Séquence 5

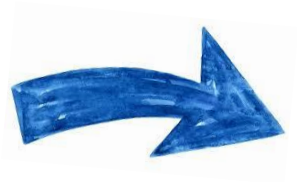
Les fonctions

Franck LAMY – BTS SIO1 – Année 2023/2024

Fonctions

Les **fonctions** sont des **éléments incontournables** dans les langages de programmation

Fonction



Suite d'instructions nommée permettant de **réaliser** une **tâche précise**

- Fonctions définies par PHP (**+ de 1000**)
- Fonctions définies par l'utilisateur (PHP)

Fonctions utilisateur

Les fonctions "utilisateur" sont des fonctions créées par les développeurs afin d'identifier et effectuer une tâche précise

Tâche = Suite d'instructions

Fonctions utilisateur

- Les **fonctions** permettent d'**éviter** la **répétition** de **code**
- Plutôt que d'écrire plusieurs fois une même suite d'instructions, on écrit cette suite dans une fonction

Réutilisation du code : lorsqu'une fonction est bien conçue pour effectuer une tâche spécifique, elle peut être réutilisée dans différents endroits du même projet

Fonctions utilisateur

- Les **fonctions** permettent de **structurer** son **code**
- **Diviser** un **programme complexe** en parties plus petites : le **programme** est **segmenté** en **fonctions**

Facilité de **maintenance** : si une erreur se produit ou si une mise à jour est nécessaire, vous pouvez vous concentrer uniquement sur la fonction concernée sans avoir à parcourir tout le code

Fonctions utilisateur

- Les **fonctions** permettent de **structurer** son **code**
- **Diviser** un **programme complexe** en parties plus petites : le **programme** est **segmenté** en **fonctions**

Amélioration de la **lisibilité** : les fonctions aident à rendre le code plus lisible en encapsulant des comportements spécifiques. Cela permet aux autres développeurs (ou à vous-même dans le futur) de comprendre plus facilement ce que fait le programme sans avoir à déchiffrer des blocs de code complexes.

Définir une fonction

ENTREE

Données
(facultatif)

EXECUTION

Fonction

suite d'instructions

SORTIE

Résultat
(facultatif)

Paramètres

Données

Type du **résultat**

```
function nomFonction([liste_param]) : type_retour {
        // suite d'instructions
}
```

Définir une fonction

Signature de la fonction

```
function nomFonction([liste_param]) : type_retour

{
    // suite d'instructions
}
```

Implémentation de la fonction

Fonction / Procédure

Une **fonction** qui **retourne** un **résultat**

→ **Fonction**

Une **fonction** qui ne **retourne** **aucun résultat**

→ **Procédure**

Définir une fonction

EXAMPLE

Définir une fonction permettant d'afficher "Bonjour !"

```
function direBonjour() {
        echo "Bonjour !";
}
```

Procédure

```
function direBonjour() : void {
        echo "Bonjour !";
}
```

Une fonction effectue une tâche précise (action) : on utilise un verbe pour la nommer

Appeler une fonction

```
function direBonjour() {
        echo "Bonjour !";
}
```

```
direBonjour() ;
```

L'**appel** de la **fonction** va **déclencher** l'**exécution** des **instructions** qui la compose

Fonction paramétrée

Une **fonction paramétrée** est une **fonction** qui attend en **entrée** des **données** (**paramètres**)

Liste des **paramètres** (type et nom)

```
function nomFonction(type $p1, type $p2) : type_retour {
        // suite d'instructions
}
```

Utilisation des **paramètres** dans la ***suite d'instructions***

Fonction paramétrée

```
function nomFonction(type $p1, type $p2) : type_retour {
        // suite d'instructions
}
```

Les paramètres sont des variables UNIQUEMENT CONNUES dans la fonction

variables LOCALES à la fonction

"En dehors" de la fonction, les paramètres n'existent pas !

