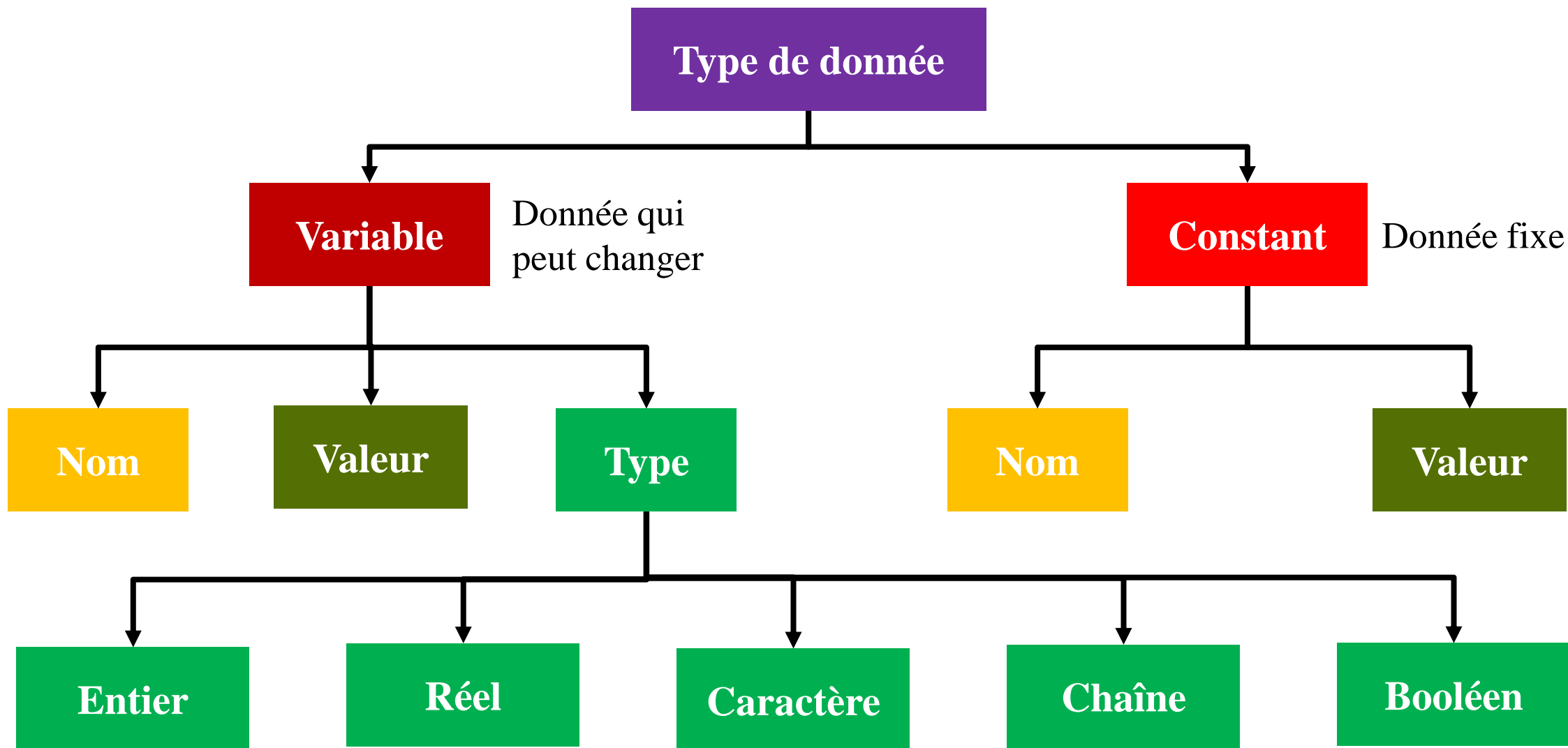
Exemple : calculer les gains d'un serveur dans un café :

Jour	Salaire	Pourboire
Lundi	150	120
Mardi	150	97
Mercredi	150	170
Jeudi	150	80
Vendredi	150	0
Samedi	150	340
Dimanche	150	290
	Constant	Variable





