

Lors de ce TP, vous allez mettre en place une base de donnée. Vous me rendrez un rapport **dès la fin du TP**, sur Moodle (je préfère du pdf). Le travail DOIT être individuel. Vous me donnerez dans le rapport votre identifiant et mot de passe d'accès votre base de données.

Aujourd'hui, les outils de conception collaborative sont encore assez distants des logiciels de CAO, leur intégration dans les PLM en est encore à ses balbutiements : possibilité de discussions simultanées type vidéo-conférence, accès conjoints et simultanés au même fichier, mise à disposition d'outils d'aide à la décision... Le problème est le manque de traçabilité : aujourd'hui nous ne pouvons plus nous contenter du résultat final, mais il faut mémoriser l'évolution du projet. Et ce, tout au long de la vie du produit.

Nous allons mettre en place un suivi de l'évolution de projets de conception de produits manufacturés. Un produit est un ensemble d'éléments, chacun répondant à une ou plusieurs fonctions. Ces éléments peuvent être soit une pièce simple, soit aussi des ensemble d'éléments. Les éléments (pièces ou ensembles) peuvent être fabriqués par l'entreprise, ou sous traités, ou achetés (appelés « éléments standards »). Chaque élément est bien sûr associé à un document CAO, regroupant plans, nomenclatures, schémas cinématiques...

Chaque évolution du produit correspond à une modification d'un ou plusieurs éléments. Dans notre système, une telle évolution doit être mémorisée. Il faut donc garder l'ancien élément, et en créer un nouveau. De même, tout élément est conçu par une personne (concepteur) dont on veut mémoriser l'identité et, s'il n'est pas (ou plus) disponible, trouver un remplaçant. Le concepteur peut aussi changer au cours du temps, nous devons également le mémoriser.

Dans ce TP nous allons bien sûr simplifier énormément le problème. Dans tout le sujet je noterai « id » l'identifiant d'un élément, d'un concepteur... Cet id sera la clé primaire dans chacune des tables.

## 1) Structure de la base

Quatre tables définiront nos entrées principales :

- Les éléments (pièce ou ensemble) comportant un id par élément (entier), un nom (20 caractères maxi), une description de sa fonction (type SQL « text »), un caractère (et un seul) indiquant s'il est un « E »nsemble composé de plusieurs éléments, ou si c'est une pièce « A »chetée, « S »ous-traitée ou « F »abriquée, l'id du concepteur, l'id de l'élément historique précédent (NULL si c'est un nouvel élément). Le lien vers les éléments CAO sera donné ici sous forme d'une adresse de 40 caractères maxi (du genre « Y:\projet\_1\dossier » ou « ftp://serveur.unistra.fr/CAO\_files/dossier »).

- Les concepteurs, avec un id (entier), un nom (20 caractères maxi), un caractère indiquant s'il est « A »ctif ou « N »on (muté ou retraité), l'id d'un remplaçant (s'il est actif c'est une personne qui peut répondre aux questions en cas d'absence ou maladie, sinon c'est celui qui a hérité de ses dossiers).

- La liste des éléments formant un ensemble sera dans une table nommée « listElem ». Elle contiendra deux champs : l'id d'un élément « père » et l'id d'un élément « fils ». Si un ensemble A contient trois éléments B C et D, il y aura trois enregistrements contenant A-B ; A-C ; A-D. Si B est une pièce il n'y a aucun enregistrement de type B-x. Si C est lui aussi est un ensemble, il y aura des enregistrements de type C-x. Tous les ensemble (y compris ceux qui ne sont plus utilisés car une nouvelle version a été créée) sont décrits dans cette table.

- Pour gérer l'évolution du concepteur au cours du temps (pour un même ensemble) la table « historique » contient l'id de l'élément, l'id du concepteur, son numéro d'ordre (1 si c'est le premier concepteur de cet ensemble, 2 si c'est le second...) et les dates de début et de fin de la responsabilité (la date de fin sera NULL si c'est le concepteur actuel).

