



Une entreprise ordinaire à l'agilité extraordinaire

FORMATION JAVA SPRING ANGULAR

BASES DE DONNÉES

mohamed.el-babili@fms-ea.com

33+ 628 111 476

Version : 2.0

DMAJ : 27/02/23

Sommaire

2

- Définitions
- Exploiter votre SGBD en mode console
- Ajouter une base de données
- Script Sql
- Exécuter un script Sql
- Exécuter des requêtes Sql
- Clé primaire & Clé étrangère
- Notion de Jointure
- Exploiter votre SGBD en mode graphique
- Back To Eclipse
- Statement & PreparedStatement
- Couche DAO
- Restreindre l'accès à une base de données

Définition

3

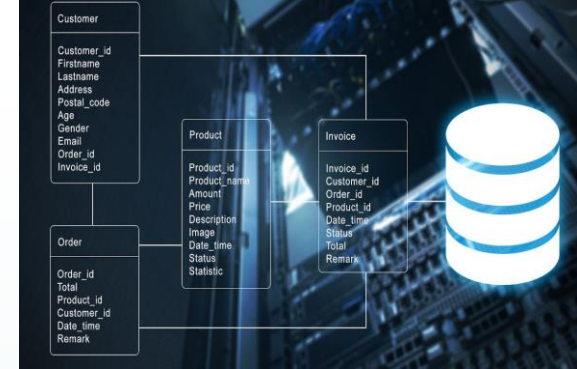
Une **base de données** est un ensemble d'informations persistantes, structurées et accessibles au moyen d'un logiciel.

Une **bdd sert à** tous les services d'une entreprise pour exploiter les mêmes données.

Il existe différent type de Bdd mais la plus répandue est la **bdd relationnelle**. Elle permet de mettre en relation différentes données. Celles-ci sont organisées en tables à deux dimensions.

On parle de ligne et de colonnes, comme dans l'exemple, nous avons des **enregistrements** ou occurrences de clients sur chaque ligne. Chaque colonne correspond à un **attribut** : Identifiant, nom et email...

Pour exploiter une base de données, on utilise le langage **Sql** (Structured Query language) afin de réaliser des requêtes.



```
MariaDB [bank]> select * from customers;
+-----+-----+-----+
| CustomerId | Name   | Email                |
+-----+-----+-----+
| 1          | dupont | dupont@gmail.com     |
| 2          | durand | durand@gmail.com     |
+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

Vue sur la table des clients
De la Bdd bank

SGBD

Un **SGBD**(système de gestion de Bdd) est un logiciel servant à exploiter une Bdd (Crud) et la partager en garantissant la qualité, pérennité, confidentialité, tout en cachant la complexité des actions.

Une fois que vous avez choisi un SGBD :


1/ Il faut l'installer après téléchargement sur site propriétaire → ex : <https://mariadb.org/>



lors de l'install choisir le mot de pass pour root : **fms2023**

2/ Ouvrir une session vers votre SGBD (login/pwd)

3/ Utiliser le **langage Sql** pour créer une bdd, des tables avec des liens et des requêtes...

4/ Récupérer les drivers Java (Jdbc) pour vous permettre d'exploiter votre Sgbd via un IDE  mariadb-java-client-2.3.0.jar



Exploiter votre SGBD en mode console

5

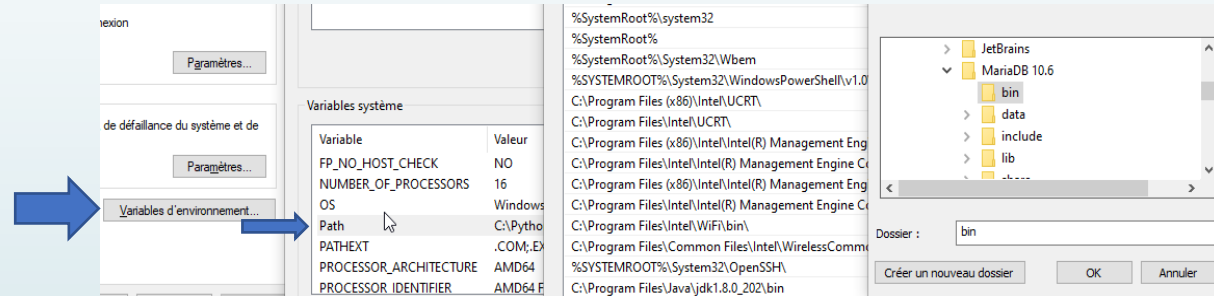
Lancer une invite de commande

```
C:\> Invite de commandes - mysql -u root -p

Microsoft Windows [version 10.0.19044.1586]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\EI-BabiliM>mysql -u root -p
Enter password: _
```

*Vous devez **ajouter** le chemin d'accès à l'exécutable (si ce n'est pas déjà fait)
Recherche : path → modifier les variables d'environnement dans le panneau de config...*



```
C:\Users\EI-BabiliM>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 11
Server version: 10.6.5-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> _
```

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
| test |
+-----+
5 rows in set (0.001 sec)
```

Ajouter/Supprimer une base de données

```
MariaDB [(none)]> create database bdtest;  
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)  
  
MariaDB [(none)]> show databases;  
+-----+  
| Database |  
+-----+  
| bdtest   |  
| information_schema |  
| mysql    |  
| performance_schema |  
| sys      |  
| test     |  
+-----+  
6 rows in set (0.001 sec)  
  
MariaDB [(none)]> use bdtest;  
Database changed  
MariaDB [bdtest]> drop database bdtest;  
Query OK, 0 rows affected (0.054 sec)
```

