

TP - WIN'DESIGN : MODÈLE CONCEPTUEL DES DONNÉES, PASSAGE AU RELATIONNEL ET AU MODÈLE PHYSIQUE

(c) G. Simon

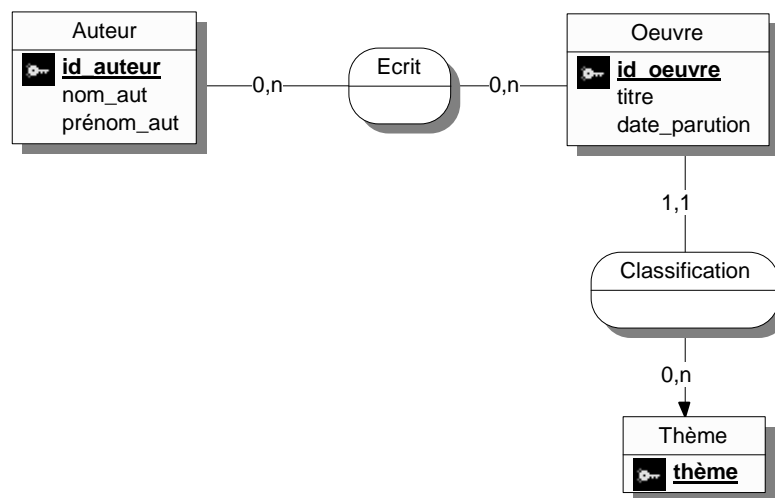
Attention : pour ne pas polluer l'espace de travail des utilisateurs suivants de Win'Design il vous est demandé de ne rien sauvegarder sur l'espace de travail. Choisissez toujours de sauvegarder dans un répertoire créé à cet effet sur votre compte, et décochez l'option de sauvegarde dans l'espace de travail. De même en quittant le logiciel refusez systématiquement de conserver les fichiers dans l'espace de travail.

Dans ce TP, nous allons créer des MCD sous Win'Design, et générer les modèles relationnels associés.

Lancer Win'Design, aller dans le menu **Fichier** > **Nouveau...**, cliquer sur le bouton **Database** et sélectionner comme type de diagramme un **Modèle Conceptuel des Données**.

Exercice 1 _____ Modèle simple

Nous commençons par réaliser le modèle simple ci-dessous :

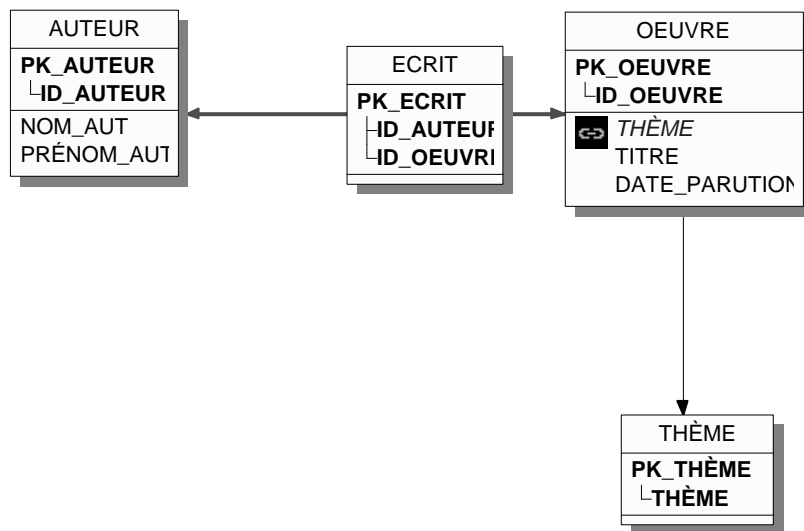


1. Créer une entité vierge en cliquant sur l'icône **Entité MCD**, puis dans la fenêtre de travail pour la positionner.
2. Cliquer deux fois sur l'élément graphique ainsi obtenu pour l'éditer.
3. Choisir **Auteur** comme nom d'entité et cliquer sur le bouton **Détails...** pour définir les attributs de cette entité.

