

Activité 6 : Sauvegarde et restauration de bases de données MariaDB

Durée : 3h00

Compétences du référentiel

Gérer le patrimoine informatique

- Gérer des sauvegardes

Objectifs

Réaliser une sauvegarde et une restauration d'une base de données.

Utiliser le planificateur d'événements du SGBDR

Utiliser cron pour planifier une tâche

Mise en place de la machine virtuelle

1. Copier la machine virtuelle « w10 sio » **sur votre BUREAU** en décochant les cases, comme ci-dessous :

Paramètres de l'appareil virtuel

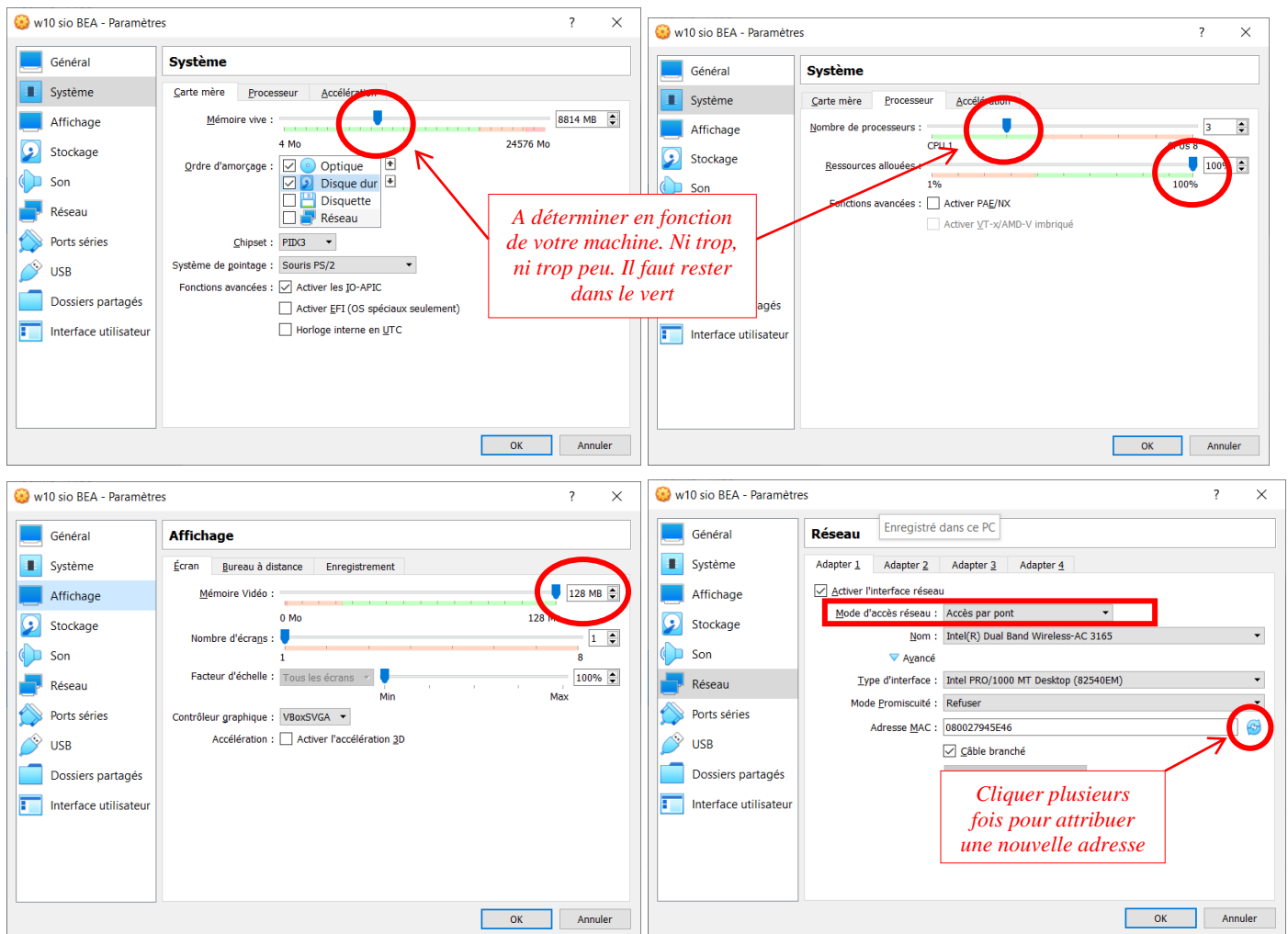
Voici les machines virtuelles décrites dans l'appareil virtuel et les paramètres suggérés pour les machines importées. Vous pouvez en changer certains en double-cliquant dessus et désactiver les autres avec les cases à cocher.

