Bachelier en Informatique de Gestion

Web : principes de base
Projet de Développement Web

Enseignement supérieur économique de type court

Code FWB : 7534 29 U32 D1, 7534 30 U32 D3

Code ISFCE : 4IWPB, 4IPW3

Table des matières

= BUROTIX ()

Bachelier en Informatique de Gestion

Projet de Développement Web

Enseignement supérieur économique de type court

Code FWB : 7534 30 U32 D1

Code ISFCE : 4IPDW

= BUROTIX ()

Table des matières

= BUROTIX ()

24. Base de données SQL

MySql
PhpMyAdmin
Importer une DB
Créer une DB
Fonctions PHP/MySQL
Procédure INSERT
Procédure SELECT

= BUROTIX ()

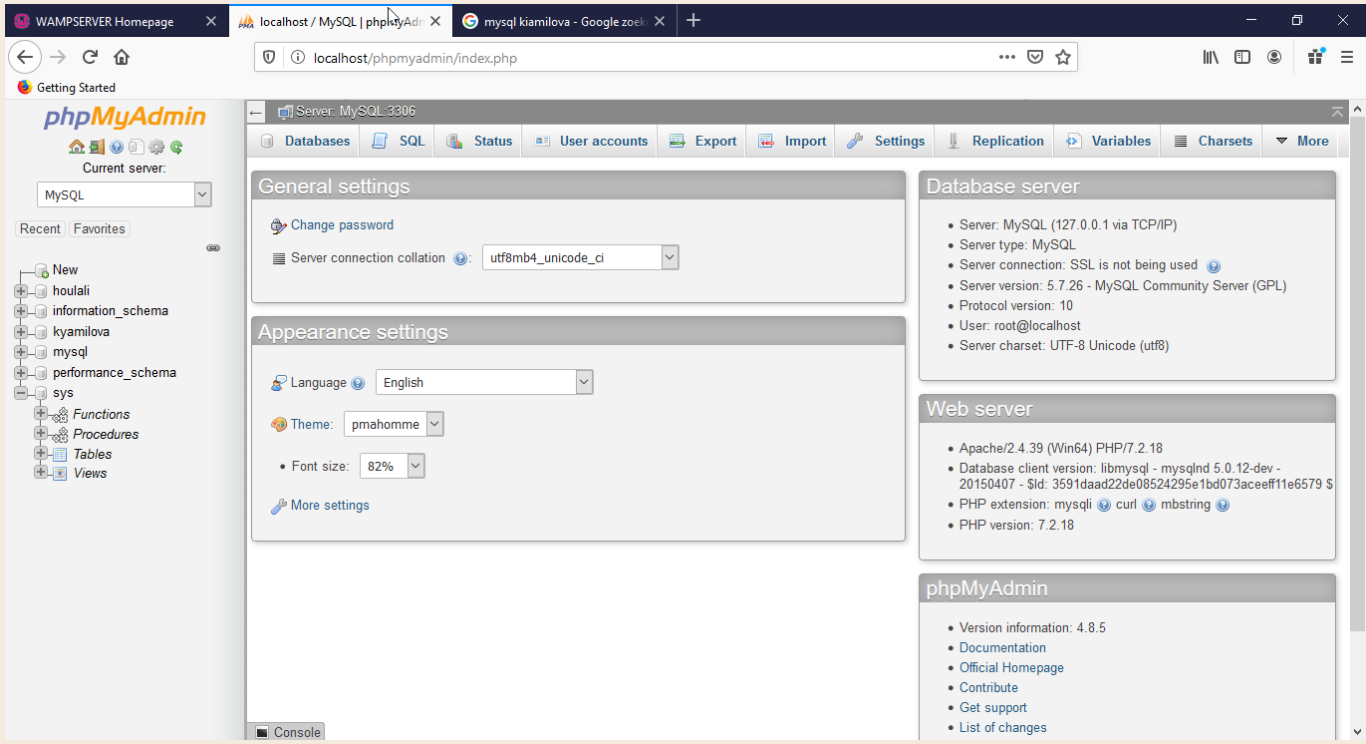
Configuration

Configuration MySQL Engine

- Hypothèse
  - Le serveur MySQL est installé avec WAMP
- Configuration à modifier
  - *default storage engine* : InnoDB (et non MyISAM)
    - `C:\wamp64\bin\mysql\mysql5.7.26\my.ini`
    - Vers line 58 : `default-storage-engine=INNODB`
    - Explication technique (en Anglais)
      - InnoDB supporte les relations entre tables (*foreign key*)
- Redémarrer le service MySQL