Fonction paramétrée

EXAMPLE

Définir une fonction permettant d'afficher "Bonjour *prénom* !"

```
function direBonjour(string $prenom) : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}
```

Definition

Le paramètre $prenom s'utilise comme une variable dans la fonction

Appeler une fonction paramétrée

```
function direBonjour(string $prenom) : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}
```

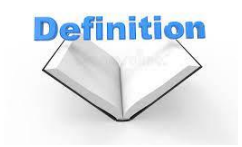
Definition

```
direBonjour("Jean") ;
```

A l'appel de la fonction, le paramètre $prenom est créé et initialisé avec la valeur "Jean" → **Argument**

Paramètre / Argument

Paramètres VS Arguments



Un **paramètre** est le **nom donné** dans la **définition** de la **fonction**

Un **argument** est la **valeur donnée** à un **paramètre** lors de l'**appel** de la **fonction**

Lors de l'**appel** d'une **fonction** on dit qu'on lui **passe** des **arguments**

Paramètre / Argument

Paramètres VS Arguments

⚠ **Même type**

Appeler une fonction paramétrée

```
function direBonjour(string $prenom ) : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}
```

```
$prenom = "Jean";
direBonjour( $prenom ) ;
```

Le paramètre et l'argument ont le même nom !

Très courant en programmation !

Appeler une fonction paramétrée

```php
function direBonjour(string $prenom ) : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}
```

```php
$prenom = "Jean";
direBonjour( $prenom ) ;
```

A l'appel de la fonction, le paramètre $prenom est créé et initialisé avec la valeur de la variable $prenom (argument)

Variable locale vs variable globale

fichier.php

```php
$prenom = "Jean";

// Définition de la fonction
function direBonjour(string $prenom) : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}

// Appel de la fonction
direBonjour($prenom) ;
```

variable **GLOBALE**
(connue DANS TOUT le fichier fichier.php)

ATTENTION

Sauf dans les fonctions

variable **LOCALE**
(connue UNIQUEMENT dans la fonction)

Connue = Accessible

Variable globale

fichier.php

```
$prenom = "Jean";

// Définition de la fonction
function direBonjour() : void {
        echo "Bonjour $prenom !";
}

// Appel de la fonction
direBonjour() ;
```

variable **GLOBALE**
(connue DANS TOUT le fichier fichier.php)

PHP Warning: Undefined variable $prenom

ATTENTION

Sauf dans les fonctions

PHP ne sait pas que vous souhaitez utiliser la variable GLOBALE $prenom

Variable globale

fichier.php

```
$prenom = "Jean";

// Définition de la fonction
function direBonjour() : void {
        global $prenom; ----------
        echo "Bonjour $prenom !";
}

// Appel de la fonction
direBonjour() ;
```

variable **GLOBALE**
(connue DANS TOUT
le fichier fichier.php)

Indique à PHP que vous souhaitez utiliser la variable **GLOBALE** $prenom

ATTENTION

Sauf dans les fonctions

Variable globale

fichier.php

```
$prenom = "Jean";

// Définition de la fonction
function direBonjour() : void {
        global $prenom; ----------
        echo "Bonjour $prenom !";
}

// Appel de la fonction
direBonjour() ;
```

variable **GLOBALE**
(connue DANS TOUT
le fichier fichier.php)

ATTENTION

Sauf dans les fonctions

La **fonction** dépend
d'une **variable GLOBALE**

Retourner un résultat

Une fonction peut retourner un résultat

Très fréquent !

```
function nomFonction(type $p1, type $p2) : type_retour {
        // suite d'instructions
        return resultat;
}
```

Instruction PHP permettant de retourner un résultat

Retourner un résultat

EXAMPLE

Définir une fonction permettant de calculer et retourner le résultat de l'addition de 2 nombres

```
function additionner(int $nb1, int $nb2) : int
{
        $resultat = $nb1 + $nb2;
        return $resultat;
}
```

