



Séquence 4

Les tableaux

Franck LAMY – BTS SIO1





Une **variable** est un **élément** défini un **nom** permettant de **stocker une seule valeur**



Une **variable** est **associée** à un **emplacement mémoire** (endroit où est mémorisé la valeur)

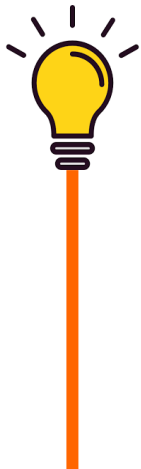


La **valeur** contenue dans une **variable** peut-être de **type** entier, réel, chaîne de caractères ou booléen

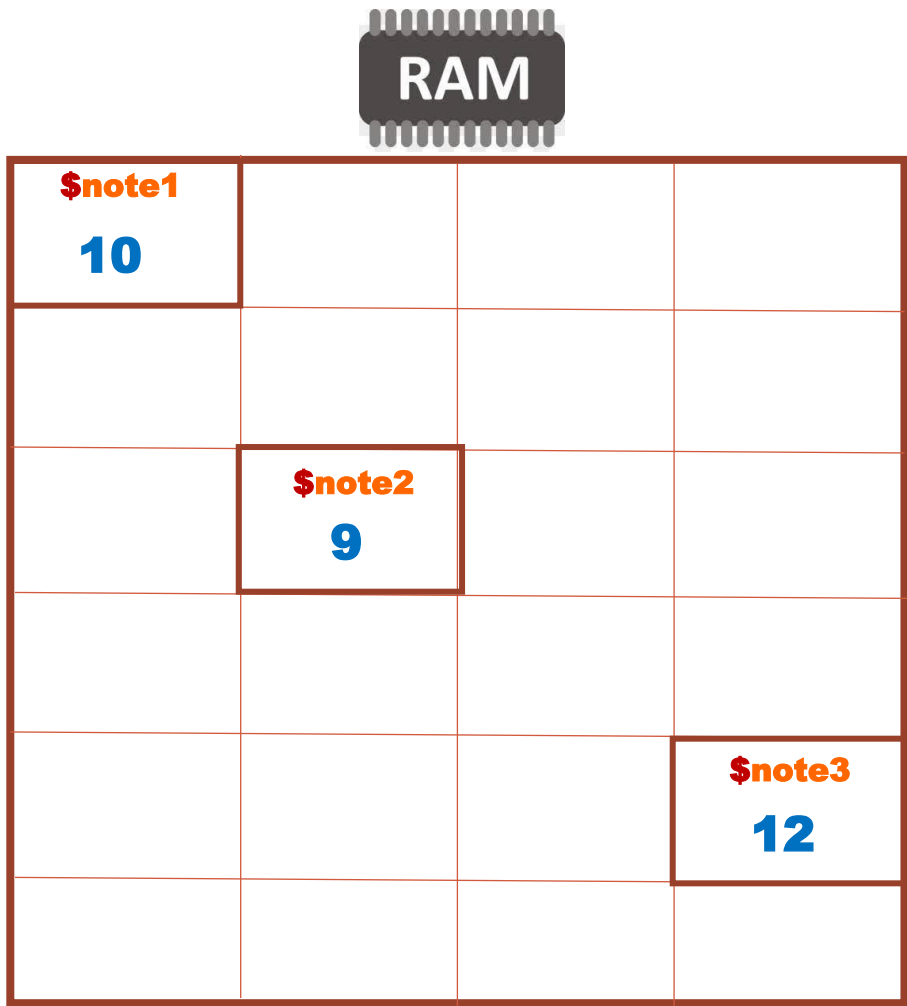


Le **contenu** d'une **variable** peut-être **modifié en cours d'exécution** du programme

```
$note1 = 10;
$note2 = 12;
$note3 = 9;
```



Chaque variable est stockée à un emplacement mémoire alloué aléatoirement : les variables ne sont pas contiguës en mémoire



Rappel variable

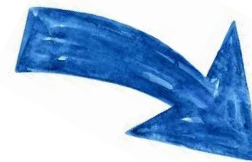
```
$note1 = 10;  
$note2 = 12;  
$note3 = 9;  
...
```



Comment faire si l'on doit gérer un nombre significatif de notes (+ de 20 notes)



Créer une variable pour chaque note



c'est pas possible



c'est pas possible



20

notes



1 \$note1 = 10;

\$note2 = 12;

\$note3 = 9;

\$note4 = 9;

\$note5 = 12;

...

20 \$note20 = 14;



Afficher l'ensemble des notes.