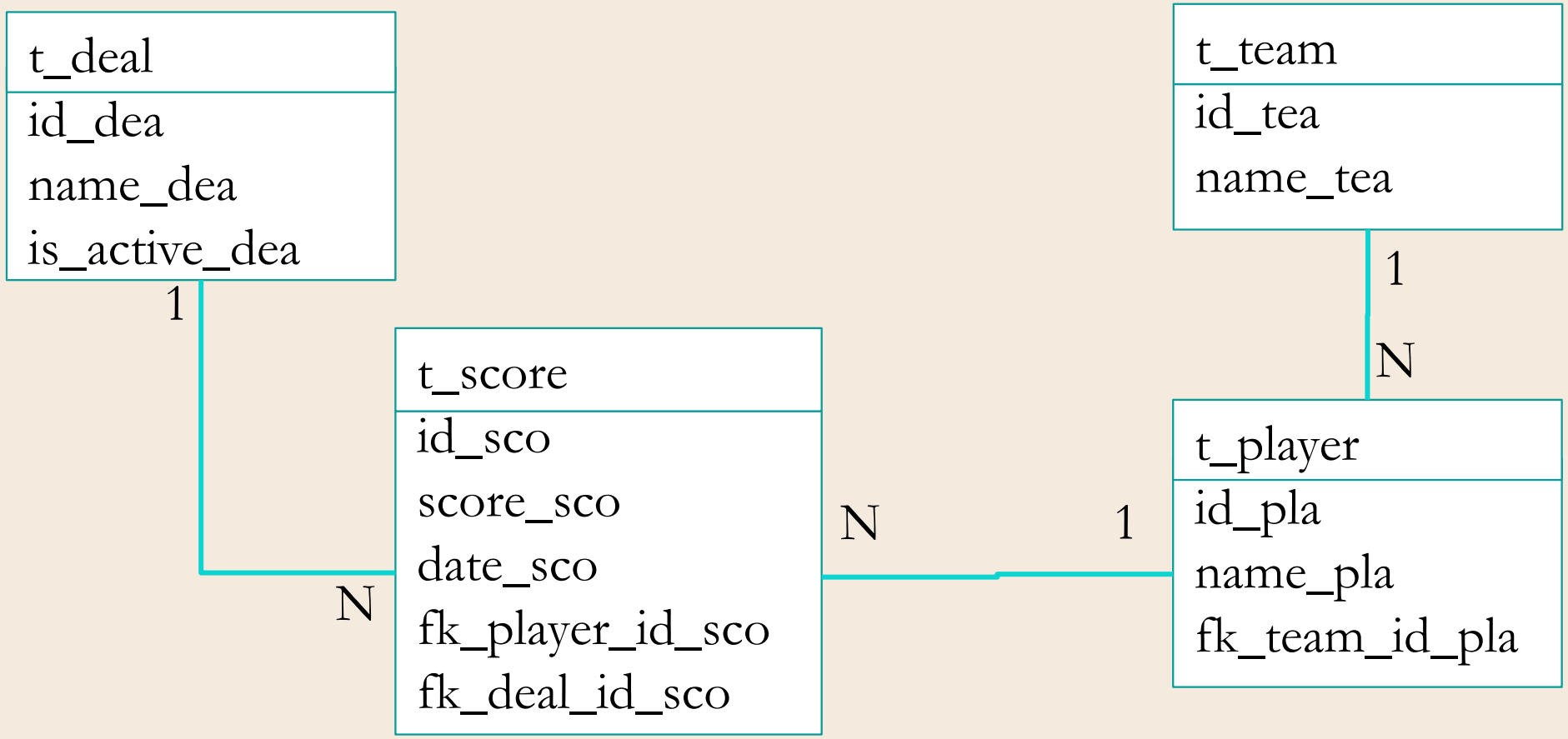
Accéder à l'interface d'administration MySQL

- Se logguer dans PhpMyAdmin
  - http://localhost/phpmyadmin/
  - Username : *root*
  - Password : *(empty)*



Exo 01 : importation de base de données

fichier: `exo01_import_sample.sql`



= BUROTIX ()

