

## I) Classe et objet : syntaxe de base

### 1) Le principe d'encapsulation

La POO a été inventée pour simplifier la réutilisation de morceaux de code.

Programmer de manière orientée objet, c'est créer du code source (potentiellement complexe), mais que l'on masque en le plaçant à l'intérieur d'un **objet** à travers lequel on ne voit pas ce code source. C'est le principe d'**encapsulation**.

Ce code source pourra alors être utilisé par un autre développeur à travers des objets. Le développeur pourra utiliser ces objets pour leur faire faire des actions sans avoir besoin de connaître le code qu'ils contiennent.

**Ex :** Un distributeur de billet est un objet qu'un utilisateur peut utiliser en appuyant sur des boutons sans pour autant comprendre le fonctionnement interne de l'objet.

**Ex :** PDO.

### 2) Création d'une classe

Lorsqu'on crée une classe, on la place dans un fichier à son nom avec une majuscule : **Vehicule.php**.

```
class Vehicule
{
    public $name;
    public $roue;

    public function accélérer()
    {
        echo 'Vroum Vroum !!!'
    }
}
```

Il y a 2 types d'éléments dans la classe :

- Des **attributs** (= variables de classe)
- Des **méthodes** (= fonctions de classe)

### 3) Instanciation et utilisation d'un objet

Pour utiliser une classe, il faut l'**instancier** pour créer un objet, on peut ensuite utiliser ses méthodes et ses attributs :

```
require("Vehicule.php");
$dacia = new Vehicule();    //Instanciation (création) de l'objet $dacia avec la classe (le moule) Vehicule

$dacia->accélérer();        // Affiche : Vroum Vroum !!!

$dacia->name = 'Dacia';      // On initialise la variable name de l'objet $dacia à 'Dacia'
echo 'Ce véhicule est une '. $dacia->name;    // Affiche : Ce véhicule est une Dacia
```

## II) Quelques méthodes de classe utiles

### 1) Visibilité, Getter et setters

Dans la classe **Vehicule** on remarque que devant les attributs et les méthodes, il y a le mot clé **public** pour définir la visibilité de l'attribut ou de la méthode. Cela signifie qu'on peut y accéder hors de la classe comme on l'a fait quelques lignes plus hautes.

Cela peut poser problème, car on a la possibilité de fixer le nombre de roues pour le véhicule à 13 :

```
$dacia->roue = 13;           //Un véhicule à 13 roues n'a pas de sens
```

Il faut pouvoir interdire la possibilité de fixer autant de roues que l'on souhaite. C'est pour cela que généralement :

- Les variables sont définies comme **private** (inaccessible en dehors de la classe) pour les protéger de modifications hasardeuses.
- Les méthodes sont définies comme **public** (accessible en dehors de la classe)

On peut donc réécrire la classe **Vehicule** :

```
class Vehicule
{
    private $name;
    private $roue;

    public function accélérer()
    {
        echo 'Vroum Vroum !!!'
    }
}
```

Avec ces nouvelles visibilité, le code précédent lève une erreur :

```
require("Vehicule.php");
$dacia = new Vehicule();           //Instanciation de l'objet $dacia
```

```
$dacia->accelerer();              // Affiche : Vroum Vroum !!!
```

```
$dacia->name = 'Dacia';           // Lève une erreur car on essaye d'accéder hors de la classe à un attribut private
```

Pour résoudre ce problème, on va créer dans la classe **Vehicule** des nouvelles méthodes, appelées **getters**, qui permettront d'accéder aux l'attribut **name** et **roue** :

```
class Vehicule
{
    private $name;
    private $roue;

    public function accélérer()
    {
        echo 'Vroum Vroum !!!'
    }

    public function getName()
    {
        return $this->name;
    }
    // Une méthode ou un attribut doit être appelés sur un objet.
    // Ici aucun objet existe, car nous sommes dans la classe.
    // On utilise alors $this pour les appeler sur la classe elle-même.

    public function getRoue()
    {
        return $this->roue;
    }
}
```

Ainsi, il est maintenant possible de récupérer la variable **name** de l'objet **\$dacia**, en faisant : **\$dacia->getName()**

On peut récupérer l'attribut **name**, mais on ne peut plus fixer sa valeur. C'est exactement pour cela qu'on a passé la visibilité en **private**, afin de se protéger des modifications hasardeuses.

