

# Introduction aux bases de données

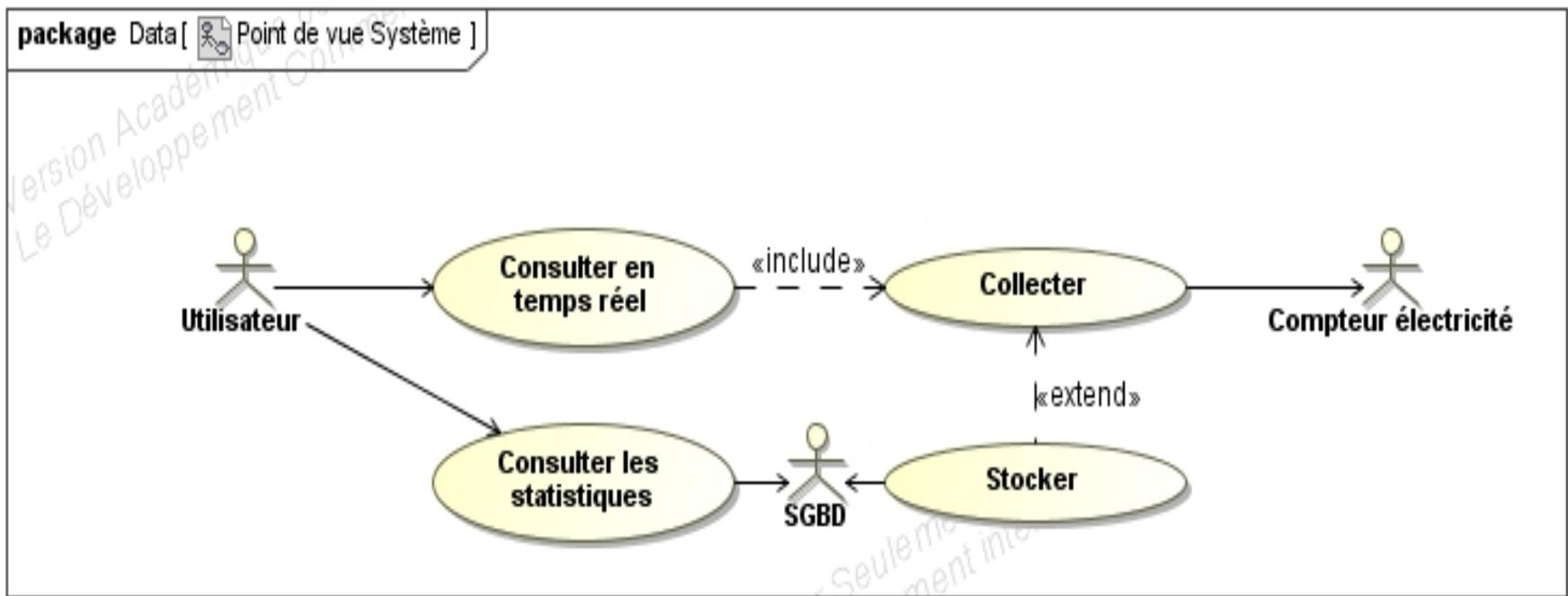
P.PISZYNA – BTS SNIR – Mars 2020

# Sommaire

- Les bases de données : pourquoi faire ?
- Les termes à connaître
- Le modèle relationnel
- La modélisation
- Les outils logiciels
- L'accès aux données