Afficher la moyenne des notes



Afficher uniquement les notes en dessous de la moyenne



Afficher le nombre de notes au-dessus de la moyenne



Les **tableaux** vont permettre d'apporter une solution au problème



Un **tableau** est une "**SUPER VARIABLE**" qui va permettre de **stocker un ensemble de valeurs** (une **liste** de valeurs)



Déclaration et initialisation d'un tableau

```
$nomTableau = array(liste_valeurs);
```

OU

```
$nomTableau = [liste_valeurs];
```



Nom du tableau



**Liste des valeurs
initiales du tableau**

RAPPEL

```
$note1 = 10;  
$note2 = 12;  
$note3 = 9;  
...
```

EXAMPLE

```
$notes = [10,12,9];
```



10,12 et 9

=

valeurs



Déclaration d'un tableau **\$notes**
initialisé avec **3 valeurs**



Chaque **valeur** du tableau est **identifiée** par un **numéro** que l'on appelle un **index**



Accès à un **valeur** du **tableau** : il faut **connaître** son **index**

\$notes

<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
10	12	9



index



Les **index** commencent à partir de **0**



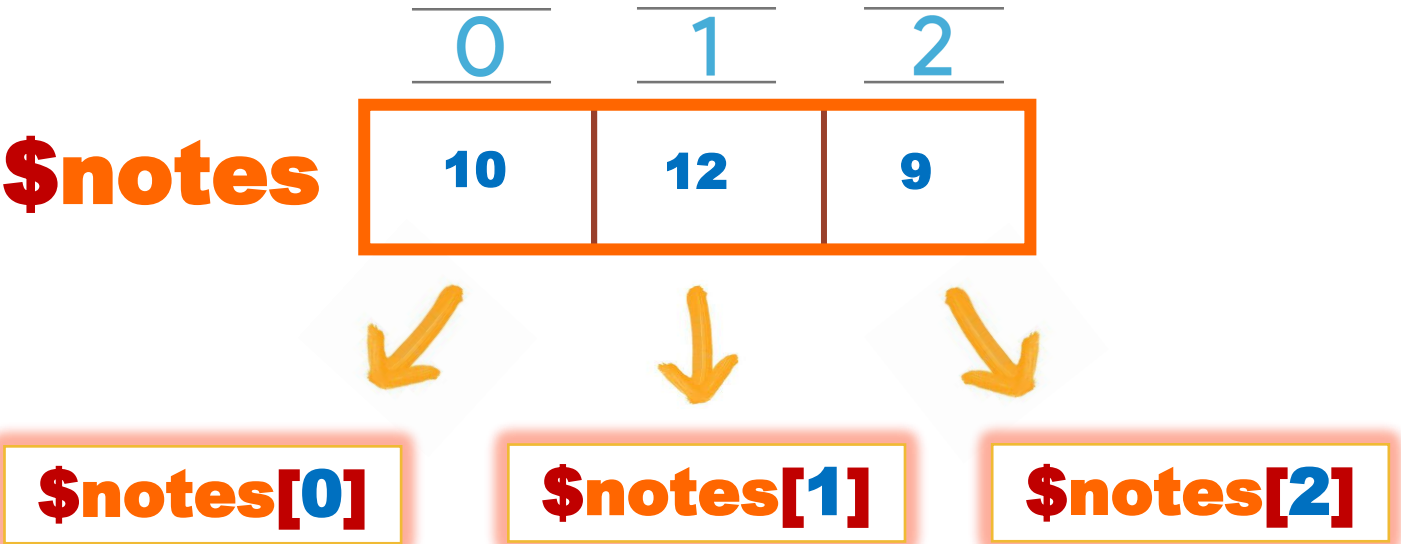
Tableau indexé



Accès à une **valeur** du **tableau** se fait à partir de son **index**

\$nomTableau[index]

EXAMPLE





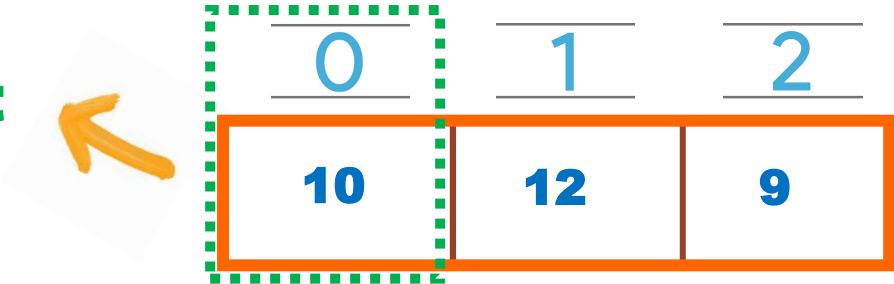
Un **élément** d'un **tableau**, c'est l'association **indice** ↔ **valeur**