Pour résoudre ce problème, on va créer dans la classe **Vehicule** des nouvelles méthodes, appelées **setters**, qui permettront de fixer les valeurs des attribut **name** et **roue** tout en se laissant la possibilité de contrôler leurs valeurs.

```
class Vehicule
{
```

```

private $name;
private $roue;

public function accélérer()
{
    echo 'Vroum Vroum !!!'
}

public function getName()
{
    return $this->name;
}

public function setName(string $name)           //name doit être une chaîne de caractère
{
    $this->name = $name;
}

public function getRoue() // roue doit être un entier entre 2 et 4 (2 et 3 roues pour une moto et 4 pour une voiture).
{
    return $this->Roue;
}

public function setRoue(int $number)
{
    if ($number >=2 && $number <= 4) {
        $this->roue = $number;
    }
}

```

Ainsi pour que le code de départ soit fonctionnel et protégé de modifications hasardeuses, on écrira :

```

require("Vehicule.php");
$dacia = new Vehicule();           //Instanciation de l'objet $dacia

$dacia->accélérer();                // Affiche : Vroum Vroum !!!

$dacia->setName('Dacia');           // On initialise la variable name de l'objet $dacia à 'Dacia' grâce au setter
echo 'Ce véhicule est une '. $dacia->getName(); // Affiche : Ce véhicule est une Dacia grâce au getter

```

## 2) Récapitulatif sur la visibilité

Il existe 3 types de visibilité :

- **private** : Accessible uniquement à l'intérieur de la classe.
- **protected** : Accessible à l'intérieur de la classe et de ses classes filles.
- **public** : Accessible partout, c'est-à-dire dans la classe et en dehors de la classe (dans le code).

## 3) La méthode magique \_\_construct

**\_\_construct** est une méthode qui se déclenche automatiquement lorsqu'un objet est instancié (**new Objet()**)

```

class Vehicule
{
    private $name;
    private $roue;

    public function __construct ($name) {
        $this->name = $name;
    }
}

```

```

public function accélérer()
{
    echo 'Vroum Vroum !!!'
}

// getters et setters
}

```

Grâce au constructeur on peut déterminer l'attribut **name** dès l'instanciation de **\$dacia** en passant le nom en paramètre :

```

require("Vehicule.php");
$dacia = new Vehicule('Dacia');          //Instanciation de l'objet $dacia

$dacia->accélérer();                     // Affiche : Vroum Vroum !!!

echo 'Ce véhicule est une '. $dacia->getName();    // Affiche : Ce véhicule est une Dacia

```

### III) Le principe de l'héritage

Si on peut dire "Classe A **EST** une Classe B", alors c'est que cela a du sens de faire un héritage.

- "Une **Voiture** **EST** un **Vehicule**" (donc **Voiture** hérite de **Vehicule**)
- "Une **Moto** **EST** un **Vehicule**" (donc **Moto** hérite de **Vehicule**)

Pour créer une classe **Voiture** qui **hérite** de **Vehicule**, on utilise le mot clef **extends**.

On dit aussi que **Vehicule** est la classe **mère** et **Voiture** la classe **filles**.

```

require ('Vehicule.php');
class Voiture extends Vehicule
{

}

```

La classe **Voiture**, héritant de la classe **Vehicule**, va récupérer tous les attributs et méthodes de véhicule à conditions qu'ils soient **public** (accessible hors de la classe) ou **protected** (accessible hors de la classe uniquement dans les classe filles).