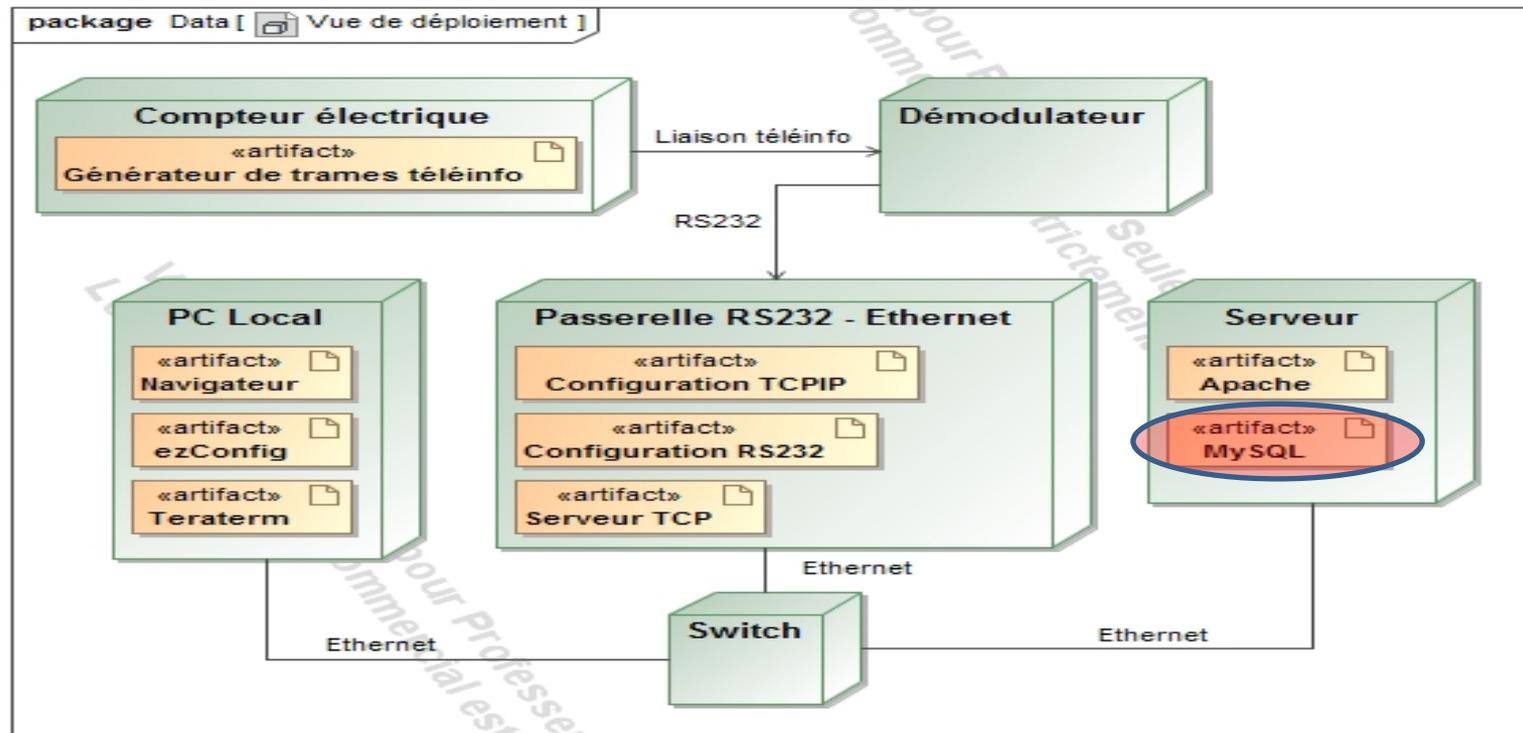
# Les bases de données : pourquoi faire ?