Système virtuel 1	
Nom	w10 sio
Système d'exploitation invité	Windows 10 (64-bit)
Processeur	1
Mémoire vive	6766 MB
Contrôleur USB	<input type="checkbox"/>
Carte réseau	<input type="checkbox"/> Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)
Contrôleur de stockage (SATA)	AHCI
Disque virtuel	w10 sio-disk001.vmdk
Dossier de base	E:\virtualbox
Groupe primaire	/

2. Importer cette machine virtuelle dans VirtualBox
3. Supprimer le fichier OVA présent sur votre bureau (on fait le ménage au fur et à mesure !)

Création de la base de données

1. Configurer votre VM comme indiqué ci-dessous :



2. Démarrer votre VM
3. Ouvrir le panneau de contrôle de Xampp puis démarrer MySQL (MariaDB)
4. Ouvrir la fenêtre Shell depuis le panneau de contrôle Xampp

Le travail qui suit est à réaliser en ligne de commande : vous avez **INTERDICTION d'utiliser PhpMyAdmin pour l'import/export de la base de données.**

5. Connectez-vous à MariaDB (« `mysql -u root -p` ») et exécutez les instructions permettant de créer la base de données lycee (voir annexe)
6. Affichez la liste des bases de données présentes sur le serveur MariaDB
Indiquez la commande exécutée
7. Affichez la structure de la table eleve de la base de données lycee
Indiquez la commande exécutée

8. Affichez tous les enregistrements de la table eleve de la base de données lycee

Indiquez la commande exécutée

9. Affichez le nombre d'élèves par classe

Indiquez la commande exécutée

10. Affichez l'âge moyen des élèves par classe

Indiquez la commande exécutée

Sauvegarde d'une base de données

Les Systèmes de Gestion de Bases de Données tels que MySQL permettent de manipuler facilement et avec beaucoup de souplesse un très important volume de données. Toutefois, aussi robuste soit MySQL, il peut être intéressant de récupérer l'ensemble des données que contient notre base de données, pour faire une sauvegarde (backup).

On appelle **exportation** le fait de formater dans un fichier, appelé **dump**, toutes les informations nécessaires à la création d'une base de données identique.

A l'inverse, on appelle **importation** le fait de créer dans un SGBD une nouvelle base de données à partir d'un fichier d'exportation (*dump*).

MariaDB dispose d'un outil spécialement dédié à la sauvegarde des données sous forme de fichiers texte : **mysqldump**.

Cette fonction de sauvegarde s'utilise à partir de la console.

Vous devez donc être déconnectés de MySQL pour la lancer.

1. Déconnectez-vous de MariaDB en tapant simplement « exit ; »
2. En utilisant l'explorateur Windows, créer dans le dossier **c:\xampp**, un répertoire nommé **sauvegardesBDD**
3. Effectuer une sauvegarde de la base de données **lycee** dans un fichier nommé **dump.sql** que vous enregistrerez dans le répertoire **sauvegardesBDD**. Aidez-vous de la fiche ressource « *Sauvegarde et restauration dans MariaDB* ».
4. Vérifier, en utilisant l'explorateur Windows, l'existence de ce fichier **dump.sql**
5. Ouvrez le fichier avec un éditeur (notepad++ ...) pour voir son contenu

Restauration d'une base de données

La base de données étant sauvegardée, il est alors possible de la restaurer. Cela se réalise à l'aide de la commande **mysql**.

1. Connectez-vous à MariaDB

Indiquez la commande exécutée

2. Supprimez la base de données **lycee**

Indiquez la commande exécutée

3. Afficher la liste des bases de données présentes

Indiquez la commande exécutée

Notez que la commande pour créer la base elle-même n'est pas générée lors de la sauvegarde. Donc, si vous effacez votre base, il vous faudra d'abord recréer la base de données (create database)

4. Recréer la base de données **lycee** (vide : pas de table)

Indiquez la commande exécutée

5. Déconnectez-vous de MariaDB puis effectuer une restauration de la base de données **lycee** à partir du fichier **dump.sql**. Aidez-vous de la fiche ressource « *Sauvegarde et restauration dans MariaDB* ».

Indiquez la commande exécutée

6. Après vous être reconnecté à MariaDB dans la console, exécutez les commandes permettant d'afficher la liste des tables de la base de données **lycee** ainsi que le contenu de la table **eleve**

Indiquez les commandes exécutées

Le planificateur d'événements de MariaDB

Le programmeur d'événements a été introduit dans MySQL à partir de sa version 5.1. Il est donc possible de créer des tâches qui se déclenchent à une heure et une date plusieurs fois par jour, par semaine...

