



BTS SIO

Séquence 4

Les tableaux

Franck LAMY – BTS SIO1



Rappel variable



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)

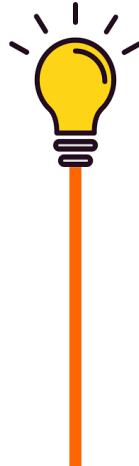


La valeur contenue dans une variable peut-être de type entier, réel, chaîne de caractères ou booléen

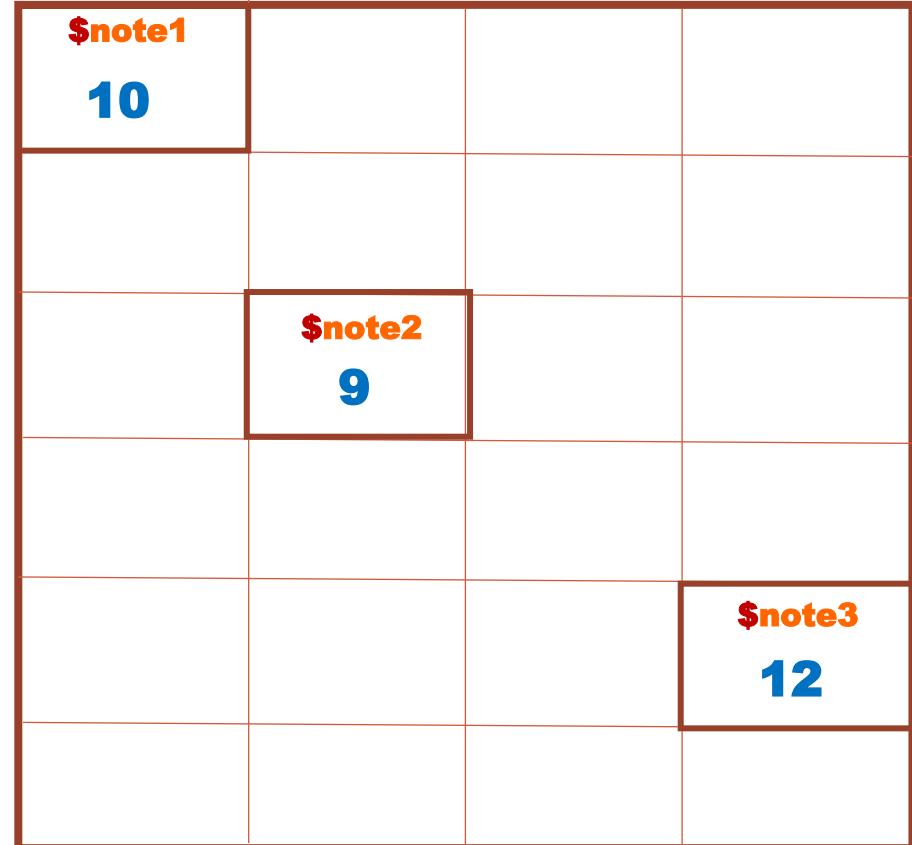
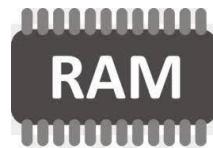


Le contenu d'une variable peut-être modifié en cours d'exécution du programme

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

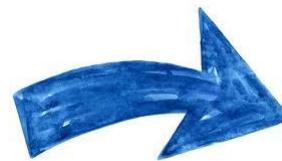


Chaque variable est stockée à un emplacement mémoire alloué aléatoirement : les variables ne sont pas contiguës en mémoire



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



Rappel variable

C'est pas possible



20 notes

1
\$note1 = 10;
\$note2 = 12;
\$note3 = 9;
\$note4 = 9;
\$note5 = 12;
...
\$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

Tableaux



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 tableau



Déclaration et initialisation d'un tableau

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

OU

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



Nom du tableau



Liste des valeurs initiales du tableau

Déclaration tableau

RAPPEL

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



10, 12 et 9
=
valeurs

EXAMPLE

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



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 une valeur du tableau : il faut connaître son index

\$notes

0	1	2
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

\$notes

0	1	2
10	12	9



\$notes[0]

\$notes[1]

\$notes[2]



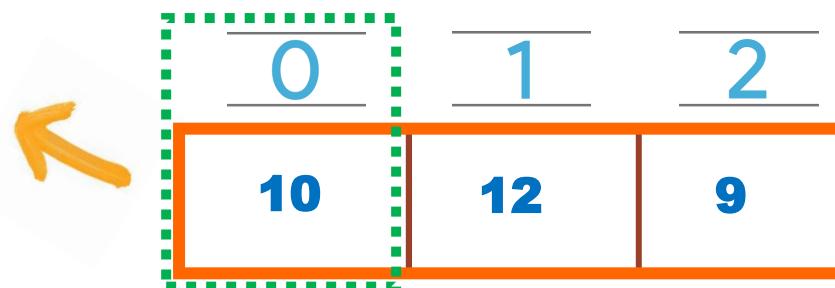
Un élément d'un tableau, c'est l'association indice ↔ valeur

Autrement dit :

Un élément = un couple (indice, valeur)