Importer un script SQL dans une base de données MySQL

- Create database
  - Name: `sample`
  - Encodage : `latin1_general_ci`
- MyPhpAdmin / menu : `Importer`
  - Fichier à importer : `exo01_import_sample.sql`
    - Source: *www.burotix.be/…/internet/24_mysql*
  - Format: `SQL`
  - `Exécuter`
- Vérifier
  - Default data engine : `InnoDB`
  - L'existence de quatre tables et de leurs champs
  - Le contenu de ces tables (toutes remplies)
  - L'existence de trois vues
  - Les relations entre les tables => menu : `Concepteur`

= BUROTIX ()

Importer un fichier CSV dans une base de données MySQL

- Dans une base nouvelle ou existante
- MyPhpAdmin / menu : `Importer`
  - Fichier à importer : `exo01_catalogue.csv`
  - Format: `CSV` … vérifier les options : séparateur etc.
  - `Exécuter`
- Vérifier
  - Default data engine : `InnoDB`
  - L'existence de la table, de ses champs et son contenu
- Modifier
  - Modifier le nom de la table => menu : `Opérations`
  - Modifier le nom et les propriétés des champs => menu : `Structure`
  - Ajouter la clé primaire => menu : `SQL`
  - ```
    ALTER TABLE tbl ADD `id_cat`
    INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT FIRST;
    ```
    - C'est la manière la plus efficace

= BUROTIX ()
    ```

Exporter une base de données MySQL

- Dans une base existante
- MyPhpAdmin / menu : `Exporter`
  - Méthode d'exportation: *rapide*
  - Format : *SQL*
  - Option : *include create base*
  - `Exécuter`
  - Un fichier SQL est créé et téléchargé.

= BUROTIX ()

MySQL et PHP

Approche objet générique : PDO

Approche objet spécifique : class mysqli

Approche procédurale : mysqli_xxx

Lier PHP et une base de données

- PHP contient des extensions (bibliothèque de fonctions) permettant l'accès à une base de données.
  - MySQL Interface (MySQLi)
    - Spécifique à MySQL
    - Rapide
    - Implantation POO ou implantation procédurale
  - PHP Data Object (PDO)
    - Code générique et portable, "couche d'abstraction"
    - Connexion à un grand nombre de bases de données
    - Implantation POO

= BUROTIX ()

MySQLi : fonctions PHP

- DML only
- connexion
  - `mysqli_connect`
  - `mysqli_close`
- requête
  - `mysqli_query`
  - `mysqli_prepare`
    - et amis
- requête "SELECT"
  - `mysqli_fetch_array`
  - `mysqli_fetch_all`
  - `mysqli_free_result`
  - `mysqli_num_rows`
- requête "INSERT" etc.
  - `mysqli_affected_rows`
  - `mysqli_commit`

= BUROTIX ()

MySQLi : objets et méthodes PHP

- DML only
- connexion
  - `new mysqli(…)`
  - `mysqli::close`
- requête
  - `mysqli::query`
  - `mysqli::prepare`
  - `stmt::bind_param`
  - `stmt::execute`
  - `stmt::fetch`
    - et cousins
- requête "SELECT"
  - `result::fetch_array`
  - `result::fetch_all`
  - `result::free`
    - et cousins
  - `result->num_rows`
- requête "INSERT" etc.
  - `mysqli->affected_rows`
  - `mysqli::commit`

PDO : objets et méthodes PHP

- DML only
- connexion
  - `new PDO(…)`
  - `PDO::close ∄`
- requête
  - `PDO::query`
  - `PDO::prepare`
  - `PDOStatement::bindParam`
  - `PDOStatement::bindValue`
  - `PDOStatement::execute`
- requête "SELECT"
  - `PDOStatement::fetchAll`
    - et cousins
  - `result->num_rows ∄`
    - use `SELECT COUNT(*)`
  - `result::free ∄`
- requête "INSERT" etc.
  - `PDOStatement::rowCount`
  - `PDO::commit`

= BUROTIX ()

Références

- https://phpdelusions.net/pdo
  - *(the only proper) PDO tutorial*
- https://www.php.net/manual/en/book.pdo.php
  - *site officiel*

Ouvrir la connexion

new mysqli

mysqli_connect

new PDO

= BUROTIX ()

MySQLi : Connexion à la base de données

- Établir la connexion entre l'application PHP et la base de données SQL.