Il y a plusieurs utilités à cela, par exemple :

- Un nettoyage d'une table,
 - Une optimisation après un ajout massif d'enregistrements
 - Un calcul quelconque
 - ...
1. En vous aidant des indications fournies dans le document « *Planification d'événements dans MariaDB* », vérifier que le planificateur d'événements est activé. Si ce n'est pas le cas, activez-le.
 2. Connectez-vous à MariaDB et sélectionnez la base de données **lycee**.
 3. En vous aidant des indications fournies dans le document cité précédemment, créer un événement
 - Nommé exemple1
 - Insérant un nouvel élève dans la base de données **lycee**
 - Se déclenchant dans 1 minute
 4. Patientez 1 minute puis vérifiez la présence du nouvel élève dans la table.

Utilisation d'un cron

Au niveau de la sauvegarde des bases de données, nous ne pouvons pas utiliser un Event Scheduler car une sauvegarde oblige à se déconnecter du serveur Mysql. Nous devons donc utiliser un Cron afin de programmer une sauvegarde.

Un **cron** (ou *crontab*) est un programme qui permet aux utilisateurs des systèmes Unix d'exécuter automatiquement des scripts, des commandes ou des logiciels à une date et une heure spécifiées à l'avance, ou selon un cycle défini à l'avance. (Source : Wikipédia)

Les systèmes Windows possèdent également un planificateur de tâches intégré (schtasks).

Toutefois, nous allons utiliser un cron, plus proche de ce qui existe dans le monde Unix/Linux : Cron Script Manager. Cet outil, un peu vieillot, fonctionne toutefois parfaitement bien et a l'avantage d'être petit, gratuit et portable. Donc pour une mise en œuvre au lycée, c'est parfait.

Noter qu'il nécessite la présence du Framework .NET 3.5 (qui est déjà installé sur votre VM).

La planification de la sauvegarde de la base nécessite deux choses :

- Créer un script batch (fichier texte exécutable) contenant les instructions permettant de réaliser la sauvegarde (mysqldump)
- Planifier l'exécution de ce script avec Cron Script Manager.

Création d'un script batch

1. Avec Notepad++ ou VisualStudio Code, créer dans le dossier **cromM** présent sur votre bureau, un fichier nommé « **sauvegardesBDDLycee.bat** ».
2. Ajouter les instructions permettant d'exécuter la sauvegarde de la base de données lycee, comme ceci :

```
sauvegardesBDDLycee.bat X
C: > Users > BEA > Desktop > testcron > sauvegardesBDDLycee.bat
1  set datej=%DATE:~6,4%-%DATE:~3,2%-%DATE:~0,2%
2  set fichier=c:/xampp/sauvegardesBDD/backup_lycee_%datej%.sql
3  cd c:/xampp/mysql/bin/
4  mysqldump -u root --databases lycee > %fichier%
```

La commande DATE permet de lire la date système.

L'instruction ci-dessous permet de récupérer cette date au format aaaa-mm-jj.

```
set datej=%DATE:~6,4%-%DATE:~3,2%-%DATE:~0,2%
```

Explications :

- **%date:~6,4%** : extrait, de la date système, 4 caractères à partir de la position 6
- **%date:~3,2%** : extrait 2 caractères à partir de la position 3
- **%date:~0,2%** : extrait 2 caractères à partir de la position 0

Chaîne de caractères	0	8	/	0	4	/	2	0	1	1
Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Avec l'instruction précédente, *datej* vaudra « 2011-04-08 ».

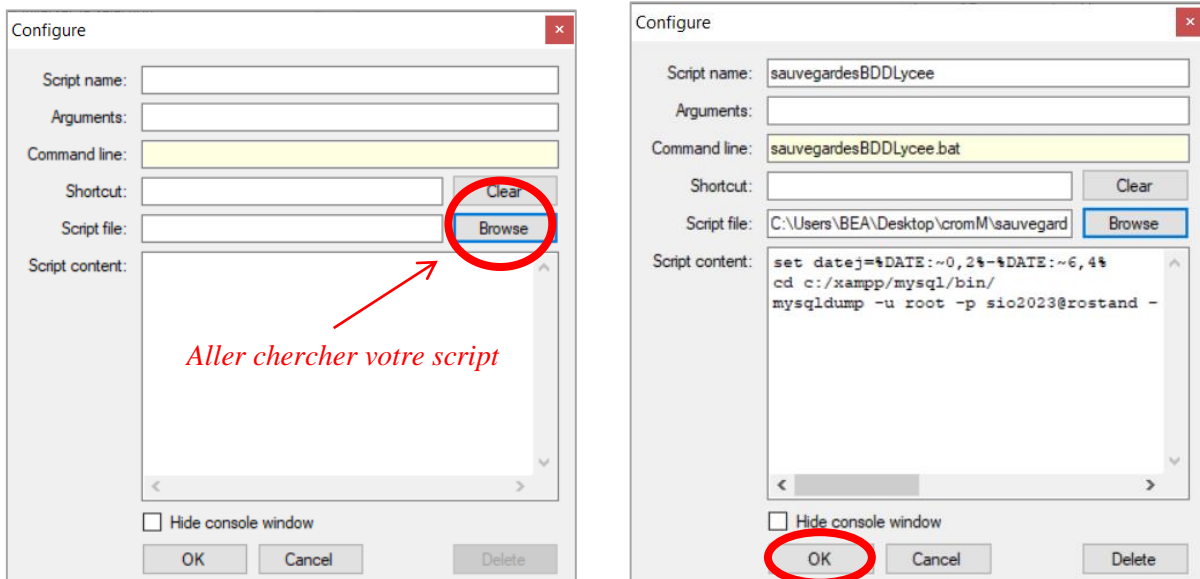
Il est toujours intéressant de mettre la date dans ce format pour les noms de fichiers. Cela facilite le tri chronologique.