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

Elément



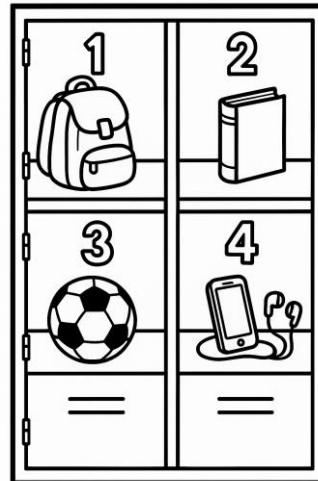
\$notes

Métaphore de l'armoire

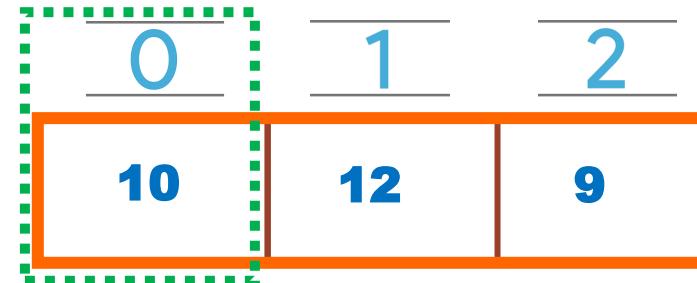


Imaginez une armoire avec des casiers dans un collège :

- **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





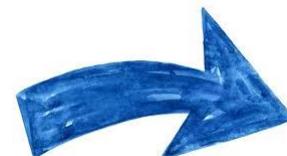
Pour être bien clair

- 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

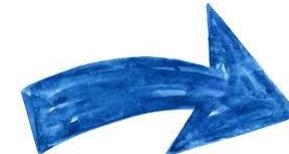
```
$notes = [10,12,9];  
for($i=0;$i<=2;$i++) {  
    echo $notes[$i];  
}
```



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**

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

Elément



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

\$tableau = [];

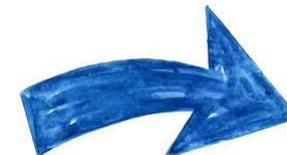
Déclaration d'un **tableau vide**



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

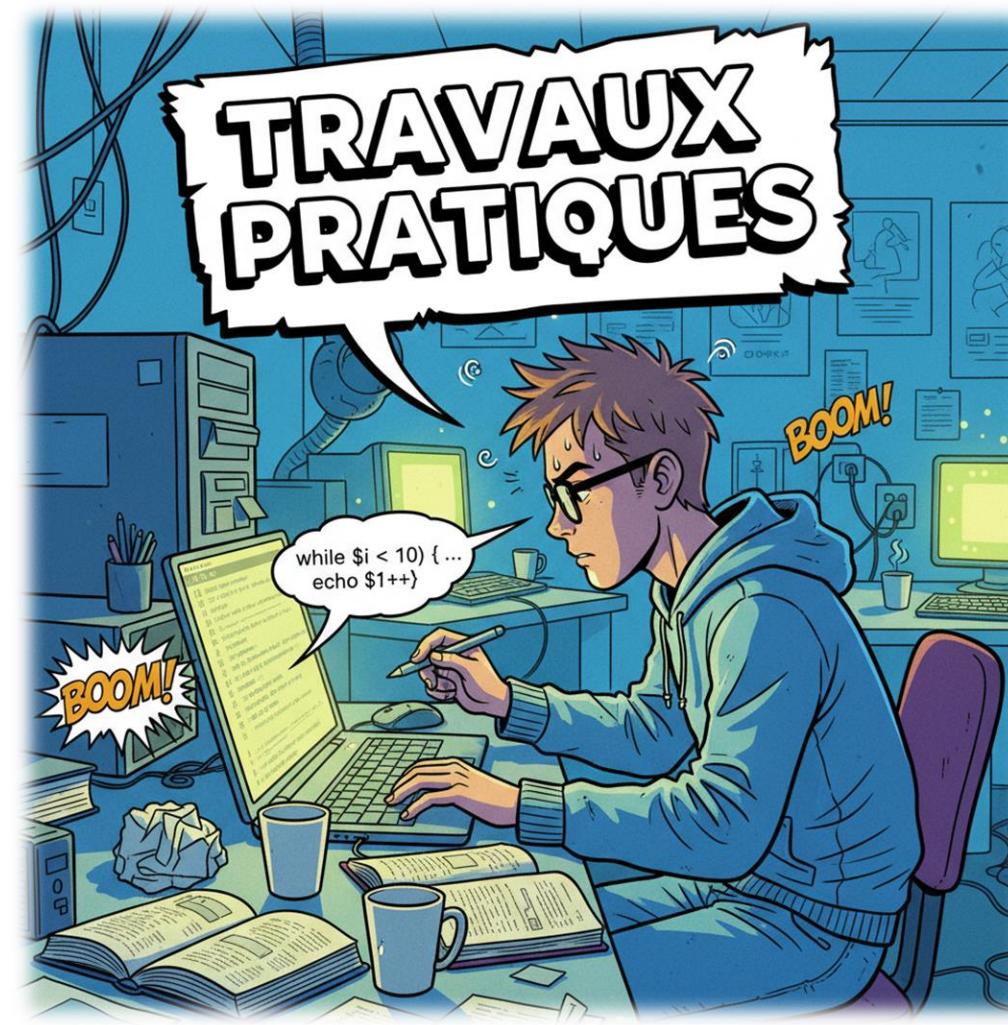
`array_push($tableau, valeurs);`

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

Exercice 2

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

Exemple 3

meilleure-note.php

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

L'ÉNONCÉ

Ecrire 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

Ecrire 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 saisis ainsi que les notes saisis.

```
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 saisis sont 15 12 8
```

saisie-notes.php**L'ÉNONCÉ**

Modifier le programme saisie-notes.php afin de récupérer 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 :

- **Créé 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**