PHP

CM4-2 : PHP « avancé »

Mickaël Martin Nevot

V5.1.0

Cette œuvre de Mickaël Martin Nevot est mise à disposition sous licence Creative Commons Attribution - Utilisation non commerciale - Partage dans les mêmes conditions.

BY-NC-SA

PHP

I. Présentation
II. PHP I
III. XML
IV. Regexp
V. PHP II
VI. MySQL
VII. POO
VIII. PDO
IX. Hacking
X. PHP « avancé »

 (cc) BY-NC-SA

Affichage

- Affiche **une** chaîne de caractères : `print $var`
- Affiche **une ou plusieurs** chaîne de caractères :
  - `echo $var`
  - `echo $var1, $var2`
- Affiche la valeur d'une **variable** : `print_r($var, ...)`
- Affiche **valeur et type** d'une variable : `var_dump($var, ...)`
  - Tous les attributs (publiques, protégés, et privés) d'un objet sont affichés, sauf si méthode `__debugInfo()`
- **Code PHP** (valide) d'une variable : `var_export($var, ...)`

(cc) BY-NC-SA

Vérification de type

- Contrôle de type :
  - `is_bool($var)`
  - `is_int($var)`
  - `is_float($var)`
  - `is_string($var)`
  - `is_array($var)`
  - `is_object($var)`
- Filtre une variable avec un filtre spécifique :

`filter_var($var, …)`

Le contrôle (y compris le format) des données et des types doit être effectué trois fois, aux niveaux client, serveur et base de données

 BY-NC-SA

Cookies

- **Petit fichier texte** (limité à 4 ko) côté client
- Permet de **suivre** les visiteurs ← Préférer les sessions pour l'authentification
- Les **cookies expirent** (et ne sont plus envoyés par le navigateur au serveur) sous certaines conditions :
  - A la fermeture du navigateur si le cookie n'est pas persistant
  - Une date d'expiration a été définie, et a été atteinte
  - La date d'expiration du cookie est changée en une date du passé
  - Le navigateur supprime le cookie à la demande de l'utilisateur

En cas d'acceptation du cookie, le navigateur le transmettra automatiquement à chaque requête HTTP

Date évaluée côté client

(cc) BY-NC-SA

Cookies

- Envoyer un *cookie* :

Pas d'affichage avant

```
setcookie($name, $value, $expire, $path = 0, $domain, $secure = false, $httponly = false)
```

- Accessible avec `$_COOKIE` :

```
setcookie('TestCookie', 'val', time() + 3600); // Expiration dans une heure.

// Afficher un cookie.
echo $_COOKIE['TestCookie'];

// Afficher tous les cookies.
print_r($_COOKIE);
```

Sécurité : config. serveur avec `HttpOnly` et `Secure`

La CNIL vérifie (depuis 10/2014) que les sites Web français utilisant des cookies publicitaires ou de mesure d'audience invitent les visiteurs à leur consentement préalable

(cc) BY-NC-SA

Déréférencement

- Tableau :

```
echo [1, 2, 3][0];
```

- Chaîne de caractères :

```
echo 'PHP'[0];
```

- Méthode :

```
class Tire
{
    public $brand = 'michelin';
}
class Car
{
    function tire()
    {
        return new \Tire();
    }
}
…
$car = new \Car();
echo 'Tires: ' . $car->tire()->$brand;
```

(cc) BY-NC-SA

Fonction anonyme

- Usage :
  - Fonction de rappel
  - Assignation à une variable
  - Utilisation de `use` pour importer des variables depuis la portée où la fonction est définie
  - Etc.

```
echo preg_replace_callback('~-([a-z])~', function ($match) {
    return strtoupper($match[1]);
}, 'hello');
```