- Choisir comme nom d'attribut **id_auteur**, de type chaîne de caractères (A) de taille fixe 6, cocher la case **identifiant** pour indiquer qu'il s'agit de la clé primaire de l'entité puis sur **Créer** pour valider la création de l'attribut.
- Ajouter les attributs **nom_aut** (chaîne de caractères de taille variable 30), **prénom_aut** (idem).
- Valider en cliquant sur **OK** puis fermer la fenêtre de définition d'entité.
- Selon le même principe, créer les entités **Oeuvre** et **Thème**.
- Cliquer sur les entités **Auteur** et **Oeuvre** en maintenant la touche **SHIFT** enfoncée pour sélectionner les deux entités en même temps.
- Cliquer sur l'icône **Relation MCD** puis dans la fenêtre de travail pour créer une association entre ces deux entités. Par défaut les cardinalités sont de type many-to-many.
- Renommer cette association en **Ecrit** et créer l'association entre **Oeuvre** et **Thème** que l'on renomme **Classification**.
- Changer la cardinalité de cette dernière association du côté de **Oeuvre** et **1,1**, en cliquant simplement sur la cardinalité et en choisissant la bonne option.

On transforme à présent ce MCD en un modèle relationnel :

- Aller dans le menu **Modèle > Générer le Modèle Logique** puis cliquer sur **OK**. Quatre relations sont alors générées, qui apparaissent sous forme graphique :

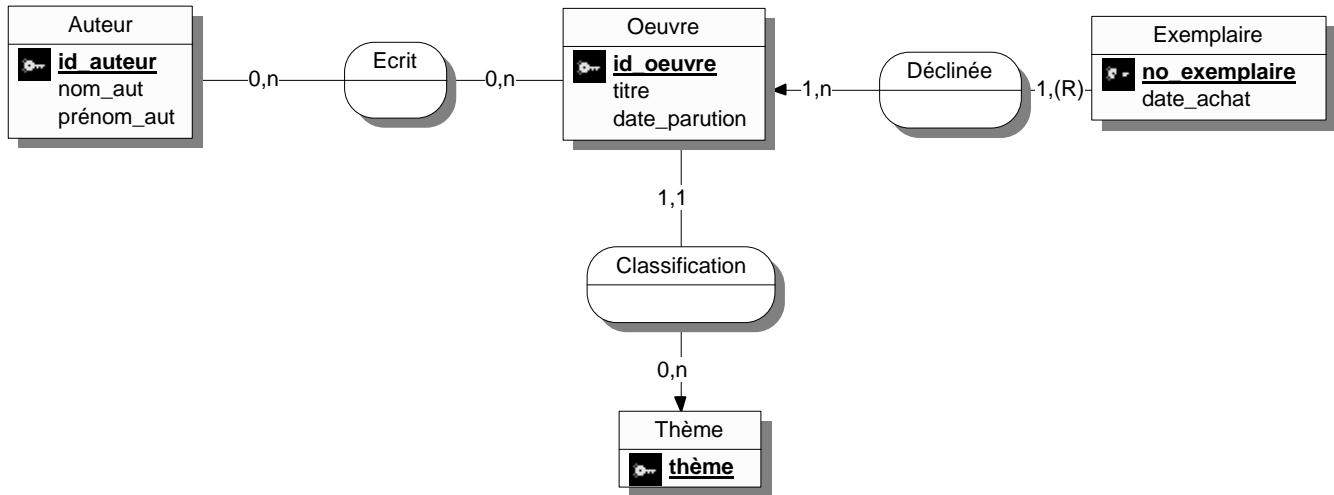


- Transformer vous-même le MCD en relationnel et vérifier que les règles de transformation ont bien été appliquées par windesign en fonction des cardinalités choisies pour les associations.

