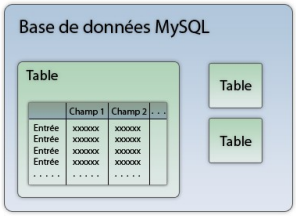
Les bases de MySQL

I) Les bases de données

1) Qu'est-ce qu'une base de données



Une **base de données** est l'endroit où sont stockées les données de manière organisée.
Elle est composée d'une ou plusieurs **tables**.
Chaque **table** contient des :

- **Champs :** colonnes
- **Entrées :** lignes

2) PhpMyAdmin

Création d'une base de données

- Cliquer sur "Nouvelle base de données".
- Entrer le nom que vous souhaitez donner à votre base de données
- Cliquer sur "créer".

Création d'une nouvelle table

- **Champ** : permet de définir le nom du champ
- **Type** : le type de données que va stocker le champ (INT, VARCHAR, TEXT, DATE, etc.)
- **Taille/Valeurs** : permet d'indiquer la taille maximale du champ (utile pour le type VARCHAR)
- **Index** : active l'indexation du champ.
- **AUTO_INCREMENT** ou **A_I** : pour incrémenter automatiquement le champ à chaque nouvelle entrée

Les clés primaires : permettent une identification unique de chaque entrée.
Exemple : **id** Numéro d'identification unique qui permettra de numéroter toutes les entrées (type INT, index PRIMARY et AUTO_INCREMENT Coché).

Autres opérations

Onglet « SQL » : Pour taper des requêtes SQL en langage SQL.
Onglet « Importer » : Pour importer une BDD ou des requêtes SQL.
Onglet « Exporter » : Pour Transférer ou sauvegarder la BDD.
Onglet « Opérations » : On peut effectuer diverses opérations sur la table comme : Renommer la table en / Déplacer la table vers / Copier la table vers / Optimiser la table / Vider / Supprimer.

II) Le langage SQL

Le sql est divisé en deux familles :

- Le langage de définition de données (LDD) pour créer et définir la structure de la BDD (équivalent des opérations faites avec l'interface graphique phpMyAdmin).
- Le langage de manipulation de données (LMD) : CRUD
  - C : create pour ajouter des données à la BDD (INSERT INTO).
  - R : read pour sélectionner des données dans la BDD (SELECT).
  - U : update pour modifier des données dans la BDD (UPDATE).
  - D : delete pour supprimer des données dans la BDD (DELETE).

1) Les requêtes SQL du CRUD

SELECT : pour récupérer des données

```
SELECT champ1, champ2, … FROM nom_table
```

INSERT : pour ajouter des données

```
INSERT INTO nom_table (champ1, champ2, …) VALUES ('valeur1','valeur2',…)
```

UPDATE : pour modifier des données

```
UPDATE nom_table SET champ1 = 'valeur1', champ2='valeur2' WHERE //filtrage désiré
```

Attention : si on oublie WHERE, toutes les entrées seront affectées.

DELETE : supprimer des données (irréversible !)

```
DELETE FROM nom_table WHERE //filtrage désiré
```

Attention : si on oublie le WHERE, la table sera entièrement vidée.

2) Les critères de sélection

Filtré : permet de trier les données
SELECT * FROM nom_table WHERE entree='valeur_entree'
Ordonné : permet d'ordonner les résultats
ORDER BY :. SELECT * FROM nom_table ORDER BY entree
Pour classer par ordre décrissant, écrire : SELECT * FROM nom_table ORDER BY entree DESC
Limité : permet de ne sélectionner qu'une partie des résultats.
SELECT * FROM nom_table LIMIT n, m
n : n^{ème} entrée (0= 1ère entrée) et m : nombre d'entrée à sélectionné.
Plusieurs requêtes en une seule :
SELECT champs1, champs2 FROM table WHERE champs1='val1' OR champs2='val2' ORDER BY champ3 DESC LIMIT 0,10
On doit placer les mots-clés dans l'ordre : WHERE, puis ORDER BY et enfin LIMIT.

III) Communiquer avec la base de données en PHP

1) Connection à la base de données avec PDO

Pour se connecter à une BDD MySQL, on utilisera l'extension PDO (extension orientée objet utilisable sur toutes les BDD).
Connexion à MySQL avec PDO : $bdd = new PDO('mysql:host=localhost; dbname=test; charset=utf8', 'root', mon_pass);

- host : c'est l'adresse de l'ordinateur où MySQL est installé (ici localhost car MySQL et PHP sont installés sur le même ordinateur).
- dbname : c'est le nom de la base de données à laquelle vous voulez vous connecter (ici test).
- Le login : Le plus souvent, c'est le même login que celui utilisé pour le FTP (ici 'root')
- Le mot de passe : le plus souvent, le mot de passe est le même que celui utilisé pour accéder au FTP (ici 'mon_pass').

2) Faire une requête avec PDO

Ecrire une requête avec PDO : $reponse = $bdd->query('Requête SQL ici'); //on récupère la réponse dans l'objet $reponse.