```
$conn = mysqli_connect(
   "localhost", "root", "", "sample_4ipdw" );
```

- Paramètres
  - Serveur : `"localhost"`
  - Utilisateur : `"root"`
  - Mot de passe : `""`
  - Base de données : `"sample_4ipdw"`
- Retour :
  - `$conn` : objet de connexion à la base de données
    - utilisé comme paramètre des fonctions `mysqli_xxx`
  - `false` si erreur

PDO : Connexion à la base de données

- Établir la connexion entre l'application PHP et la base de données SQL.

```
$pdo = new PDO($dsn, "root", "", $options);
```

- Paramètres
  - Serveur : `"localhost"`
  - Utilisateur : `"root"`
  - Mot de passe : `""`
  - Base de données : `"4ipdw_sample"`
  - Charset : `'utf8mb4'`
  - DSN
    - string, paires `param=valeur`, délimitées par `";"`, ni espace, ni apostrophe

```
$dsn =
"mysql:host=localhost;dbname=4ipdw_sample;port=3306;charset=utf8mb4";
```

- Retour :
  - `$pdo` : objet gérant la connexion à la base de données
    - ses méthodes seront utilisées pour les requêtes, etc.

Connexion à la base de données

- Caractères spéciaux
  - Pour assurer leur affichage correct, il faut imposer à la DB le format UTF-8 :
    - requête SQL : `"SET NAMES UTF8"`
  - Nécessaire avec PDO ?
- MySQL ou MariaDB ?
  - Dans l'environnement WAMP !
  - Pour établir la connexion avec la base de données MySQL, port 3306 (défaut)

```
$conn = mysqli_connect(
        "localhost", "root", "", "sample_4ipdw", 3306 );
```

  - Pour établir la connexion avec la base de données MariaDB, port 3307

```
$conn = mysqli_connect(
        "localhost", "root", "", "sample_4ipdw", 3307 );
```

Consulter des données SELECT

Requêtes avec attente d'un résultat

mysqli_query

mysqli_num_rows

mysqli_fetch_all

PDO::query

PDO::prepare

PDOStatement::fetchAll

MySQLi : SELECT : requête simple

- Pour envoyer la requête SQL à la base de données

```
$result = mysqli_query(
                    $conn, "SELECT * FROM City");
```

- Paramètres
  - `$conn`
  - String SQL : `"SELECT Name FROM City"`
- Retour
  - MySQL result set : `$result`

MySQLi : SELECT : le résultat, ligne par ligne

- Pour capturer le résultat de la requête ligne par ligne

```
while ($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo $row['joueur'].':'.$row['partie'];
}
```

- Paramètres
  - `$result`
- Retour
  - Une seule ligne du résultat : `$row` (tableau associatif)
  - Donc boucle `while` sur `mysqli_fetch_array` nécessaire pour lire tout le résultat

une ligne, affichée avec *print_r()* :

```
$row = Array
(
   [joueur] => Allen,
   [partie] => ISFCE,
)
```

MySQLi : SELECT : tout le résultat d'un coup

- Pour capturer le résultat de la requête en une seule instruction

```
$data = mysqli_fetch_all(     $result, MYSQLI_ASSOC);
```

- Paramètres
  - `$result`
  - Option générant un tableau associatif : `MYSQLI_ASSOC`
- Retour
  - Tout le résultat : `$data` (tableau indexé de tableau associatif)
  - Donc boucle `foreach` sur `$data` nécessaire pour lire tout le résultat

tout le résultat, affiché avec *print_r()* :

```
$data = Array
(
  [0] => Array (
    [joueur] => Alex,
    [partie] => entre amis
  ),
  [1] => Array (
    [joueur] => Allen,
    [partie] => entre copains
  )
);
```

Requêtes préparées : motivation

- Éviter l'injection SQL
  - requête avec variable
- Optimiser les ressources en cas de requêtes multiples

Requêtes préparées : injection SQL

- Regardez ce code PHP :

```
$myname = $_POST['myname'];
$sql_s = "SELECT * FROM myTable WHERE name='$myname' ";
mysqli_query($sql_s);
```

- Un hacker peut écrire dans le formulaire web, dans l'input de nom **myname** :

```
' OR '1'='1
```

- La requête devient

```
SELECT * FROM myTable WHERE name='' OR '1'='1'
```

- Résultat ?
  - Toute la table est retournée ! Sans commentaire … ☹
- Autres exemple similaires et solution
  - https://websitebeaver.com/prepared-statements-in-php-mysqli-to-prevent-sql-injection
  - https://phpdelusions.net/sql_injection

Requêtes préparées : principe

1. La requête SQL est préparée avec des valeurs vides
   - ces valeurs vides correspondent aux variables
2. Les valeurs vides sont liées à une valeur et à un type.
3. La requête est exécutée.
4. Les résultats sont traités.
5. Il est possible de recommencer 2., 3. et 4. avec d'autres valeurs.

MySQLi : Requêtes préparées

1. La requête SQL est préparée avec des valeurs vides

```
$stmt = mysqli_prepare(
                "SELECT * FROM myTable
                 WHERE name = ? AND age = ? ");
```

2. Ces valeurs vides sont liées à une valeur et à un type.