(cc) BY-NC-SA

Fonctions utiles

- Vérifie si une clef existe dans un tableau :
  - `if (array_key_exists('first', $arr)) { … }`
  - Teste la **définition d'une variable** en prenant en compte les **valeurs NULL** : `array_key_exists('login', $_GET)`
- Constante avec des valeurs complexes :

```
define('FRUITS', serialize(array('apple', 'cherry', 'banana')));
$my_fruits = unserialize(FRUITS);
```

- Opérateur `instanceOf` :

A utiliser avec parcimonie

```
if ($myObj instanceOf MyClass) { … }
```

- Classe d'un objet : `get_class($obj)`
- Classe parent d'un objet : `get_parent_class($obj)`
- Lecture et analyse CSV :
  - `fgetcsv($handle, $length = …, …)`

(cc) BY-NC-SA

Fonctions utiles

- Découpage d'informations sur une URI :

```
print_r(pathinfo('/some/path/.test'));
// Array
// (
//     [dirname] => /some/path
//     [basename] => .test
//     [extension] => test
//     [filename] =>
// )
```

- Insére <br> automatiquement :

```
echo nl2br('Ceci\r\nest\n\rune\nchaîne\r');
// Ceci<br>
// est<br>
// une<br>
// chaîne<br>
```

(cc) BY-NC-SA

Résolution statique à la volée

- Aussi appelé **Late Static Bindings**
- Référencer la classe appelée lors d'un d'héritage statique

```
class Cat {
    public static function deadOrAlive1()
    {
        self::getStatus();
    }
    public static function deadOrAlive2()
    {
        static::getStatus(); // Utilisation de static à la place de self.
    }
    protected static function getStatus() { echo 'Alive'; }
}
class SchrodingerCat extends Cat
{
    protected static function getStatus() { echo 'Dead'; }
}
SchrodingerCat::deadOrAlive1(); // Affiche : Alive.
SchrodingerCat::deadOrAlive2(); // Affiche : Dead.
```

Permet de palier aux limitations de `self`

(cc) BY-NC-SA

Garbage collector (PHP 5.3+)

- **Activation** du Garbage collector : `gc_enable()`
- **Désactivation** du Garbage collector : `gc_disable()`
- **Libération de la mémoire** perdue : `gc_collect_cycles()`

```
class Node {
    public $parentNode;
    public $childNodes = array();
    public function Node() {
        $this->nodeValue = str_repeat('0123456789', 128);
    }
}

function createRelationship() {
    $parent = new \Node();
    $child = new \Node();
    $parent->childNodes[] = $child;
    $child->parentNode = $parent;
}
```

 (cc) BY-NC-SA

Espace de noms

Fully qualified name (FQN) : nom complet

- Permet de **regrouper** des classes, interfaces, fonctions ou constantes
- Permet d'éviter des alias ou des noms trop long (**lisibilité**)

L'utilisation de \ renvoie au à l'espace de nom global, et est plus rapide lorsqu'il n'est pas nécessaire

```
namespace a\b
{
    function getNamespace()
    {
        echo __NAMESPACE__; // Constante magique : l'espace de noms courant.
    }
}
namespace b
{
    b\getNamespace(); // Appel de manière relative.
    \a\b\getNamespace(); // Appel de manière absolue.
}
…
use a\b\c\d\e\f as nsF, g\h\i\j\k\l as nsL;
use a\b\c\d\e\f\{MyClass, MyOtherClass};
```

Sous-espace de noms possibles

Alias possibles

(cc) BY-NC-SA

Trait

- Mot-clef : `trait` ← Ne peut pas être instancié
- Mécanismes de **réutilisation de code source**
- Réduit les limites de l'héritage simple
- Permet l'héritage de comportements horizontaux (avec `use`)

```
trait EZCReflectionReturnInfo {
    function getReturnType() { … }
    function getReturnDescription() { … }
}
class EZCReflectionMethod extends ReflectionMethod {
    use EZCReflectionReturnInfo;
    …
}
class EZCReflectionFunction extends ReflectionFunction {
    use EZCReflectionReturnInfo;
    …
    $this->getReturnType();
}
```