Types de données





Exercice

Soit le relevé de notes suivant, déterminer le type de chaque donnée

Ralevé de Notes

Nom : **Naciri** Genre : **M** Groupe : **A**
Prénom : **Ali** N° : **15** NB étudiants : **25**

Module	Note	Validé
Algorithmiques	18,50	Oui
Programmation structurée	17,00	Oui
Programmation oriontée objets	14,50	Oui
Développement des application Web	9,00	Non
Développement des application mobile	17,00	Oui
Base de données	8,00	Non

Moyenne :	14,00
Décision :	Admis
Mention :	Bien

Donnée	Type
Nom	
Prénom	
Genre	
N°	
Groupe	
NB étudiant	
Module	
Note	
Validé	
Moyenne	
Décision	
Mention	



Exercice

Déterminer le type de chacune des valeurs suivantes :

Valeur	Type
"Maroc"	
3	
7.11	
Vrai	
Faux	
"M"	
""	
-80	
" X"	

Valeur	Type
3.14	
"Algorithme"	
"Mohamed"	
"F"	
-14.98	
512	
0	
0.001	
"c"	

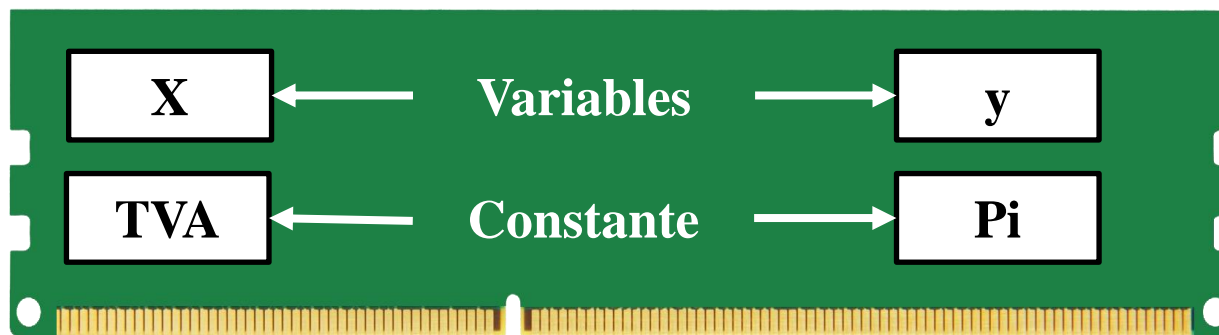


Notion de variable et constante

Les données et les résultats d'un programme sont rangés dans des cases mémoires

Une variable : est un **emplacement nommé** réservé pour stocker une valeur dans la mémoire, dont le contenu **peut changer** au cours de l'exécution du programme.

Une constante : est un **emplacement nommé** réservé pour stocker une valeur dans la mémoire, dont le contenu **ne peut pas changer** au cours de l'exécution du programme.





Types de données

Le type d'une variable : est l'ensemble des valeurs qu'elle peut prendre. Le type d'une variable définit aussi les opérations qu'on peut appliquer sur celle-ci

numérique

- **Entier** : nombre qui appartient à l'ensemble \mathbb{N}
- **Réel** : nombre qui appartient à l'ensemble \mathbb{R}

Alphanumérique

- **Caractère** : un seul caractère (lettre, chiffre ou symbole)
- **Chaîne** : zéro à plusieurs caractères

Logique

- **Booléen** : deux valeurs possibles : Vrai ou faux



Déclaration des variables

La partie déclaration consiste à énumérer toutes les variables et constante dont on aura besoin au cours de l'algorithme.

Syntaxe :

Algorithme **NomAlgorithme**

Constante

Identificateur = Valeur

Variable

Identificateur : Type

Début

Corps de l'algorithme

Fin

Exemple :

Constante

Pi = 3.14

TVA = 3.14

Variable

Surface : Réel

a, b, c : Entier

d : caractère

Nom : chaîne

Absent : booléen



Identificateur

Un identificateur : est le nom donné à une variable, une constante, une fonction, un algorithme, etc. Ce nom doit :

- Commencer par une lettre
- Contenir les lettres (a-z, A-Z) et/ou les chiffre (0-9) et/ou le caractère sous-ligne ,
- Ne doit pas contenir d'espace et des symboles (@, #, !, ? ...)
- Ne doit pas être un mot-clé du langage de programmation utilisé

Exercice :

Déterminer si les variables suivantes sont valides. Sinon pourquoi?

- | | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| • V1 | • Pa\$\$word | • X | • N |
| • 3P | • Present? | • Trouvé | • Caractère |
| • Nom | • Fin | • Constante | • algorithme |
| • Prénom | • Nom_Prenom | • Absent | |
| • Age | • Sous-Groupe | • B | |
| • Nom complet | • variable | • 77y | |



Les Opérateurs

Un opérateur : est un signe que agit sur une ou deux variables pour produire un résultat

Pour chaque type, correspond un ensemble d'opérateurs :

Les opérateurs arithmétiques : appliquer aux types Entier et Réel

Addition	+	$3 + 2 \rightarrow 5$
Soustraction	-	$8 - 2 \rightarrow 6$
Multiplication	*	$3 * 5 \rightarrow 15$
Division	/	$20 / 4 \rightarrow 5$
Exposant	^	$2 ^ 4 \rightarrow 16$

Les opérateurs arithmétiques : appliquer au type Entier

Division entière	DIV	$22 \text{ DIV } 3 \rightarrow 7$
Modulo (le reste de la division entière)	MOD	$14 \text{ mod } 3 \rightarrow 2$



Les opérateurs arithmétiques : appliqués à tous les types

Inférieur	$<$	$5 < 6 \rightarrow \text{Vrai}$
Supérieur	$>$	$2 > 4 \rightarrow \text{Faux}$
Inférieur ou égale	$<=$	$3 <= 3 \rightarrow \text{Vrai}$
Supérieur ou égale	$>=$	$5 >= 17 \rightarrow \text{Faux}$
Différent	$<>$	$7 <> 7 \rightarrow \text{Vrai}$

Les opérateurs logiques : appliqués au type booléen

Et logique	ET	Vrai et Faux \rightarrow Faux
Ou logique	OU	Vrai ou Faux \rightarrow Vrai
Négation	NON	Non Vrai \rightarrow Faux

Opérateur de concaténation : appliqué au type chaîne

concaténation : & "Algo" & "rithme " → "algorithme"

NB : Concaténer deux chaîne c'est former une autre chaîne en mettant la 2^{ième} chaîne à la fin de 1^{ière}



Comparaison des caractères et chaînes

L'ordinateur stocke les caractères sous forme de nombre selon le codage ASCII (American Standard Code for Information Interchange) :

Exemples :

• Espace	32	• A à Z	65 à 90
• 0 à 9	48 à 57	• a à z	97 à 122

La comparaison des caractères se fait selon leurs codes ASCII

Exemples :

'A' < 'a' → Vrai car 65 < 95

La comparaison des chaînes se fait caractère par caractère

Exemple :

'Maroc' < 'Marrakech' → Vrai car il y a égalité sur les 3 premiers caractères et le code ASCII du 4^{ème} caractère de Maroc est inférieur au code ASCII du 4^{ème} caractère de Marrakech



Les expressions

Une expression : est un ensemble de variables (ou valeurs) reliées par des opérateurs et dont la valeur du résultat de cette combinaison est unique

Exercices :

Donner le résultat et le type des expressions suivantes :

- $7+2$
- $5*4$
- 3^3
- $7 \text{ Div } 3$
- $10 \text{ MOD } 4$
- $4.5 / 3$
- $7/3$
- $5+3/2$
- $(3+5)/2$
- $3 \geq 6$
- $9 \text{ MOD } 2 = 0$
- $'A' > 'B'$
- **Vrai et Faux**
- **Vrai Ou Faux**
- **Non Vrai**
- $'ID' \& '1A'$
- $9 \text{ MOD } 3 = 1$
- **Non (Vrai et Faux)**
- $4^{0.5}$
- $8 <> 2$
- $(4 < 6) \text{ OU } (9 > 2)$
- $\text{NON}(\text{NON}(5 < 6))$