Le souci en mode console, c'est pour rajouter des tables à notre base de données

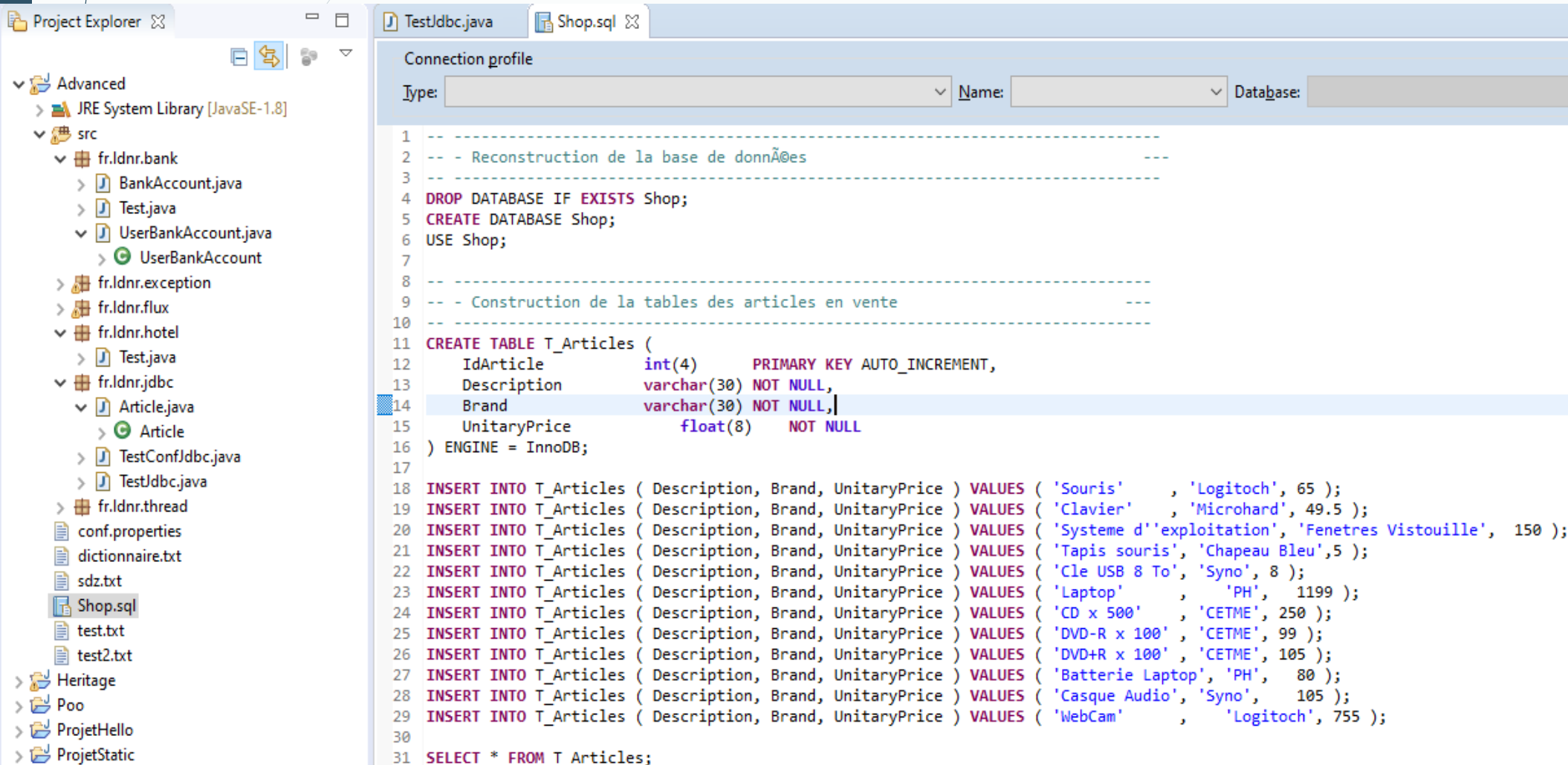
C'est possible mais laborieux, voilà pourquoi on peut utiliser des scripts Sql ou des applications graphiques

Script Sql

7

Fichier contenant des requêtes sql qui seront exécutées dans le même ordre et de la même manière.

Dans notre exemple, supprime une base de données si elle existe déjà puis la crée, l'utilise, ajoute des tables et insertions puis les affiche.



The screenshot shows an IDE with a Project Explorer on the left and a code editor on the right. The Project Explorer displays a project named 'Advanced' with a 'src' folder containing several sub-packages like 'fr.lidnr.bank', 'fr.lidnr.exception', 'fr.lidnr.flux', 'fr.lidnr.hotel', 'fr.lidnr.jdbc', 'fr.lidnr.thread', and 'conf'. The 'fr.lidnr.jdbc' package is expanded, showing files like 'Article.java', 'TestConfJdbc.java', and 'TestJdbc.java'. The 'TestJdbc.java' file is selected. The code editor shows the content of 'TestJdbc.java', which is a SQL script. The script starts with a connection profile configuration, followed by a series of SQL commands: dropping the database 'Shop' if it exists, creating it, using it, creating a table 'T_Articles' with columns 'IdArticle', 'Description', 'Brand', and 'UnitaryPrice', and then inserting 12 rows of data into the table. The script ends with a 'SELECT * FROM T_Articles;' statement.

```
1  -- -----
2  -- - Reconstruction de la base de données -----
3  -- -----
4  DROP DATABASE IF EXISTS Shop;
5  CREATE DATABASE Shop;
6  USE Shop;
7
8  -- -----
9  -- - Construction de la tables des articles en vente -----
10 -- -----
11 CREATE TABLE T_Articles (
12     IdArticle          int(4)          PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
13     Description         varchar(30) NOT NULL,
14     Brand               varchar(30) NOT NULL,
15     UnitaryPrice        float(8)       NOT NULL
16 ) ENGINE = InnoDB;
17
18 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Souris' , 'Logitech', 65 );
19 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Clavier' , 'Microhard', 49.5 );
20 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Systeme d'exploitation', 'Fenetres Vistouille', 150 );
21 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Tapis souris', 'Chapeau Bleu', 5 );
22 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Cle USB 8 To', 'Syno', 8 );
23 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Laptop' , 'PH', 1199 );
24 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'CD x 500' , 'CETME', 250 );
25 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'DVD-R x 100' , 'CETME', 99 );
26 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'DVD+R x 100' , 'CETME', 105 );
27 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Batterie Laptop', 'PH', 80 );
28 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'Casque Audio', 'Syno', 105 );
29 INSERT INTO T_Articles ( Description, Brand, UnitaryPrice ) VALUES ( 'WebCam' , 'Logitech', 755 );
30
31 SELECT * FROM T_Articles;
```