(cc) BY-NC-SA

Trait

- Utilisation de plusieurs à la fois possible
- Prioritaire par rapport à la classe parente, mais pas par rapport à la classe courante
- Résolution de conflits : `insteadof` (exclusion)/`as` (alias)

(cc) BY-NC-SA

Programmation modulaire

- Regroupement de codes sources en **unités de travail logiques**
- **Encapsulation**
- **Réutilisabilité** et partage du code facilités
- Facilitation de réalisation de bibliothèques
- **Généricité** possible

 BY-NC-SA

Codage de caractères

- Encodage des fichiers textuels (HTML, PHP, etc.)
  - Sans BOM (*byte order mark)*
- Page HTML :

```
<meta charset="utf-8">
```

- E-mail :

```
$message .= 'Content-Type: text/plain; charset=utf-8' . "\n\n";
```

- Page CSS (première ligne) :

```
@charset "utf-8";
```

- Base de données :

```
CREATE TABLE ( … ) DEFAULT CHARSET=utf8;
SET NAMES utf8;
```

- PDO :

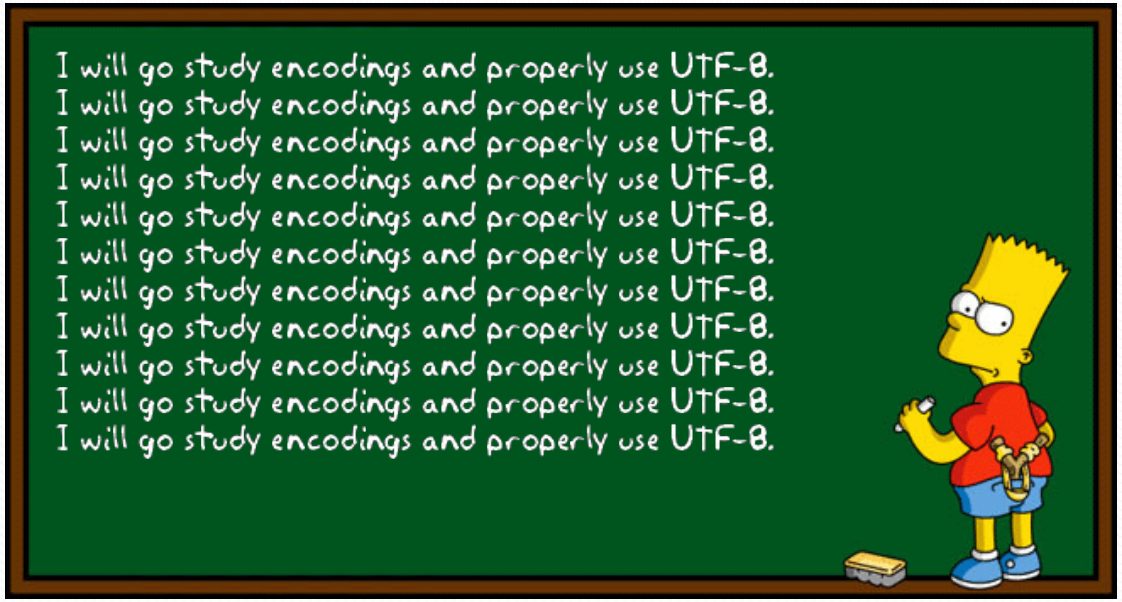
```
$dsn = 'mysql:host=localhost;dbname=my_dbname';
$pdo = new \PDO($dsn, 'mysql_username', 'mysql_password');
$pdo->exec('SET CHARACTER SET utf8');
```

(cc) BY-NC-SA

Codage de caractères

- *Shell* Unix (~/.bashrc, ~/.profile, etc.) :