- Exemple du système TCE :
  - Deux cas d'utilisation utilisent un SGBD



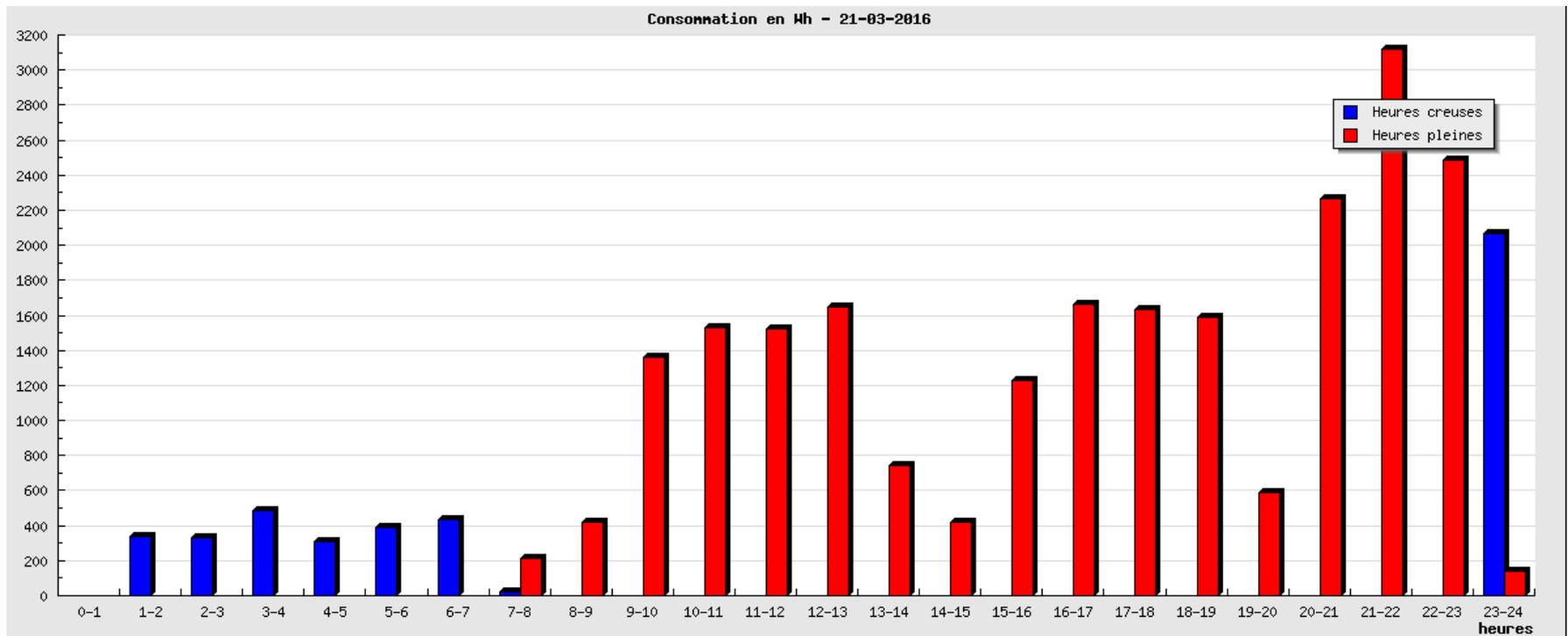
# Les bases de données : pourquoi faire ?

- Exemple du système TCE :
  - Matérialisation du SGBD



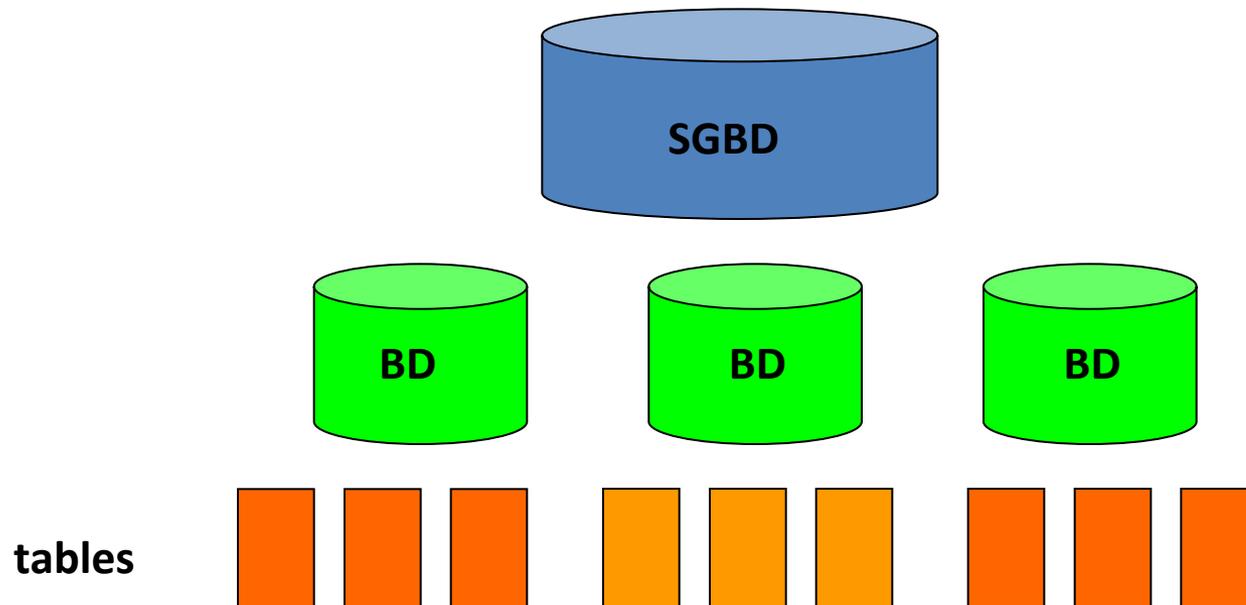
# Les bases de données : pourquoi faire ?