```
$stmt->bind_param( "si",
                   $_POST['name'], $_POST['age'] );
```

3. Cette requête est exécutée.

```
$stmt->execute();
```

4. Les résultats sont traités.

```
// … traitement du résultat …
$stmt->close();
```

PDO : Requêtes préparées

1. La requête SQL est préparée avec des valeurs vides
   - Syntaxe : `":email"` ou `":status"`

```
$sql = '   SELECT * FROM users
           WHERE email = :email
           AND status = :status   ';
$stmt = $pdo->prepare($sql);
```

2. Ces valeurs vides sont liées à une valeur [et à un type] (assoc array).

```
$param = ['email' => $email, 'status' => $status];
```

3. Cette requête est exécutée.

```
$stmt->execute($param);
```

4. Les résultats sont traités.

```
$user = $stmt->fetch();
```

= BUROTIX ()

SELECT : nombre de lignes retournées

MySQLi

- Pour déterminer le nombre de lignes du résultat

```php
$n = mysqli_num_rows($result);
```

- Paramètres
  - `$result`
- Retour
  - Nombre de lignes du résultat : `$n`

PDO

- Pas de fonction équivalente
- Utiliser une requête spécifique
  - `SELECT COUNT(*) FROM …`

SELECT : libérer la mémoire

MySQL

- Pour libérer la mémoire associée à un résultat
  ```
  mysqli_free_result($result);
  ```
- Paramètres
  - `$result`
- Retour:
  - `-`

PDO

- Pas de fonction équivalente
- Effacer l'objet libère la mémoire
  ```
  $result = null;
  ```
- A vérifier dans les faits ?

Modifier des données
INSERT
UPDATE
DELETE

Requêtes sans attente d'un résultat

mysqli_query

mysqli_affected_rows

mysqli_commit

new PDO

new PDO Statement

MySQLi : INSERT : requête simple

- Requêtes "non préparées"
- Pour envoyer la requête SQL à la base de données

```
$b = mysqli_query($conn,
                  "INSERT INTO t_deal (name_dea)
                   VALUES ('partie avec Valérie');
```

- Paramètres
  - `$conn`
  - String SQL : `"INSERT INTO t_deal (name_dea)
                   VALUES ('partie avec Valérie')"`
- Retour
  - Booléen, selon réussite ou échec : `$b`

MySQLi : INSERT : requête préparée

1. La requête SQL est préparée avec des valeurs vides

```
$stmt = mysqli_prepare( $conn,
            "INSERT INTO myTable (name, age)
             VALUES (?, ?) ");
```

2. Ces valeurs vides sont liées à une valeur et à un type.

```
$stmt->bind_param( "si",
                   $_POST['name'], $_POST['age']);
```

3. Cette requête est exécutée.

```
$stmt->execute();
$stmt->close();
```

PDO : INSERT : requête préparée

1. La requête SQL est préparée avec des valeurs vides

```
$sql = "
      INSERT INTO myTable (name, age)
      VALUES (:name, :age)                    ";
$stmt = $pdo->prepare($sql);
```

2. Ces valeurs vides sont liées à une valeur [et à un type] (assoc array).

```
$param = ['name' => $_POST['name'],
          'age'  => $_POST['age'] ];
```

3. Cette requête est exécutée.