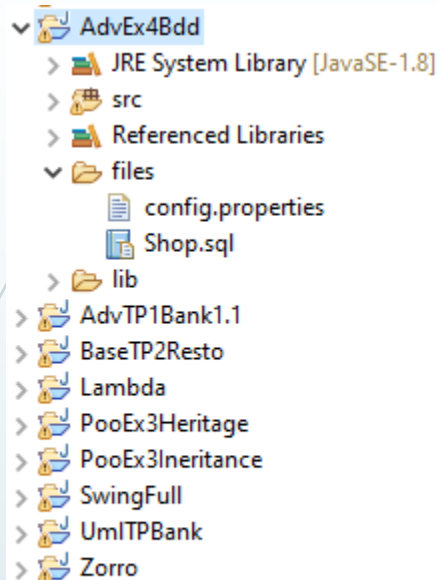
Ajout d'une Bdd et d'une table dans celle-ci puis insertion d'enregistrement

Exécuter un script Sql

8

1/ Pour exécuter un script Sql, il faut se positionner dans le répertoire contenant le script et lancer le client mariaDB puis se connecter mysql -u

2/ lancer le script avec la commande : source Shop.sql



```
2  -- - Reconstruction de la base de données          ---
3  -----
4  DROP DATABASE IF EXISTS Shop;
5  CREATE DATABASE Shop;
6  USE Shop;
7
8  -----
9  -- - Construction de la table des utilisateurs      ---
10 -----
11 CREATE TABLE T_Users (
12     IdUser          int(4)      PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
13     Login            varchar(20) NOT NULL,
14     Password         varchar(20) NOT NULL
15 ) ENGINE = InnoDB;
16
17 INSERT INTO T_Users (IdUser, Login, Password) VALUES ( 1, 'Anderson' , 'Neo' );
18 INSERT INTO T_Users (IdUser, Login, Password) VALUES ( 2, 'Skywalker' , 'Luke' );
19 INSERT INTO T_Users (IdUser, Login, Password) VALUES ( 3, 'Plissken' , 'Snake' );
20 INSERT INTO T_Users (IdUser, Login, Password) VALUES ( 4, 'Ripley'   , 'Ellen' );
```

Problems @ Javadoc Declaration Terminal X Console

MINGW64:/c/Users/El-BabiliM MINGW64:/c/Users/El-BabiliM/JavaPooWorkspace/AdvEx4Bd

```
$ mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 15
Server version: 10.6.5-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> source Shop.sql;
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.000 sec)

Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

Database changed
Query OK, 0 rows affected (0.057 sec)

Query OK, 1 row affected (0.007 sec)
```


Exécuter des requêtes Sql (1)

9

```
MariaDB [Shop]> show tables;
```

```
+-----+  
| Tables_in_shop |  
+-----+  
| t_articles      |  
| t_users         |  
+-----+
```

```
2 rows in set (0.001 sec)
```

```
MariaDB [Shop]> describe t_articles;
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type      | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| IdArticle  | int(4)    | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |  
| Description | varchar(30)| NO   |     | NULL    |               |  
| Brand      | varchar(30)| NO   |     | NULL    |               |  
| UnitaryPrice | float     | NO   |     | NULL    |               |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

```
4 rows in set (0.062 sec)
```

```
MariaDB [Shop]> select * from t_articles;
```

```
+-----+-----+-----+-----+  
| IdArticle | Description          | Brand          | UnitaryPrice |  
+-----+-----+-----+-----+  
| 1         | Souris               | Logitech       | 65            |  
| 2         | Clavier              | Microhard      | 49.5          |  
| 3         | Systeme d'exploitation | Fenetres Vistouille | 150          |  
| 4         | Tapis souris         | Chapeau Bleu   | 5             |  
| 5         | Cle USB 8 To         | Syno           | 8             |  
| 6         | Laptop               | PH             | 1199          |  
| 7         | CD x 500             | CETME          | 250           |  
| 8         | DVD-R x 100          | CETME          | 99            |  
| 9         | DVD+R x 100          | CETME          | 105           |  
| 10        | Batterie Laptop      | PH             | 80            |  
| 11        | Casque Audio         | Syno           | 105           |  
| 12        | WebCam               | Logitech       | 755           |  
+-----+-----+-----+-----+
```

Exécuter des requêtes Sql (2)

```
MariaDB [Shop]> update t_articles set Brand='Logitech' , UnitaryPrice = 85 where IdArticle = 1;
Query OK, 1 row affected (0.073 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0
```

```
MariaDB [Shop]> select * from t_articles;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice
1	Souris	Logitech	85
2	Clavier	Microhard	49.5
3	Système d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5
5	Cle USB 8 To	Syno	8
6	Laptop	PH	1199
7	CD x 500	CETME	250
8	DVD-R x 100	CETME	99
9	DVD+R x 100	CETME	105
10	Batterie Laptop	PH	80
11	Casque Audio	Syno	105
12	WebCam	Logitech	755