- Exemple du système TCE :
  - Cas d'utilisation : « Consulter les statistiques »



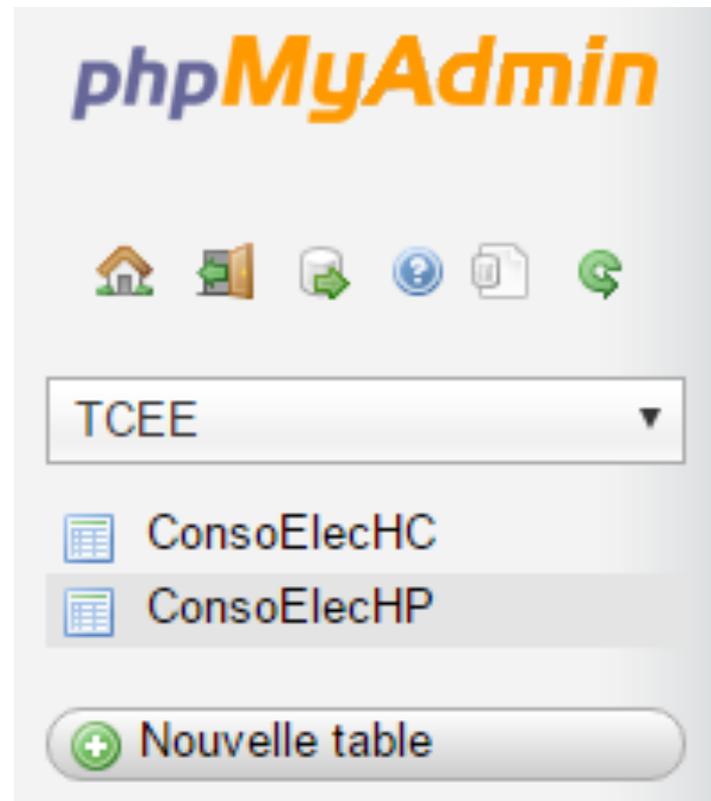
# Les termes à connaître

- un SGBD est composé de bases de données
- Une base de données est composée de tables
- Chaque table est composée de champs



# Les termes à connaître

- Exemple avec une **base de données** appelée TCEE contenant 2 **tables** :
  - ConsoElecHC
  - ConsoElecHP



# Les termes à connaître

- Exemple avec une table appelée ConsoElecHP:

– ID, datation et valeur sont des **champs**

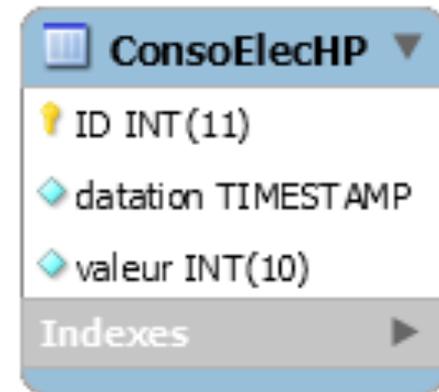
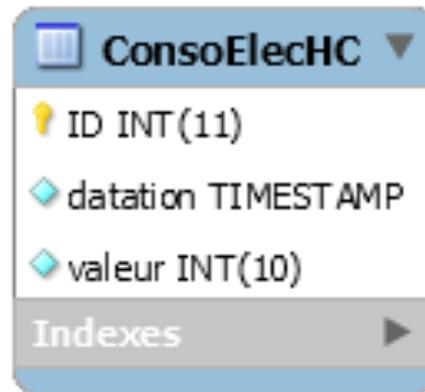
– Chaque ligne est un **enregistrement**

ID	datation	valeur
8665	2016-03-28 21:00:03	8019616
8664	2016-03-28 20:00:04	8019317
8663	2016-03-28 19:00:03	8018626
8662	2016-03-28 18:00:03	8017237
8661	2016-03-28 17:00:04	8015632
8660	2016-03-28 16:00:03	8014184
8659	2016-03-28 14:00:03	8012379
8658	2016-03-28 13:00:03	8011892
8657	2016-03-28 12:00:04	8010380
8656	2016-03-28 11:00:03	8008758

# Les termes à connaître

- Exemple de modélisation (analogie avec les structures) avec 2 **tables** :