Autrement dit :

Un **élément** = un couple (**indice**, **valeur**)

Indice	Valeur	Élément
0	10	(0 → 10)
1	12	(1 → 12)
2	9	(2 → 9)

Élément

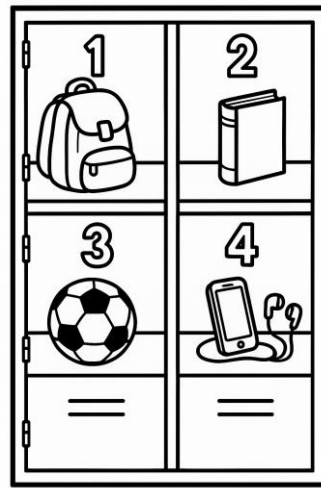


\$notes



Imaginez une **armoire** avec des **casiers** dans un collège :

- L'**armoire** → le **tableau**
- Le **numéro** du **casier** → l'**indice**
- Le **contenu** du **casier** (**UNE SEULE CHOSE**) → la **valeur**
- Le **casier** complet (**numéro + contenu**) → l'**élément**



\$notes

0	1	2
10	12	9



Pour être bien clair

- L'**indice** sert à repérer l'**élément** dans le **tableau**
- L'**élément** contient une **valeur**
- Donc en connaissant l'**indice** → on trouve l'**élément** → donc on obtient la **valeur**



Affichage des valeurs du tableau

```
$notes = [10,12,9];  
echo $notes[0];  
echo $notes[1];  
echo $notes[2];
```



Accès à chaque valeur

c'est pas possible



Ne pourrait-on pas trouver une meilleure solution





Affichage des valeurs du tableau

```
$notes = [10,12,9];  
echo $notes[0];  
echo $notes[1];  
echo $notes[2];
```



Utilisation d'une boucle **for**



Les **index**
varient de **0** à **2**

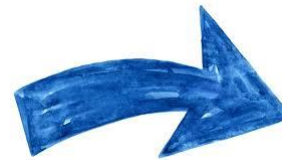
```
$notes = [10,12,9];  
for($i=0;$i<=2;$i++) {  
    echo $notes[$i];  
}
```



Affichage des valeurs du tableau



```
$notes = [10,12,9];
for($i=0;$i<=2;$i++) {
    echo $notes[$i];
}
```



Ici **2** représente l'**index** du dernier **élément**/valeur



On ne connaît pas forcément à l'avance l'**index** du dernier **élément**/valeur



Taille d'un tableau : **nombre** d'**éléments** du tableau

\$notes

0	1	2
10	12	9



Taille = 3

Index dernier **élément**

=

Taille - 1



Fonction PHP **count()**

count(\$nomTableau)



```
$notes = [10,12,9];
for($i=0;$i<count($notes);$i++) {
    echo $notes[$i];
}
```



```
$notes = [10,12,9];  
for($i=0;$i<count($notes);$i++) {  
    echo $notes[$i];  
}
```



Parcourir le
tableau



Parcourir un tableau consiste à **traiter**
chaque **élément** du tableau **tant qu'il y en a**
UN à traiter



Il existe une **autre méthode** afin de **parcourir** un **tableau**



La boucle **foreach**

```
foreach($nomTableau as $valeur) {  
    // instructions  
}
```



A chaque **itération**, la variable **\$valeur** va contenir la **valeur** à traiter

```
$notes = [10,12,9];  
for($i=0;$i<count($notes);$i++) {  
    echo $notes[$i];  
}
```

VS

```
$notes = [10,12,9];  
foreach($notes as $note) {  
    echo $note;  
}
```

+Simple





La boucle **foreach**

Élément

```
foreach($nomTableau as $index => $valeur) {  
    // instructions  
}
```



A chaque **itération**, la variable **\$valeur** va contenir la **valeur** de l'**élément** et la variable **\$index** l'**index** de l'**élément** à traiter

Sans les **index**

```
$notes = [10,12,9];  
foreach($notes as $note) {  
    echo $note;  
}
```

Avec les **index**

```
$notes = [10,12,9];  
foreach($notes as $index => $note) {  
    echo "$index : $note" . PHP_EOL;  
}
```