**Question 1.1 :** . essayez de faire le schéma structurel (j'en ai fait un en cours pour ma playlist) de cette base de données (y compris les liens entre tables, en faisant attention au sens des flèches : le bout pointe toujours une clé primaire). Si vous êtes perdu, dessinez d'abord les tables avec quelques données, puis faites le schéma structurel qui ne contient que les les noms des champs, pas les données. **Passez à la Q2 au bout d'1h maxi**, l'application pratique vous aidera sûrement à mieux comprendre, et le redessiner à la fin, peut-être même grâce à phpmyadmin). Surtout n'ayez pas peur de me poser des questions sur BBB ! Vous n'êtes pas obligé de passer par un logiciel graphique, une photo d'un schéma fait sur papier conviendra également.

**Question 1.2 :** Cette structure permet de gérer des ensembles composés de plusieurs éléments. Est-il possible qu'un même élément soit utilisé dans plusieurs ensembles ?

**Question 1.3 :** Comment modifier cette structure, si l'on voulait que les éléments soient ordonnés (par exemple suivre l'ordre de montage). Vous pouvez même me proposer deux solutions (ou aucune).

## 2) Création de la base

Vous allez maintenant créer cette base de données (sans la modification pour ordonner les éléments). Nous avons un serveur (matériel) nommé « osr-base.unistra.fr » sur lequel est installé un SGBD en mode client/serveur (MySQL). On peut donc accéder à la base, en SQL, depuis un poste disposant d'un client SQL. Nous avons également installé sur « osr-etudiant.unistra.fr » un serveur Web (Apache) et un client SQL (phpMyAdmin) qui affiche des pages Web plutôt que du texte. De plus, il a prévu la plupart des opérations que vous pourriez avoir envie d'effectuer, ce qui fait qu'il n'y a presque pas besoin d'utiliser SQL. Mais lui bien sûr doit le faire, d'ailleurs il vous indique toujours sa requête (il faudra la regarder pour les questions suivantes). Attention, il propose beaucoup d'options, toutes celles qu'il a choisies par défaut sont généralement très bien. Pour que PhpMyAdmin fonctionne mieux, rajoutez une clé primaire dans les tables n'en ayant pas (entier, auto\_incrémenté=A\_I, il numérotera les enregistrements 1, 2, 3...)

Malheureusement, ces serveurs ne sont accessibles que de l'Unistra. Il va donc falloir passer via un serveur, placé dans l'Unistra, mais accessible de l'extérieur. Il existe PLEIN de solutions. La plus rapide est de vous connecter au VPN, puis d'utiliser votre navigateur web (paragraphe suivant). La plus lente est via windows : cherchez l'application « connexion bureau à distance » (si vous ne trouvez pas, appuyez la touche Windows et R en même temps, puis tapez « mstsc », et validez). L'ordinateur est « applis.unistra.fr », l'utilisateur est votre login Unistra, derrière lequel vous rajoutez (sans espaces) « @ad.unistra.fr ». Le mot de passe est celui de l'Unistra. Une fois connecté, appelez firefox.

Si vous ne l'avez pas fait en licence, allez sur « osr-base.unistra.fr ». Re-connection, puis **créez** votre base de données : Regardez bien le login marqué, c'est souvent votre login Unistra avec les « . » remplacés par des « \_ ». Il faudra donner un « mot de passe BD ». Ne prenez PAS votre mot de passe Unistra, car vous devrez le partager éventuellement (mais surtout me le donner dans votre rapport). Le mail demandé peut être perso ou pro, vous y aurez confirmation du login et mot de passe (si vous le recherchez au TP2).

Par contre si vous avez créé une base en licence, soit vous retrouvez votre mot de passe BD, soit vous allez sur « osr-base.unistra.fr » pour demander la modification du mot de passe. Si les tables de l'année dernière vous gênent, vous pourrez les supprimer, ou les garder pour voir comment elles étaient faites.