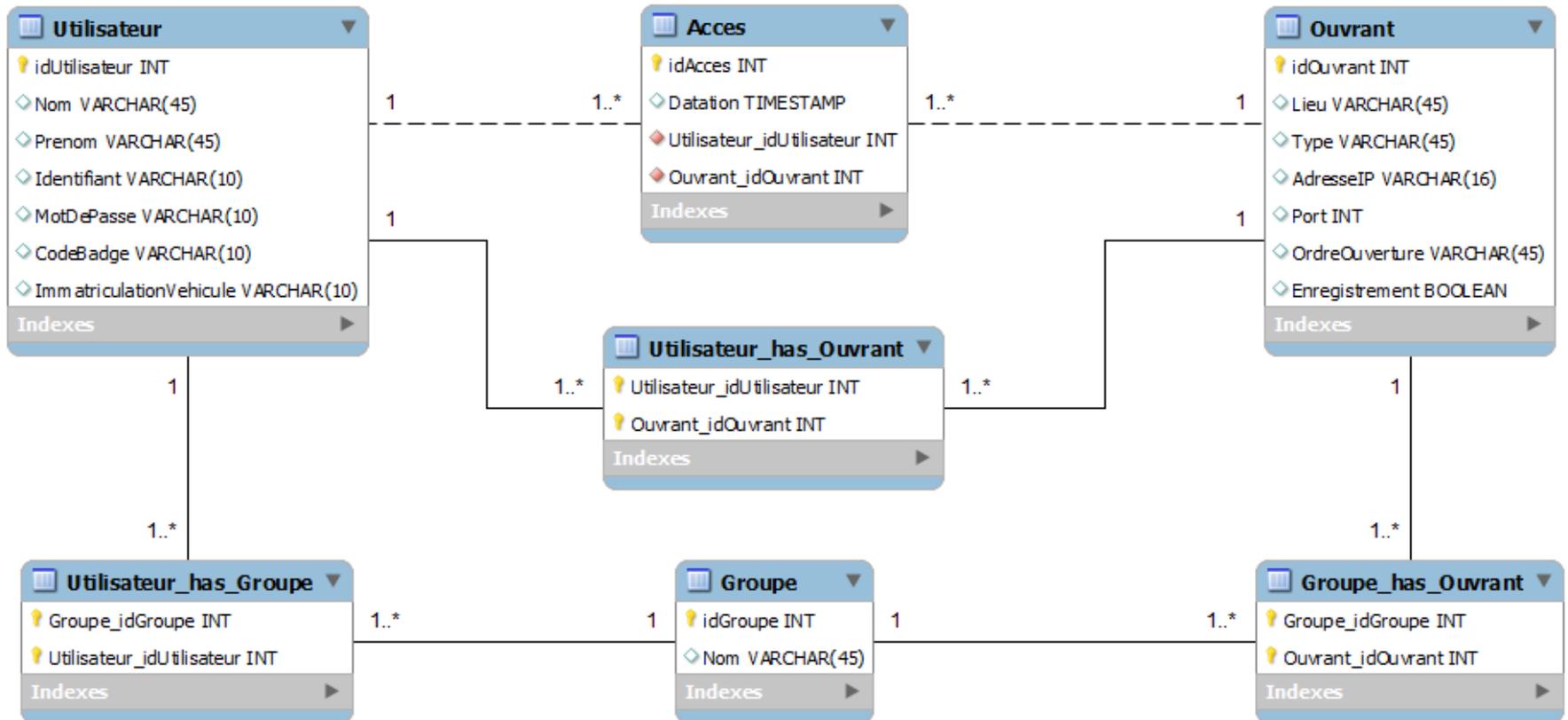
- ConsoElecHC
- ConsoElecHP



- On voit que le **champ** ID est une **clé primaire** :  
Il permet d'identifier de façon **unique** un **enregistrement**
- Les **champs** sont **typés** et de longueur limitée

# Le modèle relationnel

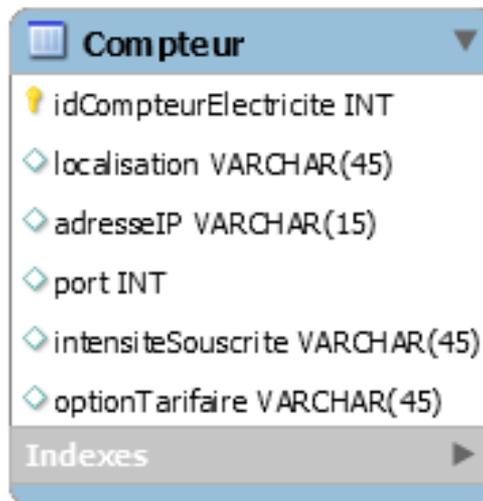
- Exemple du système SAGA



# Le modèle relationnel

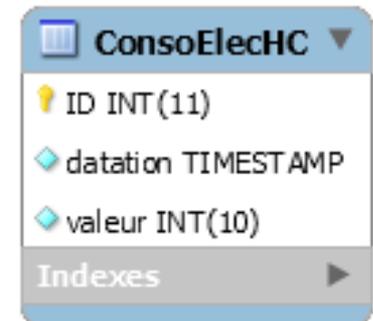
- Retour au système TCE et ajout d'une table compteur :