Afficher le résultat d'une requête :

```
<?php
while ($donnees = $reponse->fetch())          //fetch() renvoie la première entrée
{                                             // $donnees==false après avoir passé la dernière entrée
//Utilisation de $donnees
}
$reponse->closeCursor(); // provoque la « fermeture du curseur d'analyse des résultats ».
?>
```

3) Construire des requêtes en fonction de variables

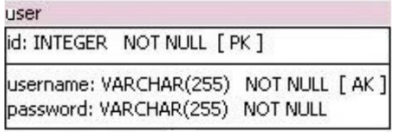
Il ne faut pas concaténer une variable dans une requête (risque d'injection SQL) :
~~$reponse = $bdd->query('SELECT champ FROM table WHERE champ="' . $_GET[$data] . '");~~

Pour se protéger de l'injection SQL, on utilise les requêtes préparées plus sures et plus rapides.
On prépare la requête avec prepare() puis on l'exécute avec execute()

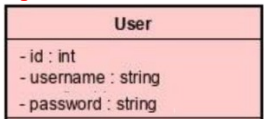
```
$req = $bdd->prepare('SELECT * FROM table WHERE champ1= :valeur1 AND champ2= :value2 );
$req->execute([
    'champs1' => value1,
    'champs2' => value2,
]) ;
```

4) Equivalence entre entité et table (en POO)

Dans la base de données :
- user est une **table** (sans majuscule)
- username et password sont des **champs** (colonnes)



Dans notre script PHP :
- User est une **entité**
- Username et password sont des **attributs**



Dans la table user, chaque **ligne** représente une **instance** de l'entité User.

Aller plus loin avec le langage SQL

1) Les fonctions SQL (notation en majuscules)

Les fonctions scalaires : Elles agissent sur chaque entrée.
Exemple :

SELECT UPPER(nom) AS nom_maj FROM jeux_video : « O'Clock » → « O'CLOCK »
SELECT LOWER(nom) AS nom_min FROM jeux_video : « O'Clock » → « o'clock »
SELECT LENGTH(nom) AS longueur_nom FROM jeux_video : « O'Clock» →7
SELECT ROUND(prix, 2) AS prix_arrondi FROM jeux_video : 12,3221 → 12,32

Les fonctions d'agrégat : Elles retournent une valeur UNIQUE après avoir fait des calculs sur l'ensemble de la BDD.
Exemple :

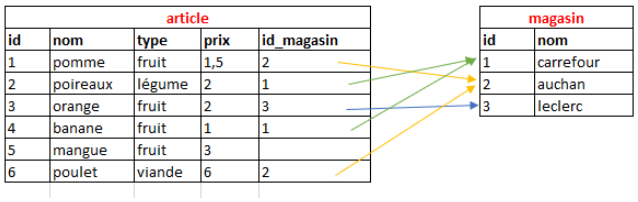
SELECT AVG(note) AS moyenne FROM carnet_de_note → Calcule la moyenne
SELECT COUNT(*) AS nbre_note FROM carnet_note → Compte le nombre d'entrées d'un champ
SELECT SUM(prix) AS prix_total FROM articles → Additionne les valeurs d'un champ
SELECT MAX(prix) AS prix_max FROM articles → Retourne la valeur maximale d'un champ
SELECT MIN(prix) AS prix_min FROM articles → Retourne la valeur minimale d'un champ

Le groupement de données : GROUP BY et HAVING
Grouper des données : avec GROUP BY (utilisé en combinaison d'une fonction d'agrégat)
SELECT AVG(prix) AS prix_moyen, fruit FROM article GROUP BY fruit → Prix moyen par fruit

Filtrer des données regroupées : avec HAVING (c'est un WHERE qui agit sur des données regroupées après un GROUP BY).
SELECT AVG(prix) AS prix_moyen, fruit FROM article GROUP BY fruit HAVING prix_moyen <= 1
→ Moyennes des prix inférieurs à 1€ par type de fruit.

2) Les jointures entre table

Les tables article et magasin sont reliées à travers id et id_magasin.
Il est possible de joindre ces deux tables avec une requête jointe SQL.



article

id	nom	type	prix	id_magasin
1	pomme	fruit	1,5	2
2	poireaux	légume	2	1
3	orange	fruit	2	3
4	banane	fruit	1	1
5	mangue	fruit	3	
6	poulet	viande	6	2

magasin

id	nom
1	carrefour
2	auchan
3	leclerc

Les jointures internes : ne sélectionnent que les données qui ont une correspondance entre les deux tables

```
SELECT a.nom nom_article, prix, m.nom nom_magasin
FROM article a
INNER JOIN magasin m
ON a.id_magasin = m.id
```

On peut ajouter les filtres à la fin de la requête

```
WHERE j.magasin = 'auchan'
ORDER BY prix DESC
LIMIT 0, 3
```

nom	prix	nom_magasin
pomme	1,5	auchan
poireaux	2	carrefour
orange	2	leclerc
banane	1	carrefour
poulet	6	auchan

Avec le JOIN, on récupère les données depuis une table principale (article) et on fait une jointure interne (INNER JOIN) avec une autre table (magasin). La liaison entre les champs est faite dans la clause ON la ligne suivante.

Les jointures externes : sélectionnent toutes les données, même celles sans correspondance.

```
SELECT a.nom nom_article, prix, m.nom nom_magasin
FROM article a
LEFT JOIN magasin m
ON a.id_magasin = m.id
```

Le LEFT JOIN demande à récupérer tout le contenu de la table de gauche et le joint au contenu de la table de droite. S'il n'y a pas d'équivalence dans la table de droite, NULL y sera stocké.
Avec RIGHT JOIN, c'est la table de droite qui sera intégralement récupérée.

nom	prix	nom_magasin
pomme	1,5	auchan
poireaux	2	carrefour
orange	2	leclerc
banane	1	carrefour
mangue	3	NULL
poulet	6	auchan

Même chose avec RIGHT JOIN, sauf que c'est jeux_video qui est récupéré.