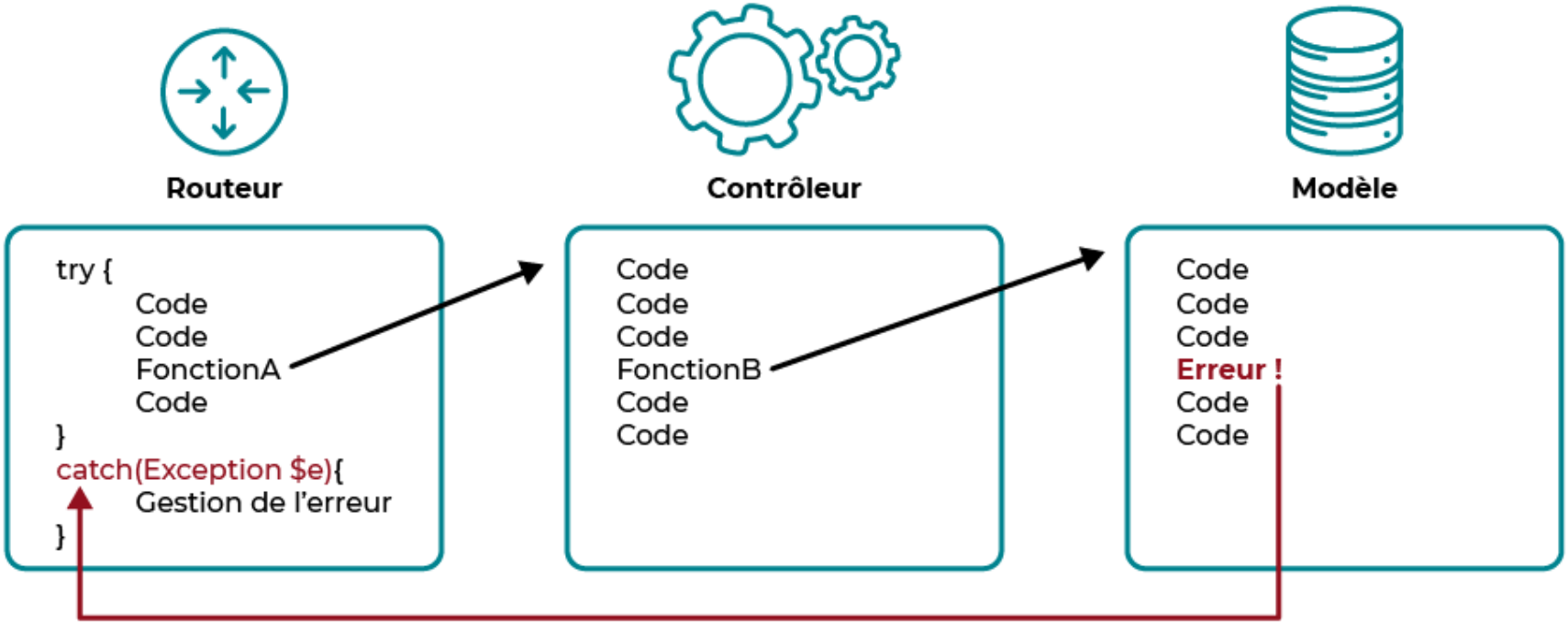
```
export LC_ALL=en_US.UTF-8
export LANG=en_US.UTF-8
export LANGUAGE=en_US.UTF-8
```



Encodage **identique** à tous niveaux (par exemple UTF-8)