Possibilité d'ajouter des valeurs dans un tableau



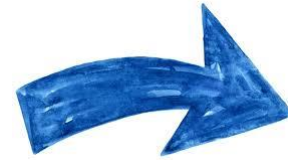
Cas le plus fréquent : ajout en fin de tableau

Déclaration d'un **tableau vide**

\$tableau = [];

OU

\$tableau = [12,15,5];



Ajouter une **valeur**



Déclaration d'un **tableau**
avec des **valeurs** initiales



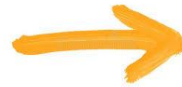
Ajouter une **valeur** en **fin** du **tableau** (cas le plus fréquent)



2 méthodes

1

```
$tableau[] = valeur;
```



Ajoute une seule **valeur**

2

```
array_push($tableau, valeurs);
```



Ajoute une ou
plusieurs **valeurs**



Modifier une **valeur** nécessite de connaître son **index**

```
$tableau[index] = nouvelle_valeur;
```



moyenne-notes.php

L'ÉNONCÉ

Ecrire un programme `moyenne-notes.php` permettant de calculer et afficher la **moyenne des **notes** d'un étudiant de BTS SIO à son examen final.**

Les notes sont les suivantes 10 12,5 14 7 15 9,5 et 8

moyenne-notes.php

L'ÉNONCÉ

Modifier le programme `moyenne-notes.php` afin d'afficher une **appréciation** en fonction des règles suivantes :

Moyenne	Appréciation
< 10	Vous n'avez pas votre diplôme
Entre 10 et 12 (exclu)	Mention passable
Entre 12 et 14 (exclu)	Mention assez bien
Entre 14 et 16 (exclu)	Mention bien
>=16	Mention très bien

meilleure-note.php

Les notes sont les suivantes **10 12,5 14 7 15 9,5** et **8**

L'ÉNONCÉ

Écrire un programme **meilleure-note.php** permettant de trouver et d'afficher la **note la plus haute** obtenue par l'élève

- On considère qu'il n'y a pas plusieurs fois la même note dans le tableau !

recherche-equipe.php

L'ÉNONCÉ

Ecrire un programme **recherche-equipe.php** permettant de **rechercher** si une **équipe** sera **présente** à la prochaine coupe du monde de football

Votre programme doit demander à l'utilisateur de saisir une équipe et d'afficher si l'équipe sera présente ou pas.



```
$equipesPresentes = ['France','Brésil','Argentine','Espagne','Sénégal','Australie','Belgique'];
```

saisie-notes.php

L'ÉNONCÉ

Écrire un programme **saisie-notes.php** demandant à l'utilisateur de **saisir** des **notes** (comprises entre 0 et 20) puis d'**afficher le nombre de notes saisies** ainsi que les **notes saisies**.

```
Saisir un note (q pour arrêter) : 15
Saisir un note (q pour arrêter) : 12
Saisir un note (q pour arrêter) : 23
La note saisie est incorrecte.
Saisir un note (q pour arrêter) : 8
Saisir un note (q pour arrêter) : q
Vous avez saisi 3 notes.
Les notes saisies sont 15 12 8
```


saisie-notes.php

L'ÉNONCÉ

Modifier le programme **saisie-notes.php** afin de **recupérer dans un tableau toutes les notes supérieures ou égales à 10** puis de **calculer et afficher la moyenne de ces notes**

```
Saisir un note (q pour arrêter) : 15
Saisir un note (q pour arrêter) : 8
Saisir un note (q pour arrêter) : 12
Saisir un note (q pour arrêter) : 9
Saisir un note (q pour arrêter) : 14
Saisir un note (q pour arrêter) : q
Vous avez saisi 5 notes.
Les notes saisies sont 15 8 12 9 14
La moyenne des notes supérieures ou égales à 10 est 13.67
```

```
Saisir un note (q pour arrêter) : 9
Saisir un note (q pour arrêter) : 5
Saisir un note (q pour arrêter) : 7
Saisir un note (q pour arrêter) : 23
La note saisie est incorrecte.
Saisir un note (q pour arrêter) : 6
Saisir un note (q pour arrêter) : q
Vous avez saisi 4 notes.
Les notes saisies sont 9 5 7 6
Il n'y a aucune note supérieure ou égale à 10
```

temperatures.php

L'ÉNONCÉ

Ecrire un programme `temperatures.php` qui :

- **Crée un tableau (*\$temperaturesCelcius*) contenant des températures en Celsius**
- **Modifie chaque température en la convertissant en fahrenheit et insère-la dans un nouveau tableau (*\$temperaturesFahrenheit*)**
- **Affiche les températures en fahrenheit**