```
$stmt->execute($param);
```

MySQLi : INSERT : nombre lignes affectées

- Pour déterminer le nombre de lignes affectées par la dernière opération
  - pour vérifier si la requête s'est bien déroulée

```
$n = mysqli_affected_rows($conn);
```

- Paramètres
  - `$conn`
- Retour
  - Nombre de lignes affectées : `$n` (entier positif)
  - Si erreur : `-1`

PDO : INSERT : nombre lignes affectées

- Pour déterminer le nombre de lignes affectées par la dernière opération
  - pour vérifier si la requête s'est bien déroulée

```
$n = $stmt->rowCount();
```

- Paramètres
  - -
- Retour
  - Nombre de lignes affectées : `$n` (entier positif)
  - Si erreur : `E_WARNING` ou `PDOException`

MySQLi : INSERT : exécuter la requête

- Pour faire exécuter définitivement la requête SQL par la base de données

```
$b = mysqli_commit($conn);
```

- Paramètres
  - `$conn`
- Retour
  - Booléen, selon réussite ou échec : `$b`

PDO : INSERT : exécuter la requête

- Pour faire exécuter définitivement la requête SQL par la base de données

```
$b = $pdo->commit();
```

- Paramètres
  - -
- Retour
  - Booléen, selon réussite ou échec : `$b`
- Amis
  - `$pdo->rollBack();`

Fermer la connexion

mysqli_close

Déconnexion de la base de données

MySQL

- Pour libérer les ressources, en fermant la connexion avec la base de données

```
$b = mysqli_close($conn);
```

- Paramètres
  - `$conn`
- Retour
  - Booléen, selon réussite ou échec : `$b`

PDO

- Pas de fonction équivalente
- Effacer l'objet libère la mémoire

```
$pdo = null;
```

- A vérifier dans les faits ?

Exos

exo02 : sur base de mysqli

exo03 : sur base du PDO

exo 12-14 : sur base de MVC (obsolète, TBC)

Exo 02 : MySQLi en pratique

- Fichier d'exemple
  - `exo02_mysqli.php`
  - Téléchargez, installez, faites tourner,
  - Disséquez le code
- Cf extraits du code sur les slides suivants

Exo 02 : connexion

- Toujours en début de code
  - ```
    $conn = mysqli_connect( "localhost",
                "root", "", "4ipdw_sample" );
    ```
- Toujours en fin de code
  - ```
    mysqli_close($conn);
    ```

Exo 02 : INSERT

- Composer la requête en langage SQL

```
$q = "INSERT INTO t_deal (name_dea)
      VALUES ('$deal');";
```

- Exécuter la requête d'insertion

```
$result = mysqli_query($conn, $q );
```

- Compter le nombre de lignes affectées

```
$n = mysqli_affected_rows($conn);
```

- Confirmer l'insertion

```
$b = mysqli_commit($conn);
```

= BUROTIX ()

Exo 02 : SELECT (1/3)

- Composer la requête en langage SQL

```
$q  = "SELECT name_dea AS partie
       FROM t_deal
       WHERE is_active_dea IS TRUE;";
```

- Exécuter la requête de sélection

```
$result = mysqli_query($conn, $q );
```

./..

Exo 02 : SELECT (2/3)

- Soit : Traiter le résultat ligne par ligne

```
while ($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo "<div>{$row['partie']}</div>";
}
```

./..

Exo 02 : SELECT (3/3)

- Soit : Traiter le résultat en un bloc

```
$deal_a = mysqli_fetch_all($result, MYSQLI_ASSOC);
foreach( $deal_a as $row )
{
    echo "<div>{$row['partie']}</div>";
}
```

- Libérer la mémoire

```
mysqli_free_result($result);
```

Exo 03 : PDO en pratique

- Fichier d'exemple
  - `exo03_pdo.php`
  - Téléchargez, installez, faites tourner,
  - Disséquez le code
- Cf extraits du code sur les slides suivants

Exo 03 : connexion

- Toujours en début de code

```
$dsn = "mysql:host=localhost;dbname=sample;";
$pdo = new PDO( $dsn, "root", "" );
```

- Toujours en fin de code

```
-
```

Exo 03 : INSERT

- Composer la requête en langage SQL

```
$q = "INSERT INTO t_deal (name_dea) VALUES (?);";
```

- Exécuter la requête d'insertion

```
$pdo->beginTransaction();
$stmt = $pdo->prepare($q);
$stmt->execute([$deal]);
```

- Compter le nombre de lignes affectées

```
$n = $stmt->rowCount();
```

- Confirmer l'insertion

```
$pdo->commit();
```

= BUROTIX ()

Exo 03 : SELECT (1/3)

- Composer la requête en langage SQL

```
$q  = "SELECT name_dea AS partie
       FROM t_deal
       WHERE is_active_dea IS TRUE;";
```

- Exécuter la requête de sélection