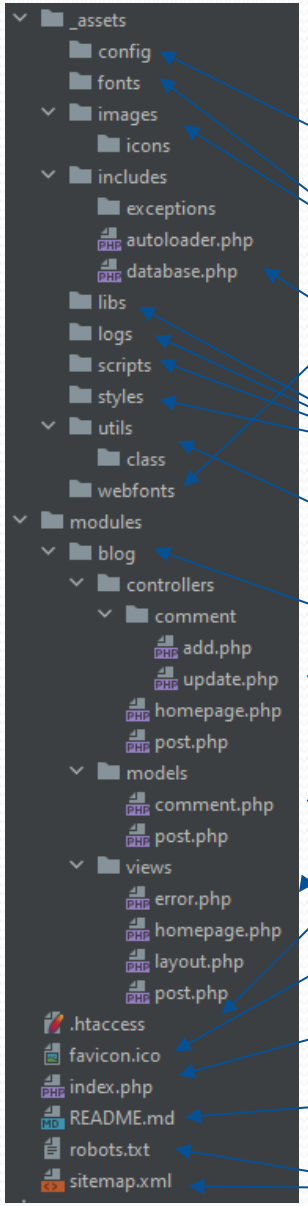
(cc) BY-NC-SA

MVC



(cc) BY-NC-SA

Exemple d'architecture



- Fichiers de configuration PHP personnalisés
- Polices, images (et icônes) et polices Web (Comme Font Awesome)
- Classes spécifiques et mutualisées (exceptions, bd, *autoloader*)
- Bibliothèques externes, logs, scripts (JavaScript), styles (CSS)
- Contient des fichiers de classes et de fonctions utilitaires ou *helpers*
- Modules
- Fichiers de classes de contrôleurs, modèles et vues (avec *layout*)
- Fichier de configuration distribué (pour Apache)
- Favicon par défaut
- Index et routeur
- Lisez-moi (notamment pour GitHub)
- Directives et plan du site pour les robots d'indexation (de Google)

 BY-NC-SA

Exemple de routeur (index)

```php
<?php
require '_assets/includes/autoloader.php';

try {
    if (filter_input(INPUT_GET, 'action')) {
        if ($_GET['action'] === 'post') {
            if (filter_input(INPUT_GET, 'id') && $_GET['id'] > 0) {
                (new \Blog\Controllers\Post\Post())->execute($_GET['id']);
            }
            throw new ControllerException('Aucun identifiant de billet envoyé');
        }
        throw new ControllerException('La page que vous recherchez n\'existe pas');
    }
    (new \Blog\Controllers\Homepage\Homepage())->execute();
} catch (ControllerException $e) {
    (new \Blog\Views\Error($e->getMessage()))->show();
}
```

+ .htaccess

(cc) BY-NC-SA

Exemple de contrôleur

```php
<?php
namespace Blog\Controllers\Homepage;

require '_assets/includes/autoloader.php';

use Includes\Database\DatabaseConnection, Blog\Models\Post\PostRepository;

class Homepage
{
    public function execute(): void
    {
        $postRepository = new PostRepository(DatabaseConnection::getInstance());
        $posts = $postRepository->getPosts();
        (new \Blog\Views\Post($posts))->show();
    }
}
```

 BY-NC-SA

Exemple de modèle

```
<?php
namespace Blog\Model\Post; // PSR-12: head blocks must be separated by a single blank line
class PostRepository { // PSR-12: opening brace next line
    public function __construct(private \Includes\Database\DatabaseConnection $connection) {}

    public function getPosts(): array
    {
        if (!$statement = $this->connection->getConnection()->query('SELECT id, title,
content, creation_date FROM posts ORDER BY creation_date DESC LIMIT 0, 5'))
        {
            throw new DatabaseException('Wrong query');
        }
        $posts = [];
        while ($row = $statement->fetch(PDO::FETCH_OBJ)) {
            $post = new Post($row->id, $row->title, $row->creation_date, $row->content);
            $posts[] = $post;
        }
        return $posts;
    }
}
```