12 rows in set (0.000 sec)

```
MariaDB [Shop]> delete from t_articles where IdArticle = 2;
Query OK, 1 row affected (0.087 sec)
```

```
MariaDB [Shop]> select * from t_articles;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice
1	Souris	Logitech	85
3	Système d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5
5	Cle USB 8 To	Syno	8
6	Laptop	PH	1199
7	CD x 500	CETME	250
8	DVD-R x 100	CETME	99
9	DVD+R x 100	CETME	105
10	Batterie Laptop	PH	80
11	Casque Audio	Syno	105
12	WebCam	Logitech	755

11 rows in set (0.000 sec)

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice
1	Souris	Logitech	65
2	Clavier	Microhard	49.5
3	Système d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5
5	Cle USB 8 To	Syno	8
6	Laptop	PH	1199
7	CD x 500	CETME	250
8	DVD-R x 100	CETME	99
9	DVD+R x 100	CETME	105
10	Batterie Laptop	PH	80
11	Casque Audio	Syno	105
12	WebCam	Logitech	755

12 rows in set (0.001 sec)

```
MariaDB [Shop]> select Description from t_articles where Brand='CETME';
```

Description
CD x 500
DVD-R x 100
DVD+R x 100

3 rows in set (0.032 sec)

Clé primaire & Clé étrangère

11

Dans une Bdd relationnelle, une clé primaire permet d'identifier de manière unique chaque enregistrement dans une table. Et grâce aux clés étrangères, elle permet de mettre en relation les tables.

Besoin exprimé : on a besoin d'ajouter un attribut qui correspond à la catégorie d'un article puis on souhaite afficher tous les articles d'une catégorie.

1^{ère} solution

<u>"IdArticle"</u>	"Description"	"Brand"	<u>"UnitaryPrice"</u>	<u>"Category"</u>
"1"	"Souris"	"Logitech"	"65"	Matériel info
"2"	"Clavier"	"Microhard"	"49,5"	Matériel info
"3"	"SE"	"Windob"	"150"	Logiciel
"4"	"Tapis souris"	"Bleu azur"	"5"	Matériel info
"5"	"Cle USB 8 To"	"Syno"	"8"	Matériel info
"6"	"Inspiron"	"Dell"	"1199"	PC
"7"	"CD x 500"	"CETME"	"250"	Matériel info
"8"	"DVD-R x 100"	"CETME"	"99"	Matériel info
"9"	"Macbook"	"Apple"	"2000"	PC
"10"	"S10"	"Samsung"	"300"	Smartphone
"11"	"Iphone50"	"Apple"	"20000"	Smartphone
"12"	"Office"	"Microsoft"	"150"	Logiciel

Comment obtenir tous les articles d'une catégorie ?

Clé primaire

Clé étrangère

<u>"IdArticle"</u>	"Description"	"Brand"	<u>"UnitaryPrice"</u>	<u>"IdCategory"</u>
"1"	"Souris"	"Logitech"	"65"	"1"

2^{ème} solution

<u>"IdCategory"</u>	"Name"	"Description"
"1"	Matériel info	Indispensables à un pc
"2"	Logiciel	SE, Antivir, Ide...
"3"	PC	Laptop et micro ordi...

Clé primaire & Clé étrangère

12

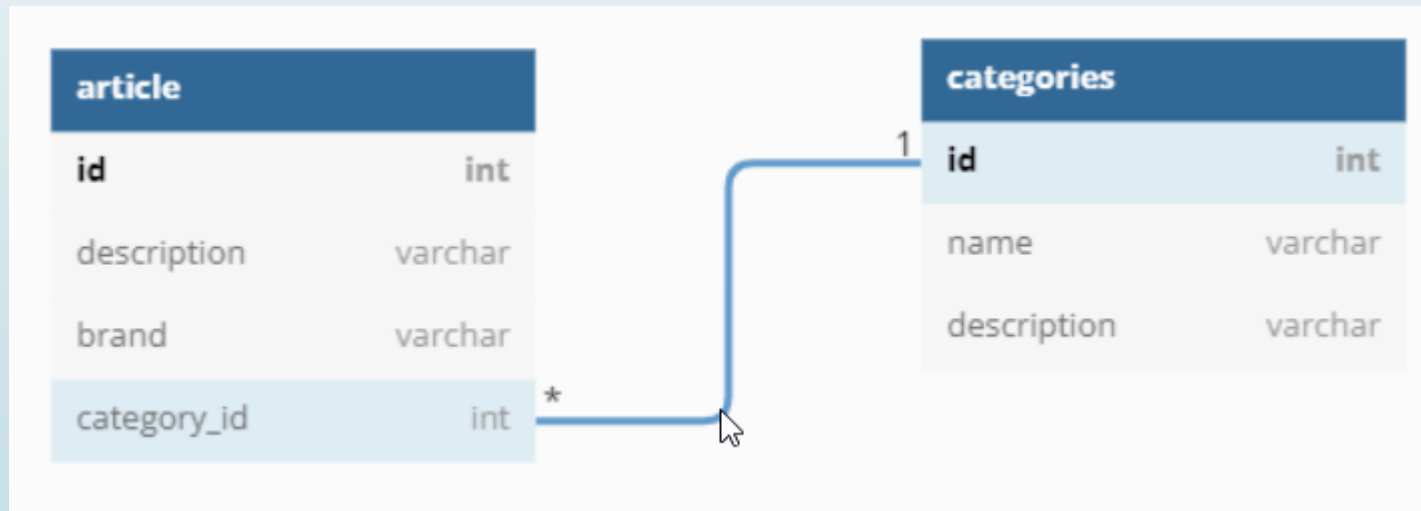
1/ Il faut ajouter la table des catégories

```
1 CREATE TABLE T_Categories (  
2   IdCategory INT(4) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
3   CatName VARCHAR(30) NOT NULL,  
4   Description VARCHAR(100) NOT NULL  
5 )
```

2/ Puis modifier la table des articles