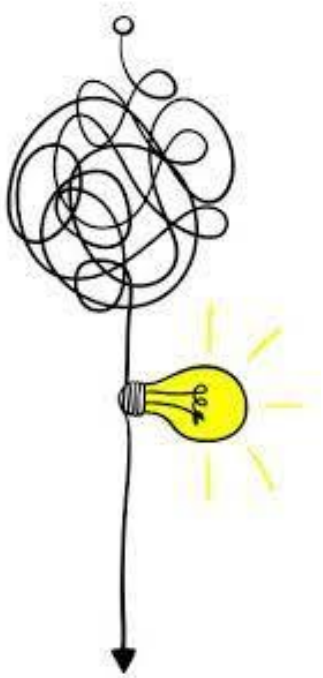
Récupérer le résultat

```
function additionner(int $nb1, int $nb2) : int
{
        $resultat = $nb1 + $nb2;
        return $resultat;
}
```

Variable permettant de récupérer le **résultat** retourné par la **fonction**

```
$addition = additionner(12,4);
echo "Le résultat est $additon";
```

Simplifier le code



```php
function additionner(int $nb1, int $nb2) : int {
        $resultat = $nb1 + $nb2;
        return $resultat;
}
```

```php
function additionner(int $nb1, int $nb2) : int
{
        return $nb1 + $nb2;
}
```

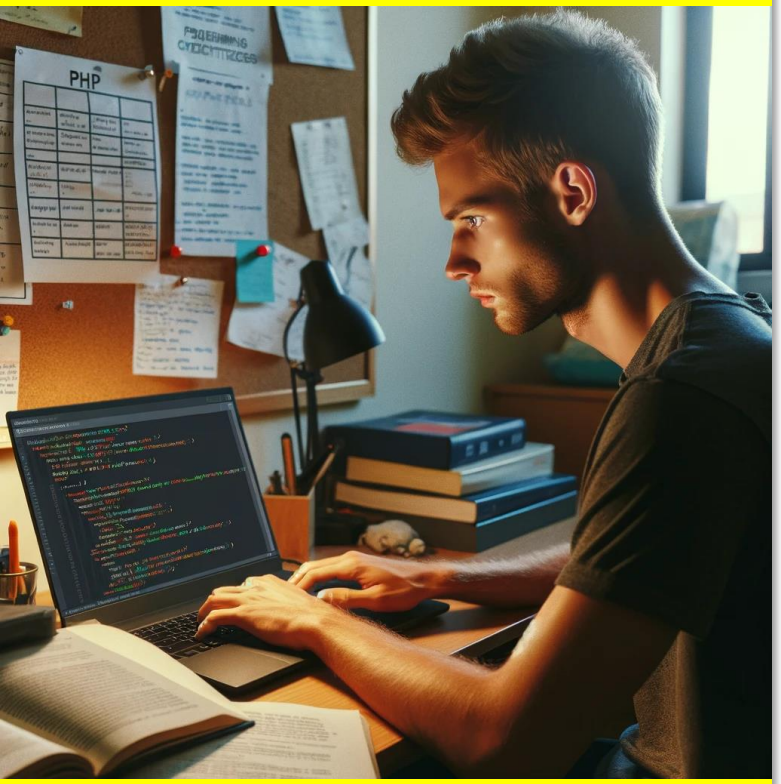
Simplifier le code

```
$addition = additionner(12,4);
echo "Le résultat est $additon";
```

Utile si on souhaite utiliser le résultat (variable $addition) ultérieurement dans le programme

```
echo "Le résultat est " . additionner(12,4);
```

L'interpolation ne fonctionne pas avec l'appel de fonctions



A vos codes !