(cc) BY-NC-SA

Exemple de vue

```
<?php
namespace Blog\View\Homepage; // PSR-12: head blocks must be separated by a single blank line
class Homepage { // PSR-12: opening brace next line
    public function show(): void { // PSR-12: opening brace next line
        ob_start();
?><h1>Les derniers billets du blog</h1>
<?php foreach ($posts as $post) { ?>
    <div class="news">
        <h3><?= htmlspecialchars($post->getTitle()); ?><em>: <?= $post->getDate(); ?></em></h3>
        <p>
            <?= nl2br(htmlspecialchars($post->getContent())); ?><br>
            <em><a href="index.php?action=post&id=<?= urlencode($post->getId() ?>">+</a></em>
        </p>
    </div>
<?php
        }
        $content = ob_get_clean();
        (new \Blog\Views\Layout('Le meilleur blog', $content))->show();
    }
}
```

(cc) BY-NC-SA

Exemple de disposition (*layout*)

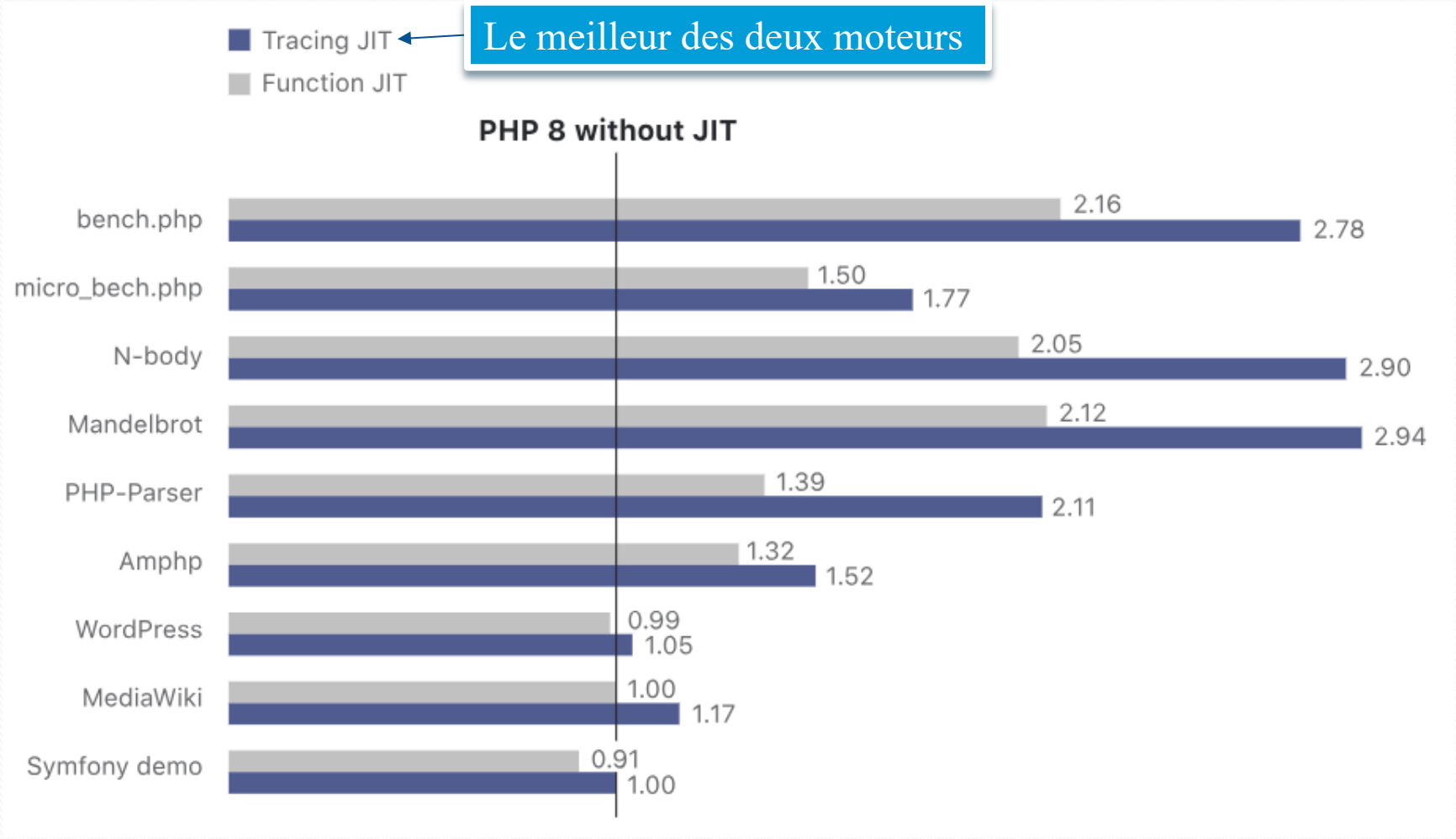
```
<?php
namespace Blog\View\Homepage;

class Homepage { // PSR-12: opening brace next line
    public function __construct(private string $title, private string $content) {}
    public function show(): void { // PSR-12: opening brace next line
?><!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8"/>
    <title><?= $this->title; ?></title>
    <link href="style.css" rel="stylesheet"/>
</head>
<body>
<?= $this->content; ?>
</body>
</html>
    <?php
    }
}
```