Une fois ces préparations accomplies, vous accéderez à votre base via PhpMyAdmin sur « osr-etudiant.unistra.fr/mysql » (login et **mot de passe BD**, choisissez « français » si ce n'est pas par défaut). Dans la fenêtre de gauche, choisissez votre base (votre nom). Les autres bases ne nous concernent pas, svp n'y touchez pas.

Pour ceux à qui j'ai donné une adresse d'un autre serveur, il n'y a rien à faire de tout ce qui est dit ci-dessus, vous n'avez qu'à vous connecter puis sélectionner (à gauche) votre base.

Là, vous partez dans l'inconnu : je ne vous donne pas la doc (quand vous en avez une, vous ne la lisez pas). A vous de découvrir, et posez moi les questions via le chat de BBB (ou le micro), Si vous êtes bloqué, je pourrai vous proposer de partager votre écran et nous trouverons la solution.

**Question 2 :** Créez les tables dont vous avez fait le schéma en 1.1. Mettez-y quelques données pour pouvoir faire des tests. Trouvez également comment on peut définir les relations : il faut d'abord définir les clés primaires (extrémité de la liaison). Puis pour chaque clé étrangère (début de la liaison) il faut sélectionner la clé primaire à lier (dans structure -> vue relationnelle, et surtout pas le concepteur) puis les dessiner (concepteur). Trouvez comment on demande à phpMyAdmin de nous donner (exporter) les instructions SQL qui permettent de recréer entièrement la base. Vous déposerez le fichier sur Moodle.

### 3) requêtes

**Question 3 :** Dans ce TP vous avez créé la base de données, avec un outil dédié aux créateurs et administrateurs de bases de données. L'utilisateur final (principalement des concepteurs) n'utilisera pas phpMyAdmin pour gérer ses données, mais un client spécifique. Dans le prochain TP vous verrez un tel client. Un client est un logiciel qui envoie des requêtes SQL, et affiche les réponses, de manière conviviale. C'est le client qui crée les requêtes SQL, l'utilisateur n'ayant lui qu'à cliquer sur des liens ou boutons. Il n'empêche qu'un tel client ne pourra faire que ce que SQL permet. C'est pourquoi vous allez aujourd'hui tester les possibilités de SQL. Vous trouverez les indications sur SQL dans le document « poly gestion des données » sur Moodle, que je vous ai imprimé. J'ai aussi mis sur Moodle l'exemple de ma CDthèque tel que traité en cours. Vous pouvez également chercher sur Internet.

phpMyAdmin est lui aussi un client SQL. À chaque action que vous faites, il vous montre la requête SQL qu'il a envoyée. Commencez par regarder comment il fait. Il y a, sous phpMyAdmin, une fenêtre SQL permettant de donner des requêtes. Trouvez au moins la première, Prévoyez en un maximum, que vous noterez dans votre rapport, dont :

- liste des concepteurs (seulement les noms, ou avec toutes les infos),
- l'ajout d'un nouveau concepteur,
- afficher les infos pour un élément dont je connais l'id (on le donne dans la requête),
- afficher les mêmes infos, mais au lieu de l'id du concepteur, son nom (utilisez une relation),
- afficher tous les éléments d'un ensemble dont on connaît l'id. (au moins leur id, leur nom serait mieux)
- afficher l'ensemble des concepteurs successifs d'un ensemble donné (ordre croissant / décroissant).
- afficher tous les ensembles qui comportent un élément dont je donne l'id,
- en supposant qu'un nouvel élément (déjà saisi dans la base, et dont je connais l'id) doit en remplacer un ancien (dont je connais aussi l'id) dans tous les ensembles existant, faire cette modification,
- et tous ceux qui pourraient être utiles....

Post Scriptum :

- accéder à applis.unistra.fr depuis un poste Linux : je vous conseille d'installer « remmina », ensuite faire comme j'ai expliqué pour windows. Sur Mac, c'est « Microsoft Remote Desktop », dispo dans l'Apple Store. Mais c'est quand même plus pratique de passer par le VPN sur votre ordinateur