- Rôle de cette nouvelle table ?
- Relations entre les tables ?



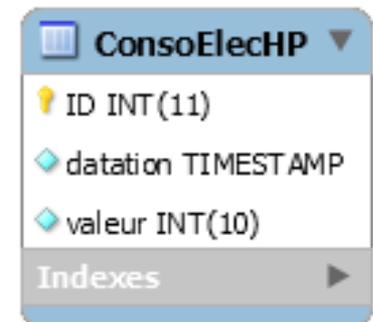
Compteur	
idCompteurElectricite	INT
localisation	VARCHAR(45)
adresseIP	VARCHAR(15)
port	INT
intensiteSouscrite	VARCHAR(45)
optionTarifaire	VARCHAR(45)

Indexes



ConsoElecHC	
ID	INT(11)
datation	TIMESTAMP
valeur	INT(10)

Indexes



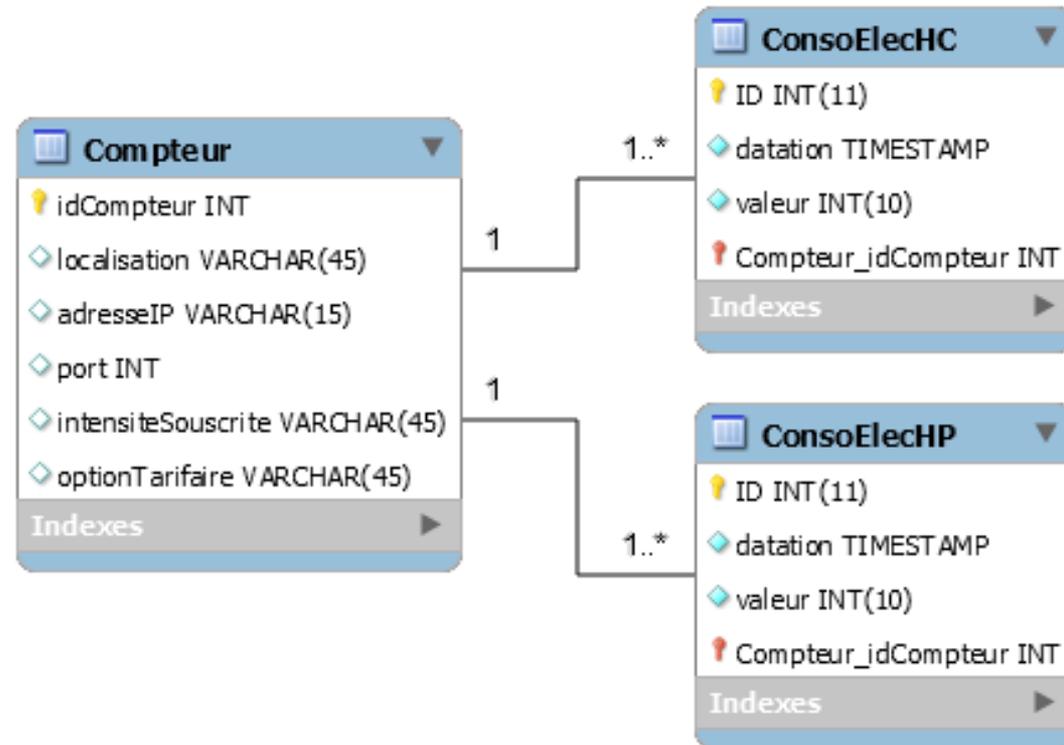
ConsoElecHP	
ID	INT(11)
datation	TIMESTAMP
valeur	INT(10)

Indexes

# Le modèle relationnel

- Retour au système TCE et ajout d'une table compteur :

- A **un** compteur correspondent **un ou plusieurs** enregistrements dans chaque table
- A **un** enregistrement correspond **un seul** compteur
- Ce sont les **cardinalités**
- Noter l'apparition du nouveau champ **Compteur\_idCompteur**
- C'est une **clé étrangère**