Avec un *layout*, plus vraiment besoin de blocs de page

(cc) BY-NC-SA

Compilation



(cc) BY-NC-SA

Utilisation de Tracing JIT

- `php.ini` :

```
opcache.enable = 1
opcache.enable_cli = 1
opcache.jit_buffer_size = 256M
opcache.jit = tracing
```

- Test :

```
var_dump(opcache_get_status()['jit']);
array:7 [
    "enabled" => true
    "on" => true
    "kind" => 5
    "opt_level" => 4
    "opt_flags" => 6
    "buffer_size" => 4080
    "buffer_free" => 0
]
```

Si `enabled` et `on` valent `true`, Tracing JIT fonctionne

 (cc) BY-NC-SA

Outils de qualité

- **Analyse** de code source (structure, syntaxe, etc.)
- **Tests automatisés** (unitaires, d'intégration, etc.)
- **Couverture** de code source
- **Uniformisation du style** de code source (convention de nommage, indentation, lisibilité du code source, etc.)
- Amélioration des **performances** et de la **maintenabilité**
- Détection des problèmes de **sécurité** (injections, XSS, etc.)

Automatisation dans les CI/CD

(cc) BY-NC-SA

Outils de qualité

- PHP Linter (installé par défaut) : ← Vérification de la syntaxe

```
# Bash
php -l file.php # Un fichier.
php -l src/*.php src/**/*.php # Plusieurs fichiers.
```

- Utilisation plus avancée :

PHPUnit

PHPStan

Psalm

Get started | Documentation | Plugins | Articles | GitHub

Give PHP the love it deserves

It's easy to make great things in PHP, but bugs can creep in just as easily. Psalm is a free & open-source static analysis tool that helps you identify problems in your code, so you can sleep a little better.

Psalm helps people maintain a wide variety of codebases – large and small, ancient and modern. On its strictest setting it can help you prevent almost all type-related runtime errors, and enables you to take advantage of safe coding patterns popular in other languages.

Psalm also fixes bugs automatically, allowing you to improve your code without breaking a sweat.

```
<?php

/**
 * @return array<string>
 */
function takesAnInt(int $i) {
    return [$i, "hello"];
}

$data = ["some text", 5];
takesAnInt($data[0]);

$condition = rand(0, 5);
if ($condition) {
} elseif ($condition) {}
```

Expand | Get link

README.md

phpunit/php-code-coverage

stable 10.1.2 | CI passing | type-coverage 85.6% | codecov 85%

Provides collection, processing, and rendering functionality for PHP code coverage information.