```
ALTER TABLE t_articles ADD COLUMN IdCategory INT(4);  
ALTER TABLE T_Articles ADD FOREIGN KEY(IdCategory) REFERENCES T_Categories(IdCategory);
```

3/ Voilà le schéma physique de nos tables en base
(<https://dbdiagram.io/>)



Clé primaire & Clé étrangère

13

Vérifions bien que cela
a été pris en compte

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory
1	Souris	Logitech	65	NULL
2	Clavier	Microhard	49.5	NULL
3	Système d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150	NULL
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5	NULL
5	Cle USB 8 To	Syno	8	NULL
6	Laptop	PH	1199	NULL
7	CD x 500	CETME	250	NULL
8	DVD-R x 100	CETME	99	NULL
9	DVD+R x 100	CETME	105	NULL
10	Batterie Laptop	PH	80	NULL
11	Casque Audio	Syno	105	NULL
12	WebCam	Logitech	0	NULL

12 rows in set (0.058 sec)

MariaDB [shop]> describe t_articles;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
IdArticle	int(4)	NO	PRI	NULL	auto_increment
Description	varchar(30)	NO		NULL	
Brand	varchar(30)	NO		NULL	
UnitaryPrice	float	NO		0	
IdCategory	int(4)	YES	MUL	NULL	

Puis ajoutons des catégories

MariaDB [shop]> select * from t_categories;

IdCategory	CatName	Description
1	PC	ordinateur portable ou pas
2	Smartphone	téléphone de dernière génération avec écran tactile + applis
3	Matériel info	Tout matériel informatique physique en lien avec un ordinateur

Avant de mettre à jour les articles et en ajouter dorénavant comme suit

MariaDB [shop]> update t_articles set IdCategory=3 where IdArticle=12;

Query OK, 1 row affected (0.056 sec)

Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0

MariaDB [shop]> insert into t_articles (Description, Brand, UnitaryPrice, IdCategory) values ('Macbook','Apple',2000,1);

Query OK, 1 row affected (0.045 sec)

Réponse aux besoins ?

14

```
MariaDB [shop]> select * from t_articles;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory
1	Souris	Logitech	65	3
2	Clavier	Microhard	49.5	3
3	Système d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150	4
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5	3
5	Cle USB 8 To	Syno	8	3
6	Laptop	PH	1199	1
7	CD x 500	CETME	250	3
8	DVD-R x 100	CETME	99	3
9	DVD+R x 100	CETME	105	3
10	Batterie Laptop	PH	80	3
11	Casque Audio	Syno	105	3
12	WebCam	Logitech	0	3
13	Macbook	Apple	2000	1
14	S10	Samsung	2000	2
15	Iphone50	Apple	20000	2
16	Office	Microsoft	150	4

```
16 rows in set (0.000 sec)
```



```
MariaDB [shop]>  
MariaDB [shop]> select * from t_articles where idCategory=2;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory
14	S10	Samsung	2000	2
15	Iphone50	Apple	20000	2

Notion de Jointure

15

Nous souhaitons maintenant toutes les informations sur un article

```
MariaDB [shop]> select * from T_Articles inner join t_categories on t_articles.idcategory = t_categories.idcategory where idarticle=1;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory	IdCategory	CatName	Description
1	Souris	Logitech	65	3	3	Materiel info	Tout materiel informatique physique en lien avec un ordinateur

Nous souhaitons certaines informations sur un article

```
MariaDB [shop]> select idarticle,t_articles.description,brand,unitaryprice,catname from t_articles inner join t_categories where t_articles.idcategory = t_categories.idcategory and idarticle=1;
```

idarticle	description	brand	unitaryprice	catname
1	Souris	Logitech	65	Materiel info

Que fait cette requête ?

```
MariaDB [shop]> select idarticle,t_articles.description,brand,unitaryprice,catname from t_articles inner join t_categories on t_articles.idcategory = t_categories.idcategory where unitaryprice>100 and brand like 'C%';
```

idarticle	description	brand	unitaryprice	catname
7	CD x 500	CETME	250	Materiel info
9	DVD+R x 100	CETME	105	Materiel info

2 rows in set (0.000 sec)

On souhaite tous les articles pas encore associé à une catégorie

```
MariaDB [shop]> select * from T_Articles left join t_categories on t_articles.idcategory = t_categories.idcategory;
```

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory	IdCategory	CatName	Description
1	Souris	Logitech	65	3	3	Materiel info	Tout materiel info
2	Clavier	Microhard	49.5	3	3	Materiel info	Tout materiel info
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5	3	3	Materiel info	Tout materiel info
6	Laptop	PH	1199	1	1	PC	ordinateur portable
7	CD x 500	CETME	250	3	3	Materiel info	Tout materiel info
8	DVD-R x 100	CETME	99	3	3	Materiel info	Tout materiel info
9	DVD+R x 100	CETME	105	3	3	Materiel info	Tout materiel info
10	Batterie Laptop	PH	80	3	3	Materiel info	Tout materiel info
11	Casque Audio	Syno	105	3	3	Materiel info	Tout materiel info
12	WebCam	Logitech	0	3	3	Materiel info	Tout materiel info
13	Macbook	Apple	2000	1	1	PC	ordinateur portable
14	S10	Samsung	2000	2	2	Smartphone	téléphone de derni
15	Iphone50	Apple	20000	2	2	Smartphone	téléphone de derni
16	Office	Microsoft	150	4	4	Logiciel	Tout logiciel ou sy
17	Batterie TopTop	Syno	8				
18	S9	Samsung	250				

Requêtes Sql

- SQL SELECT
 - SQL DISTINCT
 - SQL SQL_NO_CACHE
- SQL WHERE
 - SQL AND & OR
 - SQL IN
 - SQL BETWEEN
 - SQL LIKE
 - SQL Wildcards
 - SQL IS NULL / IS NOT NULL
- SQL GROUP BY
 - SQL WITH ROLLUP
- SQL HAVING
- SQL ORDER BY
- SQL AS (alias)
- SQL LIMIT
- SQL CASE
- SQL UNION
 - SQL UNION ALL
- SQL INTERSECT
- SQL EXCEPT / MINUS
- SQL INSERT INTO
 - SQL ON DUPLICATE KEY UPDATE
- SQL UPDATE
- SQL DELETE
- SQL MERGE
- SQL TRUNCATE TABLE
- SQL CREATE DATABASE
- SQL DROP DATABASE
- SQL CREATE TABLE
 - SQL PRIMARY KEY
 - SQL AUTO_INCREMENT
- SQL ALTER TABLE
- SQL DROP TABLE
- Jointure SQL
 - SQL INNER JOIN
 - SQL CROSS JOIN
 - SQL LEFT JOIN
 - SQL RIGHT JOIN
 - SQL FULL JOIN
 - SQL SELF JOIN
 - SQL NATURAL JOIN