Exercice 1

pair.php

L'ÉNONCÉ

Ecrire un programme pair.php qui :

- **Définit une fonction permettant de déterminer si un nombre passé en paramètre est pair ou impair**
- **Demande à l'utilisateur de saisir son nombre**
- **Affiche si le nombre saisi est pair ou impair**

Exercice 2

identite.php

L'ÉNONCÉ

Ecrire un programme identite.php qui :

- **Demande à l'utilisateur de saisir son prénom et son nom**
- **Définit une fonction permettant de retourner sous la forme d'une chaine de caractères l'identité de l'utilisateur (1ère lettre du prénom en majuscule et nom en majuscules)**

```
Saisir votre prénom : franck
Saisir votre nom : lamy
Votre identité est Franck LAMY
```

Passer les arguments

```
function incrémenter(int $nombre) : void {
        $nombre +=  1;
}
```

```
$compteur = 1;
incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

$compteur ?

Passer les arguments

```
function incrémenter(int $nombre) : void {
        $nombre +=  1;
}
```

```
$compteur = 1;
incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

La fonction ne modifie pas $compteur mais $nombre qui est une **copie**

Passer les arguments

```php
function incrémenter(int $nombre) : void {
        $nombre +=  1;
}
```

```php
$compteur = 1;
incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

Passage des arguments par valeur

Passer les arguments

Solution

```
function incrémenter(int $nombre) : int {
        $nombre +=  1;
        return $nombre;
}
```

```
$compteur = 1;
$compteur = incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

Passer les arguments

Solution

```
function incrémenter(int& $nombre) : void {
        $nombre += 1;
}
```

LA MEME VARIABLE

```
$compteur = 1;
incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

La fonction modifie directement $compteur

Passer les arguments

Solution

2

```
function incrémenter(int& $nombre) : void {
        $nombre += 1;
}
```

LA MEME VARIABLE

```
$compteur = 1;
incrementer($compteur);
echo $compteur;
```

Passage des arguments par référence

Organiser son code

Regrouper les fonctions dans des fichiers

fonctions.php

```
function f1() : void { ... }
function f2(int $nb) : boolean { ... }
function f3(string $s) : string { ... }
```

fichier.php

```
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

PHP Fatal error: Uncaught Error: Call to undefined function f2

Organiser son code

Inclure fonctions.php dans fichier.php

fonctions.php

```
function f1() : void { ... }
function f2(int $nb) : boolean { ... }
function f3(string $s) : string { ... }
```

Inclure
(copier/coller)

fichier.php

```
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

Organiser son code

Inclure un fichier dans un autre fichier

require ou **require_once**

include ou **include_once**

Organiser son code

1 require ou require_once

fichier.php

```
require 'fonctions.php';
echo "Début du programme";
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

Inclus le fichier fonctions.php s'il existe sinon déclenche une **erreur** (le programme s'arrête)

fichier.php

```
require_once 'fonctions.php';
echo "Début du programme";
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

Idem sauf s'il a déjà été inclus

Organiser son code

2 include ou include_once()

fichier.php

```
include 'fonctions.php';
echo "Début du programme";
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

Inclus le fichier fonctions.php s'il existe sinon déclenche un **warning** (le programme continue)

fichier.php

```
Include_once 'fonctions.php';
echo "Début du programme";
// Appeler la fonction f2
$resultat = f2(10);
echo $resultat;
```

Idem sauf s'il a déjà été inclus


DEMO

Fonctions et tableaux

Fonction prenant un tableau en paramètre

```
function f1(array $tab) : void {
        // suite d'instructions
}
```

```
$tab = [10,15,18];
f1($tab);
```

Fonctions et tableaux

Fonction prenant un tableau en paramètre

```
function f1(array $tab) : void {
        // suite d'instructions
}
```

Toute modification du tableau ne sera pas prise en compte !

Fonctions et tableaux

Fonction retournant un tableau en résultat

```
function f1(...) : array {
        $tableau = [];
        // suite d'instructions
        return $tableau;
}
```

```
$tab = f1(...);
foreach($tab as $element) {
        ...
}
```


DEMO