Installation

You can add this library as a local, per-project dependency to your project using Composer:

```
composer require phpunit/php-code-coverage
```

If you only need this library during development, for instance to run your project's test suite, then you should add it as a development-time dependency:

```
composer require --dev phpunit/php-code-coverage
```

Usage

```
<?php declare(strict_types=1);
use SebastianBergmann\CodeCoverage\Filter;
```

PHP Mess Detector

sonarqube

(cc) BY-NC-SA

Frameworks

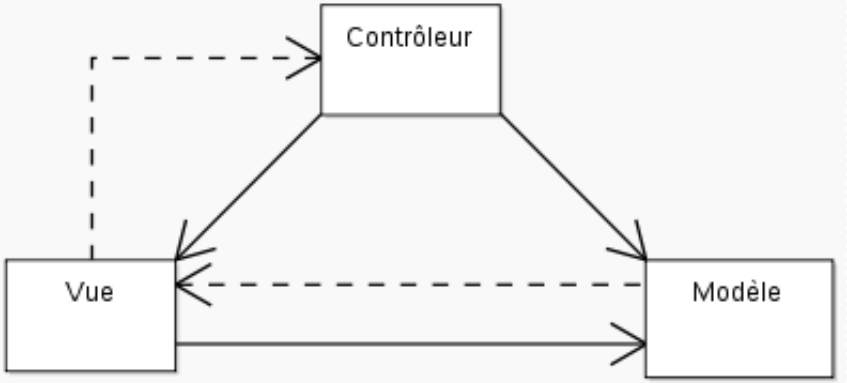
- Espace de travail modulaire ← Également appelé cadriciel
- **Ensemble de bibliothèques, d'outils et de conventions permettant le développement d'applications**
- Permet de produire une application aboutie et **facile à maintenir**
- Composants organisés pour être utilisés en interaction les uns avec les autres
- Guide architectural
- Impose une rigueur de développement

(cc) BY-NC-SA

Frameworks

- Concepts fondamentaux :
  - **ORM** (*object-relational mapping*) : *mapping* objet-relationnel

    Correspondance entre monde objet et monde relationnel
  - Modèle **MVC** : Modèle-vue-contrôleur
    - **Architecture** et **méthode de conception** d'IHM
    - **Modèle** : données et leur manipulation
    - **Vue** : élément de l'interface graphique
    - **Contrôleur** : orchestre les actions, synchronise
    - **MVC 2** : un seul contrôleur



(cc) BY-NC-SA

Frameworks

- Principaux *frameworks* PHP :
  - **Zend framework**
  - **Symfony**
  - CakePHP
- **Avantages** :
  - Maintenance facilitée
  - Architecture logicielle propre
- **Inconvénients** :
  - Nécessite de fortes compétences (emploi de spécialistes / ingénieurs)
  - Performances diminuées

 (cc) BY-NC-SA

Aller plus loin

- Sérialisation/désérialisation
- Iterator
- API de réflexion
- Standard PHP Library (SPL)
- Web 3.0 ?
  - Web sémantique
  - Web 3D
  - Web hors navigateur (applications de bureau, *smartphone*)
- Etc.

(cc) BY-NC-SA

Liens

- Documents électroniques :
  - Tutoriels :
    - http://apprendre-php.com
  - Manuels :
    - http://php.net/manual
    - http://fr.php.net/manual/fr/ref.mysql.php
  - *Framework* :
    - http://framework.zend.com
    - http://www.symfony-project.org

(cc) BY-NC-SA

Liens

- Documents classiques :
  - Livres :
    - Rasmus Lerdorf. *PHP : Précis et concis.*
    - Pascal Martin. *Développer une Extension PHP.*
  - Articles :
    - Alex Netkachov. *Optimize PHP memory usage: eliminate circular references.*
    - Dominique Albert. *PHP5 POO : déclarer une classe en PHP*.

Crédits

Auteur

Mickaël Martin Nevot
mmartin.nevot@gmail.com

Carte de visite électronique

Relecteur

- Christophe Delagarde (christophe.delagarde@univ-amu.fr)
- Pierre-Alexis de Solminihac (pa@solminihac.fr)

Cours en ligne sur : www.mickael-martin-nevot.com