Fonctions SQL :

Agrégations, Chaines de caractères,

Fonctions SQL

- Fonctions d'agrégation
 - SQL AVG()
 - SQL COUNT()
 - SQL MAX()
 - SQL MIN()
 - SQL SUM()
- Fonctions de chaînes de caractères
 - SQL CONCAT()
 - SQL LENGTH()
 - SQL REPLACE()
 - SQL SOUNDEX()
 - SQL SUBSTRING()
 - SQL LEFT()
 - SQL RIGHT()
 - SQL REVERSE()
 - SQL TRIM()
 - SQL LTRIM()
 - SQL RTRIM()
 - SQL LPAD()
 - SQL UPPER()
 - SQL LOWER()
 - SQL UCASE()
 - SQL LCASE()
 - SQL LOCATE()
 - SQL INSTR()

```
MariaDB [shop]> select count(idarticle) from t_articles;
+-----+
| count(idarticle) |
+-----+
|                16 |
+-----+
1 row in set (0.041 sec)
```

Math, Date...

- Fonctions mathématiques numériques
 - SQL RAND()
 - SQL ROUND()
- Fonctions de dates et d'heures
 - SQL DATE_FORMAT()
 - SQL DATEDIFF()
 - SQL DAYOFWEEK()
 - SQL MONTH()
 - SQL NOW()
 - SQL SEC_TO_TIME()
 - SQL TIMEDIFF()
 - SQL TIMESTAMP()
 - SQL YEAR()

Procédure stockée (CREATE PROCEDURE)
CREATE TRIGGER
Système de Gestion de Base de Données

- MySQL
- PostgreSQL
- MariaDB
- Oracle Database
- Microsoft SQL Server
- SQLite
- Access
- OpenOffice.org Base
- Cassandra
- Redis
- MongoDB
- Neo4j

Requêtes **avancées** :
Les Transactions,
Procédures stockées,
Triggers



Exploiter votre SGBD en mode graphique

17

Commencer par ouvrir une session

Gestionnaire de sessions

Filter ...

Nom de la session ^	Hôte
maria	127.0...

Paramètres Avancé SSL Statistiques

Type de réseau : MariaDB or MySQL (TCP/IP)

Library: libmariadb.dll

Nom ou IP de l'hôte : 127.0.0.1

☐ Demander les identifiants

☐ Utiliser l'identification Windows

Utilisateur : root

Mot de passe :

Port : 3306

☐ Protocole client/serveur compressé

Bases de données : shop

Commentaire :

+Ajouter Enregistrer Supprimer Ouvrir Annuler Plus

HeidiSQL



HS maria\shop\t_articles\ - HeidiSQL 11.3.0.6295

Fichier Édition Rechercher Requête Outils Aller à Aide



Donate

Filtre base de do Filtre de table

▼ maria	32,0 KiB
▼ shop	32,0 KiB
t_articles	16,0 KiB
t_users	16,0 KiB

Hôte: 127.0.0.1 Base de données: shop Table: t_articles Données Requête*

shop.t_articles: 12 ligne(s) au total Suivant Tout montrer Tri Colonnes (4/4) Filtre

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice
1	Souris	Logitech	65
2	Clavier	Microhard	49,5
3	Systeme d'exploitation	Fenêtres Vistouille	150
4	Tapis souris	Chapeau Bleu	5
5	Cle USB 8 To	Syno	8
6	Laptop	PH	1 199
7	CD x 500	CETME	250
8	DVD-R x 100	CETME	99
9	DVD+R x 100	CETME	105
10	Batterie Laptop	PH	80
11	Casque Audio	Syno	105
12	WebCam	Logitech	755

X Filtre: Expression régulière

```
39 SELECT CONSTRAINT_NAME, CHECK_CLAUSE FROM `information_schema`.`CHECK_CONSTRAINTS` WHERE CONSTRAINT_SCHEMA='shop' AND TABLE_NAME='t_articles';
40 SELECT * FROM `information_schema`.`COLUMNS` WHERE TABLE_SCHEMA='shop' AND TABLE_NAME='t_users' ORDER BY ORDINAL_POSITION;
41 SHOW INDEXES FROM `t_users` FROM `shop`;
42 SELECT * FROM information_schema.REFERENTIAL_CONSTRAINTS WHERE CONSTRAINT_SCHEMA='shop' AND TABLE_NAME='t_users' AND REFERENCED_TABLE_NAME='t_articles';
43 SELECT * FROM information_schema.KEY_COLUMN_USAGE WHERE TABLE_SCHEMA='shop' AND TABLE_NAME='t_users' AND REFERENCED_TABLE_NAME='t_articles';
44 SHOW CREATE TABLE `shop`.`t_users`;
45 SELECT CONSTRAINT_NAME, CHECK_CLAUSE FROM `information_schema`.`CHECK_CONSTRAINTS` WHERE CONSTRAINT_SCHEMA='shop' AND TABLE_NAME='t_articles';
46 SHOW CREATE TABLE `shop`.`t_articles`;
47 SELECT * FROM `shop`.`t_articles` LIMIT 1000;
48 SHOW CREATE TABLE `shop`.`t_users`;
49 SELECT * FROM `shop`.`t_users` LIMIT 1000;
50 SHOW CREATE TABLE `shop`.`t_articles`;
51 SELECT * FROM `shop`.`t_articles` LIMIT 1000;
```

r1 : c1

Connecté: 00:00 MariaDB 10.6.5

Disponibilité: 18 jours, 03:33

Temps sur le serveur En attente.