Exercice 2 _____ Entités faibles

On souhaite ajouter l'entité faible **Exemplaire**, identifiée par l'entité **Oeuvre** (un exemplaire est identifié par le couple d'attributs **{id_oeuvre, no_exemplaire}**). Sous Win'Design, c'est le symbole **(R)** qui précise qu'une association est identifiante :

Pour obtenir ce résultat :



1. Ajouter l'entité **exemplaire** et l'association **Déclinée**.
2. Cliquer sur la cardinalité du côté de **Exemplaire**.
3. Cocher l'option **Identifiant relatif** : les cardinalités apparaissent alors en grisé car une association identifiante a nécessairement une cardinalité 1,1 du côté de l'entité faible.
4. Fermer la fenêtre de définition de cardinalité.

Générer à nouveau le modèle relationnel et vérifier que **id_oeuvre** a bien été ajouté à la clé de **Exemplaire** :

Exercice 3 _____ Spécialisations

Dans cet exercice, on ajoute une spécialisation au modèle précédent. Une œuvre peut être littéraire ou musicale. On suppose que la spécialisation est totale (il n'existe pas d'œuvre non musicale ou littéraire) et disjointe (une œuvre ne peut pas être à la fois musicale et littéraire) :

Pour décrire la spécialisation :

1. Créer les entités **Musicale** (avec l'attribut **nb_disques**) et **Littéraire** (avec l'attribut **nb_pages**).
2. sélectionner les entités **Musicale**, **Littéraire** et **Oeuvre**, dans cet ordre (la dernière entité sélectionnée sera la super-classe), cliquer sur l'icône **Héritage** (triangle vert), puis dans la zone de travail pour positionner le symbole et sur le bouton droit de la souris pour terminer l'ajout d'héritages.
3. Double cliquer sur le symbole d'héritage. Dans la rubrique **Définition**, on peut choisir l'une des contraintes suivantes : **Pas de contrainte**, **Exclusivité**, **Totalité**, **Partition**. Ces contraintes permettent d'exprimer les quatre types de spécialisation possibles :

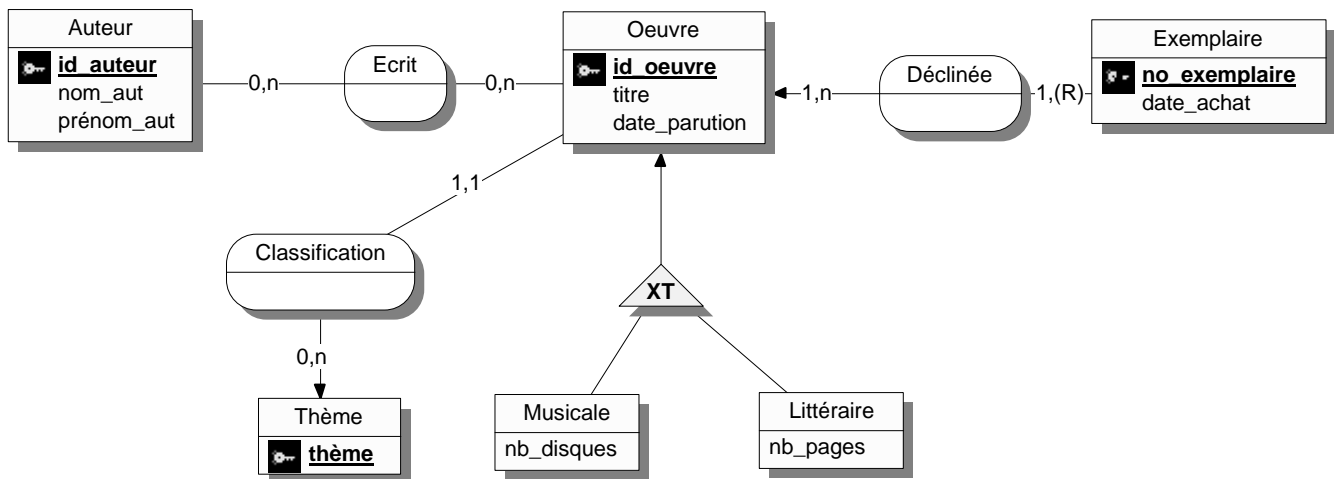
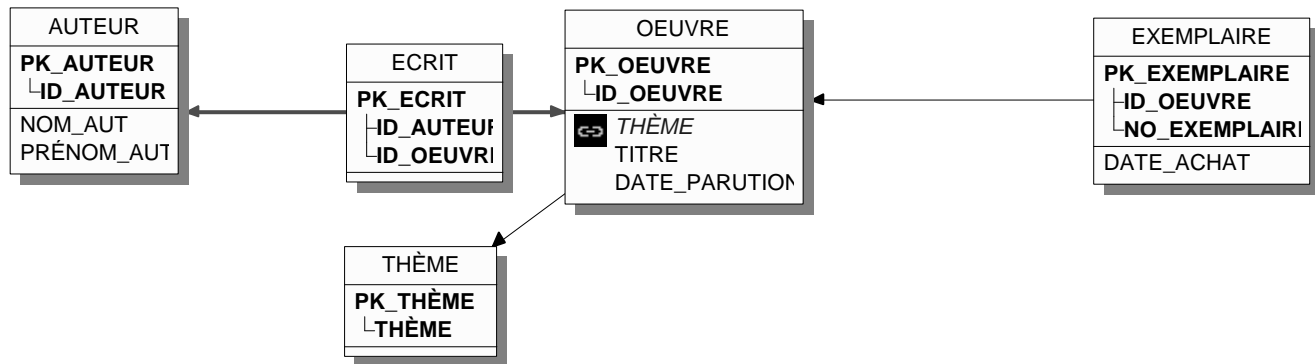
Totale...