# La modélisation

- Exercice :
  - Proposer un modèle conceptuel représentant un lycée qui contient :
    - Des sections (SN1, SN2...)
    - Des étudiants (Gérard MANVUSSA, Annie VERSAIRE...)
    - Des enseignants (Alain DELOIN, Jean TALUS...)
    - Des cours (Info, Maths, Anglais...)
    - Des salles (W11, W12, X07...)
- Correction :
  - Démo avec MySQL Workbench

# Les outils logiciels

- MODELISATION : MySQL Workbench...
- SGBD :
  - ORACLE : gros systèmes (entreprises, administrations)
  - ACCESS : PC sous Windows (MS Office)
  - MySQL : PC sous Windows ou Linux (gratuit)

et encore...

SQL-Server, PostGreSQL, Interbase, sybase, DB2

# L'accès aux données

- Démo avec DSM (Sur NAS Synology) :
  - Création de la base et des utilisateurs
- Démo avec MySQL Workbench :
  - Génération du modèle vers MySQL sur le NAS
- Démo avec phpMyAdmin :
  - **Peuplement** des tables de la base LJG (lycée Joseph Gaillard)
  - **Lecture** des données et tri
  - **Modification** des données
  - **Suppression** des données

**CRUD** : Create / Read / Update / Delete

# L'accès aux données

- **Le langage SQL** – Structure des requêtes :

**SELECT** champ1, champ2 // Projection

**FROM** table1

**WHERE** champ1 = « ... » // Restriction

**ORDER BY** champ2 **ASC** ; // Tri

- Exercice :

Donner la requête permettant de connaître la liste dans l'ordre alphabétique des enseignants (Nom, Prénom)

- Correction :

Démo avec phpMyAdmin

# L'accès aux données

- **Le langage SQL** – Structure des requêtes - **Jointure** :

**SELECT** champ1, champ2

**FROM** table1, table2

**WHERE** table1.cléprimaire = table2.cléétrangère

**AND** champ1 = « ... » ;

- Exercice :

Donner la requête permettant de connaître la liste des étudiants (Nom, Prénom) de la section SN1

- Correction :

Démo avec phpMyAdmin

# L'accès aux données

- **Le langage SQL** – Quelques requêtes :

**C** : Create -> INSERT

**R** : Read -> SELECT

**U** : Update -> UPDATE

**D** : Delete -> DELETE

Démo avec phpMyAdmin

# L'accès aux données

- Requêtes avec une page web :
  - Mise en œuvre des requêtes SQL avec le langage PHP
    - Connexion au serveur de base de données : `mysqli_connect()`
    - Envoi d'une requête : `mysqli_query()`
    - Extraction des données reçues : `mysqli_fetch_assoc()`
  - Démo...

## Serveur web

- Apache
- Version du client de base de données : libmysql - 5.1.49
- Extension PHP : mysqli 

# L'accès aux données

```
<?php
$servername = "127.0.0.1";
$username = "demo";
$password = "demo";
$dbname = "demo";

// Create connection
$conn = mysqli_connect($servername, $username, $password, $dbname);

// Check connection
if (!$conn) {
    die("Echec de connexion: " . mysqli_connect_error());
}
echo "Connexion OK";
?>
```

# L'accès aux données

```
$sql = "SELECT nom, prenom FROM etudiant";
$result = mysqli_query($conn, $sql);

if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
    // output data of each row
    while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
        echo "Nom : " . $row["nom"] . " " . $row["prenom"] . "<br>";
    }
} else {
    echo "0 étudiant";
}
mysqli_close($conn);
```

# L'accès aux données

```
<table>
  <thead>
    <th>Nom</th>
    <th>Prénom</th>
    <th>Date de naissance</th>
  </thead>
  <tbody>
    <?php
      $sql = "SELECT nom, prenom, dateDeNaissance FROM etudiant";
      $result = mysqli_query($conn, $sql);

      if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
        // output data of each row
        while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
          echo "<tr>";
          echo "<td>". $row["nom"]."</td>";
          echo "<td>". $row["prenom"]."</td>";
          echo "<td>". $row["dateDeNaissance"]."</td>";
          echo "</tr>";
        }
      } else {
        //echo "0 étudiant";
      }
      mysqli_close($conn);
    ?>
  </tbody>
</table>
```