Exemple de requêtes avec HeidiSql

19

maria\shop\t_categories\ - HeidiSQL 11.3.0.6295

Fichier Édition Rechercher Requête Outils Aller à Aide

100 010

Filtre base de do Filtre de table

Hôte: 127.0.0.1 Base de données: shop Table: t_categories Données Requête*

1 `SELECT * FROM t_articles WHERE IdArticle > 5 ORDER BY IdCategory desc;`

t_articles (11r x 5c)

IdArticle	Description	Brand	UnitaryPrice	IdCategory
16	Office	Microsoft	150	4
12	WebCam	Logitech	0	3
11	Casque Audio	Syno	105	3
10	Batterie Laptop	PH	80	3
9	DVD+R x 100	CETME	105	3
8	DVD-R x 100	CETME	99	3
7	CD x 500	CETME	250	3
14	S10	Samsung	2 000	2
15	Iphone50	Apple	20 000	2
13	Macbook	Apple	2 000	1
6	Laptop	PH	1 199	1

Back to Eclipse

Rappelez vous, il faut récupérer les drivers JDBC (Java Database Connectivity) pour vous permettre d'exploiter votre Sgbd via un IDE

The screenshot displays the Eclipse IDE interface. On the left, the Project Explorer shows a project named 'fr.lidnr.bank' with a 'lib' folder containing 'mariadb.jar'. A context menu is open over the 'lib' folder, with 'Build Path' and 'Add to Build Path' highlighted. The main editor shows the 'TestJdbc.java' file with the following code:

```
1 package fr.lidnr.jdbc;
2
3 import java.sql.Connection;
4
5 public class TestJdbc {
6
7     public static void main(String[] args) throws Exception {
8
9         ArrayList<Article> articles = new ArrayList<Article>();
10
11         try {
12             Class.forName("org.mariadb.jdbc.Driver"); //enregistre la class auprès du driver manager
13                                                     //autrement dit : charge le pilote
14         }
15         catch(ClassNotFoundException e) {
16             e.printStackTrace();
17         }
18
19         //récupérer une connection à partir d'une url + id + pwd
20         String url = "jdbc:mariadb://localhost:3306/shop";
21         String login = "root";
22         String password = "maryam";
23
24         Connection connection = DriverManager.getConnection(url,login,password); //Connection de java.sql
25         String strSql = "SELECT * FROM T_Articles"; // une fois connecté, réalisation d'une requête
26         try(Statement statement = connection.createStatement()){
27             try(ResultSet resultSet = statement.executeQuery(strSql)) { //ResultSet de java.sql
28                 while(resultSet.next()) {
29                     int rsIdUser = resultSet.getInt(1); //soit index(de 1 à n) de la colonne, soit le nom de la colonne
30                     String rsDescription = resultSet.getString(2);
31                     String rsMarque = resultSet.getString(3);
32                     double rsPrixUnitaire = resultSet.getDouble(4);
33                     articles.add(new Article(rsIdUser,rsDescription,rsMarque,rsPrixUnitaire));
34                 }
35             }
36         }
37
38         for(Article a : articles)
39             System.out.println(a.getIdentifiant() + " - " + a.getDescription() + " - " + a.getMarque() + " - " + a.getPrixUnitaire());
40     }
41 }
42
43
44
45 }
```

On the right, a diagram illustrates the connection between a Java Application and a Database via JDBC. The Java Application contains a JDBC component, which connects to the Database.

Si c'est bon, vous devriez avoir ceci

Project Explorer

- Advanced
 - JRE System Library [JavaSE-1.8]
 - src
 - fr.lidnr.bank
 - fr.lidnr.exception
 - fr.lidnr.flux
 - fr.lidnr.hotel
 - fr.lidnr.jdbc
 - Article.java
 - TestConfJdbc.java
 - TestJdbc.java
 - fr.lidnr.thread
 - Referenced Libraries
 - lib
 - conf.properties
 - dictionnaire.txt
 - sdz.txt
 - Shop.sql
 - test.txt
 - test2.txt
 - Heritage

TestJdbc.java

```

1 package fr.lidnr.jdbc;
2
3 import java.sql.Connection;
4
5
6
7
8
9
10 public class TestJdbc {
11
12     public static void main(String[] args) throws Exception {
13         ArrayList<Article> articles = new ArrayList<Article>();
14
15         try {
16             Class.forName("org.mariadb.jdbc.Driver"); //enregistre la class auprès du driver manager
17                                                         //autrement dit : charge le pilote
18         }
19         catch(ClassNotFoundException e) {
20             e.printStackTrace();
21         }
22
23         //récupérer une connection à partir d'une url + id + pwd
24         String url = "jdbc:mariadb://localhost:3306/shop";
25         String login = "mohamed";
26         String password = "aymene";
27
28         try(Connection connection = DriverManager.getConnection(url,login,password)){ //Connection de java.sql
29             String strSql = "SELECT * FROM T_Articles"; // une fois connecté, réalisation d'une requête
30             try(Statement statement = connection.createStatement()){
31                 try(ResultSet resultSet = statement.executeQuery(strSql)) { //ResultSet de java.sql
32                     while(resultSet.next()) {
33                         int rsIdUser = resultSet.getInt(1); //soit index(de 1 à n) de la colonne, soit le nom de la colonne
34                         String rsDescription = resultSet.getString(2);
35                         String rsBrand = resultSet.getString(3);
36                         double rsPrice = resultSet.getDouble(4);
37                         articles.add(new Article(rsIdUser,rsDescription,rsBrand,rsPrice));
38                     }
39                 }
40             }
41
42             for(Article a : articles)
43                 System.out.println(a.getId() + " - " + a.getDescription() + " - " + a.getBrand() + " - " + a.getPrice());
44         }
45         catch(SQLException e) {
46             e.printStackTrace();
47         }
48     }
49 }
50

```

L'objet «Statement» permet d'exécuter des requêtes avec ou sans résultats : « ResultSet »

Vous n'avez pas remarqué quelque chose dans ce programme ?