...et disjointe : **Partition**

...et à recouvrement : **Totalité**

Partielle...

...et disjointe : **Exclusivité**



...et à recouvrement : **Pas de contrainte**

Choisir une **Partition**.

4. Aller dans la rubrique **Transfo. MLR**. Choisir l'option **Dupliquer l'identifiant du sur-type dans les sous-types**. Dans quels cas les autres options peuvent-elles être utiles ?
5. Générer le modèle logique des données, et vérifier que la règle de transformation vue en cours s'applique bien.

Exercice 4 _____ Niveau physique des données

À partir du modèle logique qui vient d'être défini, on peut générer automatiquement le script de création des tables de la base, adapté au SGBD de son choix :

1. Aller dans le menu **Base de données > Sélectionner le SGBD courant...** et choisir Oracle.
2. Aller dans le menu **Base de données > Conversion type de données > Types Win'Design -> Types SGBD**
3. Double cliquer sur certains attributs du MLD et vérifier qu'ils ont bien un type Oracle.
4. Aller dans le menu **Base de données > Générer script...** et cliquer sur **OK** puis **Voir script**. Examiner le script obtenu.

Sous Win'Design, on peut aussi générer les squelettes de triggers en insertion, modification, suppression, sur toutes les tables concernées par le modèle relationnel. Par exemple :

1. Aller dans le menu **Base de données > Générer script triggers...**
2. Cocher **Trigger sur insertion** uniquement (décocher les autres triggers).
3. Cliquer sur le bouton **Choisir...**, puis cliquer sur la table **EXEMPLAIRE** puis sur la flèche droite pour transférer cette table dans la colonne des tables sélectionnées. Cliquer sur **OK** et à nouveau sur **OK**, puis sur le bouton **Voir script** : un script d'insertion sur la table **EXEMPLAIRE** est créé, qui peut bien-sûr être complété à la main. Quelle vérification le trigger prend-il déjà en compte ?

Exercice 5 _____ Implémentation

1. Se connecter sous Oracle.
2. Exécuter le script qui vient d'être créé (@<path>/<nom_du_script>).
3. Ecrire des requêtes SQL permettant d'afficher :
 - la liste des tables créées (`desc user_tables`),
 - la liste des triggers (nom, type, événement déclencheur) posés sur la table EXEMPLAIRE (`desc user_triggers`).