Planification avec Cron Script Manager

- Démarrer Cron Script Manager en double cliquant sur le fichier cronsm.exe (dans le répertoire cromM).
L'icône doit apparaître au niveau de la barre de tâches :



- Configurer le script de sauvegarde dans Cron Script Manager par clic droit sur l'icône dans la barre des tâches puis Configurer puis Add Script.



- Tester en faisant un clic droit sur l'icône Cron puis **run**.
- Allez vérifier dans le dossier c:\xampp\SauvegardesBDD, l'existence de votre fichier de sauvegarde puis supprimez-le.
- En vous aidant de la fichier ressource « Planifier une tâche avec Cron Script Manager », planifiez une sauvegarde de votre base de données toutes 5 minutes durant l'heure courante (par exemple, s'il est 14h24, le script s'exécutera à 14h25, 14h30, 14h35, ..., jusqu'à 15h00)
- Vérifier sur un laps de temps de 15 minutes que 3 sauvegardes sont bien réalisées (date heure de dernière modification du fichier)

Annexe

Requêtes de création de la base de données

```
CREATE DATABASE `lycee`;
```

```
USE lycee;
```

```
CREATE TABLE eleve(  
  id int(11) AUTO_INCREMENT,  
  nom varchar(25) NOT NULL,  
  prenom varchar(25) ,  
  date_naissance date NOT NULL,  
  classe varchar(25) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (id)  
);
```

```
INSERT INTO `eleve` (`id`, `nom`, `prenom`, `date_naissance`, `classe`) VALUES  
(1, 'CORBEL', 'Julien', '2002-05-25', 'SI02'),  
(2, 'TAULIAUT', 'Etienne', '2002-11-02', 'SI02'),  
(3, 'POMPONI', 'Jennifer', '2004-10-05', 'SI01'),  
(4, 'WICHOWSKI', 'David', '2003-01-12', 'SI01'),  
(5, 'KELHOUI', 'Kamel', '2005-12-31', 'SI02'),  
(6, 'DECARY', 'Justine', '2005-06-17', 'SI01'),  
(7, 'GORDON', 'Jonathan', '2003-11-11', 'SI02'),  
(8, 'MARC', 'Flore', '2002-04-08', 'SI02'),  
(9, 'COPIN', 'Quentin', '2002-04-23', 'SI02'),  
(10, 'MARTIN', 'Steeve', '2003-06-01', 'SI02'),  
(11, 'DUCHENE', 'Lola', '2002-09-21', 'SI01'),  
(12, 'PATUREL', 'Flavie', '2004-07-14', 'SI01'),  
(13, 'MAKIADI', 'Hafedh', '2003-03-19', 'SI01'),  
(14, 'DURACEL', 'Arthur', '2005-10-30', 'SI02'),  
(15, 'PEGURY', 'Pierre', '2003-08-29', 'SI02'),  
(16, 'DELACOURT', 'Maxence', '2003-07-06', 'SI01'),  
(17, 'ANDRIANA', 'Eloise', '2003-02-07', 'SI02'),  
(18, 'VALON', 'Margaux', '2002-12-09', 'SI02'),  
(19, 'LAZGA', 'Noémie', '2006-01-27', 'SI02'),  
(20, 'AMEYTI', 'Soufi', '2003-01-10', 'SI02'),  
(21, 'PICOT', 'Laurie', '2004-09-20', 'SI02'),  
(22, 'DOS SANTOS', 'Pedro', '2002-08-04', 'SI01'),  
(23, 'COLOMBE', 'Bastien', '2004-02-02', 'SI02');
```