Console

```

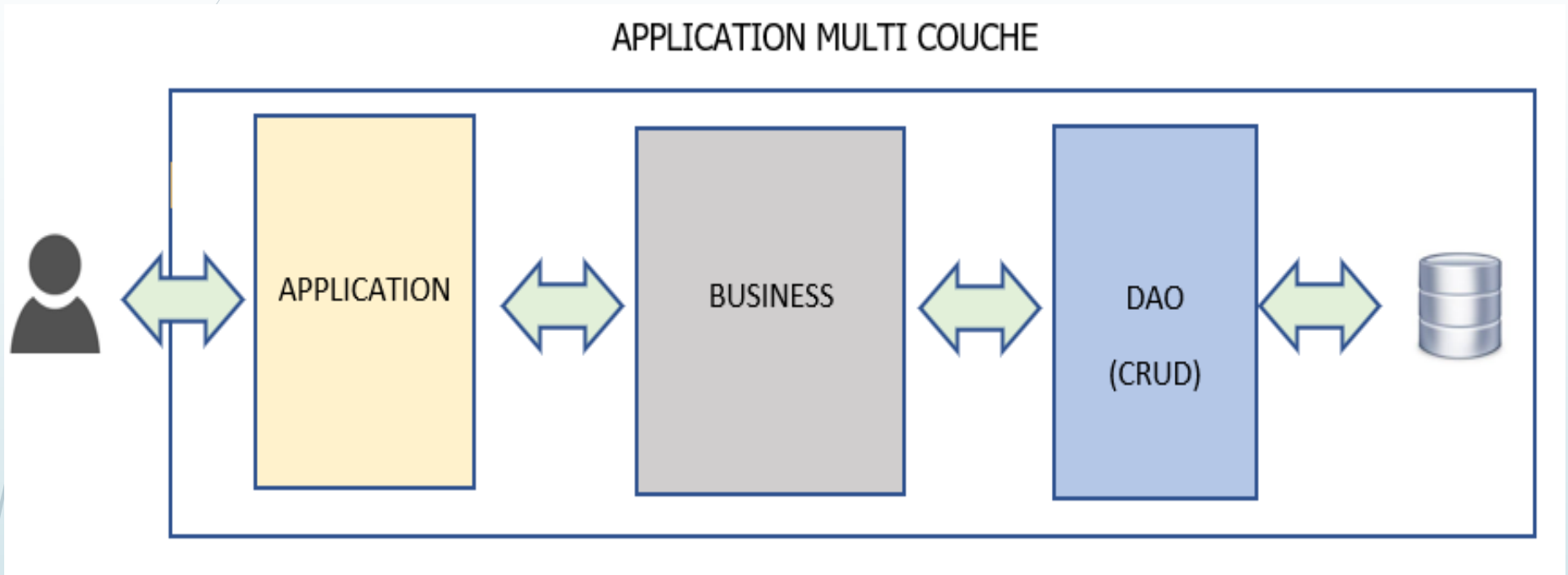
<terminated> TestJdbc [Java Application] C:\Pro
1 - Souris - Logitech - 85.0
3 - Systeme d'exploitation - Fenet
4 - Tapis souris - Chapeau Bleu -
5 - Cle USB 8 To - Syno - 8.0
6 - Laptop - PH - 1199.0
7 - CD x 500 - CETME - 250.0
8 - DVD-R x 100 - CETME - 99.0
9 - DVD+R x 100 - CETME - 105.0
10 - Batterie Laptop - PH - 80.0
11 - Casque Audio - Syno - 105.0
12 - WebCam - Logitech - 755.0

```

Exemple d'insertion avec l'objet PreparedStatement

```
public class ArticleDao implements Dao<Article> {  
    @Override  
    public void create(Article obj) {  
        try (Statement statement = connection.createStatement()){  
            String str = "INSERT INTO T_Articles (Description, Brand, UnitaryPrice)"  
                + " VALUES ('" + obj.getDescription() + "' ,'" + obj.getBrand() + "','" + obj.getPrice() + " )";  
            int row = statement.executeUpdate(str);  
            if(row == 1) System.out.println("insertion ok");  
        } catch (SQLException e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
  
    //exemple d'insertion avec preparedStatement -> évite les attaques par injection sql  
    public void createPrepared(Article obj) {  
        String str = "INSERT INTO T_Articles (Description, Brand, UnitaryPrice) VALUES (?, ?, ?)";  
        try (PreparedStatement ps = connection.prepareStatement(str)){  
            ps.setString(1, obj.getDescription());  
            ps.setString(2, obj.getBrand());  
            ps.setDouble(3, obj.getPrice());  
            if (ps.executeUpdate() == 1)  
                System.out.println("insertion ok");  
        } catch (SQLException e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
}
```


La couche DAO



Patterns :
Dao,
Singleton,
Factory

Restreindre l'accès à une Bdd

24

L'utilisateur root a tous les privilèges mais il est indispensable de créer un utilisateur avec des droits restreint à une base.

- 1/ CREATE USER 'mohamed'@'localhost' IDENTIFIED BY 'Tintin*31';
- 2/ CREATE DATABASE BDTest;
- 3/ GRANT ALL PRIVILEGES ON BDTest.* TO 'mohamed'@'localhost';
- 4/ FLUSH PRIVILEGES;
- 5/ mysql -u mohamed -p
- 6/ show databases;
- 7/ show GRANTS FOR 'mohamed'@'localhost' ;
- 8/ Drop user 'mohamed'@'localhost'

Liste des BDD accessibles

*Liste des privileges pour cet utilisateur
suppression*

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| bctest   |
| information_schema |
+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```