Récrivons la classe **Vehicule** pour qu'elle transmette à **Voiture** tous ses attributs.

```

class Vehicule
{
    protected $name;
    protected $roue;

    public function __construct ($name) {
        $this->name = $name;
    }

    public function accélérer()
    {
        echo 'Vroum Vroum !!!'
    }

    // getters et setters
}

```

Si on le souhaite, en plus des attributs et méthodes hérités de **Vehicule**, on peut en ajouter de nouveaux dans **Voiture**.

```

require ('Vehicule.php');
class Voiture extends Vehicule
{
    private $porte    // Tous les véhicules n'ayant pas de porte (ex : moto), cet attribut n'a pas à être défini dans Vehicule.
}

```

On peut aussi réécrire des attributs ou méthodes présentes dans la classe mère afin de décrire des comportements différents :

```
require ('Vehicule.php');
class Moto extends Vehicule
{
    Public function accelere()
    {
        echo "Vrimmmmmmmmmmmmmmmmm !!!"
    }
}
```

On pourra alors écrire le code ci-dessous :

```
require("Moto.php");
$yamaha = new Moto('Yamaha');          // Instanciation de l'objet $yamaha

$yamaha->accelerer();                  // Affiche : Vrimmmmmmmmmmmmmmmmm !!!

echo 'Ce véhicule est une '. $yamaha->getName(); // Affiche : Ce véhicule est une Yamaha
```

#### IV) Les namespaces

##### 1) Le rôle des namespaces

La POO ayant été créée pour permettre la réutilisation de code entre développeur, il n'est pas rare de voir des classes créées par des développeurs différents portant le même nom.

Comme pour les fonctions, deux classes portant le même nom ne peuvent coexister dans le même code. Les **namespaces** ont donc été inventés pour éviter les collisions de noms de classes.

##### 2) Utilisation des namespaces

Avant de définir une classe, on a la possibilité de définir son **namespace** qui représentera une architecture de dossier virtuelle dans laquelle la classe se situe.

Imaginons que Jojo le développeur ai créé un bundle nommé **JojoBundle** qu'il laisse à la disposition de tous.

Dans son code, une classe **Voiture** se trouve dans le répertoire Model/Vehicule.

La classe **Voiture** a été définie avec un namespace (grâce au mot clef **namespace**) reprenant l'architecture de ses dossiers.

```
namespace JoJoBundle\Model\Vehicule      //attention, on utilise ici un antislash

class Voiture
{
    // code pour définir la classe
}
```

Pour utiliser cette classe **Voiture**, on écrira :

```
require (JojoBundle/Model/Vehicule/Voiture.php);
$dacia = new JojoBundle\Model\Vehicule\Voiture('Dacia');
```

Si je souhaite créer ma propre classe Voiture, il n'y aura plus de confusion possible entre la sienne et la mienne :

```
require (JojoBundle/Model/Vehicule/Voiture.php);          // Classe créée par Jojo
require ('src/Model/Voiture.php');                          // Classe créée par moi avec le namespace App\Model
```

```
$dacia = new JojoBundle\Model\Vehicule\Voiture('Dacia');
$ferrari = new App\Model\Voiture('Ferrari');
```

Remarque : En générale, tous le code que l'on crée est placé dans un dossier à la racine du projet nommé **src**. On remplace en général **src** par **App** dans le namespace.

### 3) Eviter la répétition du namespace

Le problème de cette solution est que les classes deviennent lourdes à écrire. Pour ne pas à avoir à réécrire tous le namespace, on utilise le mot clef **use** au début du fichier.

```
use JojoBundle\Model\Vehicule\Voiture;  
require (JojoBundle/Model/Vehicule/Voiture.php);
```

```
$dacia = new Voiture('Dacia');
```

Attention : si deux classes portant le même nom sont utilisées dans le même script, alors soit on les écrit avec leur namespace, soit on utilise le mot clef **as** pour les différencier

```
use JojoBundle\Model\Vehicule\Voiture as JojoVoiture;  
use App\Model\Vehicule\Voiture as MaVoiture;
```

```
require ('Bundle/CamileBundle/Model/Vehicule/Voiture.php);  
require ('src/Model/Voiture.php);
```

```
$dacia = new JojoVoiture('Dacia');  
$ferrari = new MaVoiture('Ferrari');
```