```
$stmt = $pdo->query($q);
```

./..

= BUROTIX ()

Exo 03 : SELECT (2/3)

- Soit : Traiter le résultat ligne par ligne

```
while ($row = $stmt->fetch())
{
    echo "<div>{$row['partie']}</div>";
}
```

./..

Exo 03 : SELECT (3/3)

- Soit : Traiter le résultat en un bloc

```
$deal_a = $stmt->fetchAll(FETCH_ASSOC);
foreach( $deal_a as $row )
{
    echo "<div>{$row['partie']}</div>";
}
```

- Libérer la mémoire

-

- *Remarque : non pleinement testé*

= BUROTIX ()

Exo 04 : variante

- Réalisez une application web permettant
  - d'introduire un nouveau **score** dans la base, à partir d'un formulaire.
  - d'afficher les scores courants
  - architecture similaire à l'exo 24-02.

= BUROTIX ()

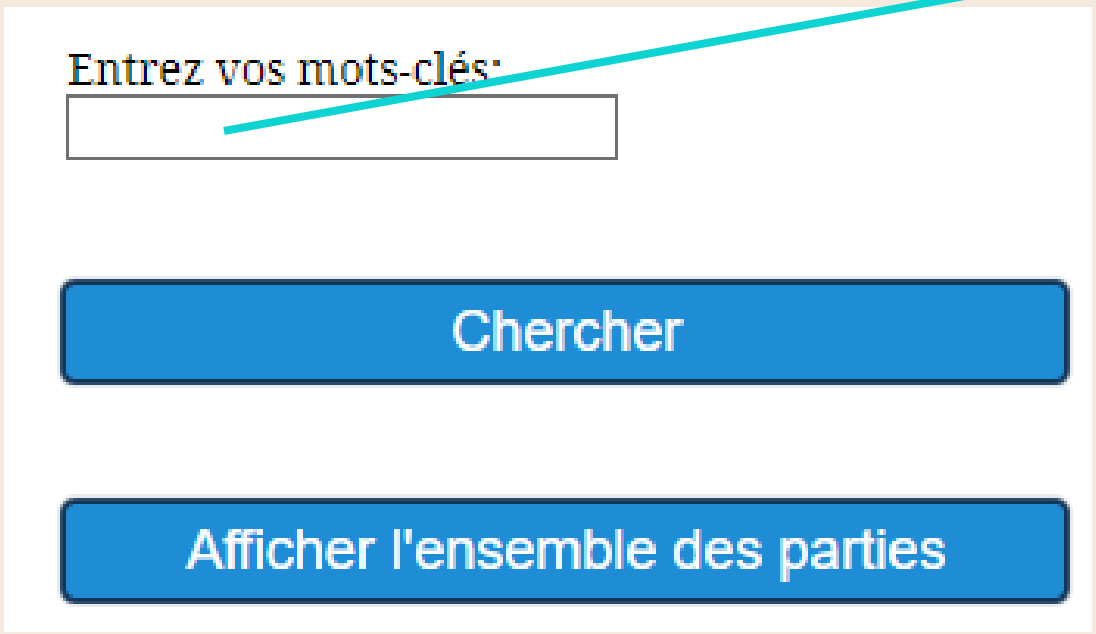
Exo 12 : MVC

- Convertissez cette application en MVC.
- Conseils
  - Ne réinventez pas la roue ! Récupérez vos développements précédents (html_helper, db_helper, etc.). Enrichissez vos bibliothèques par de nouvelles fonctions.
  - INSERT : Controller envoie les données du form à Model qui gère la connexion avec la base.
  - SELECT : Controller demande à View d'afficher la liste des parties. View demande alors à Model les données (associative array) et les affiche.

Exo 14 : search engine

- Sur base de l'exo 12, ajoutez un outil de recherche.
  - Input field
  - Requête SQL adaptée
- Pas question d'écrire un code nouveau ou un algorithme comme du temps du CSV. Il suffit de modifier quelques lignes de l'application.
- L'architecture MVC est un atout pour ce genre de travail.

Exo 14 : search engine




```php
if( ! empty($search_word))
{
   // il y a des mots-clés de recherche
   $q = <<< SQL
      SELECT name_dea AS partie
      FROM t_deal
      WHERE name_dea LIKE "%$search_word%"
SQL;
}
else
{
   // il n'y a pas de mot-clé de recherche
   $q = <<< SQL
      SELECT name_dea AS partie
      FROM t_deal
SQL;
}
```

= BUROTIX ()