

## Objectifs

- Voir comment l'on transforme un MCD en tables relationnelles avec un AGL d'analyse
- Découvrir l'AGL PowerDesigner (SAP) : **ne fonctionne QUE sous Windows**

**Crise de la COVID** : Si vous êtes chez vous, vous pouvez télécharger une version d'évaluation de 15j de l'outil [PowerDesigner](#). Un autre outil nommé [JMerise](#), moins ergonomique, est aussi téléchargeable dans une version "étudiante" (voir aussi [Looping](#)).

## Préambule

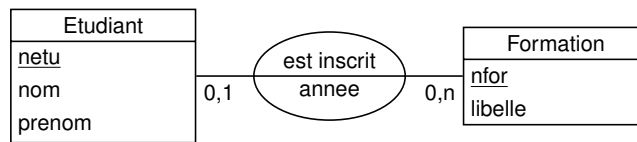
- [PowerDesigner](#) (ex PowerAMC) est un AGL d'analyse professionnel très puissant permettant de décrire les modèles selon différents standards d'écriture et permettant de générer aussi bien des modèles relationnels que des modèles objets.
- Lors de nos TD nous n'utiliserons que Merise avec une notation traditionnelle et une génération du modèle physique.
- Une fois PowerDesigner lancé, `Fichier`, `Nouveau Modèle`, choisir `MCD`, une page blanche s'affiche pour dessiner le modèle. Cliquez avec le bouton droit sur cet espace. Option du modèle, `Notation`, choisir `Merise` puis cliquez sur `Definir par défaut` puis `ok`.
- Faites de même avec `Préférences d'Affichage`, sélectionnez `Entité` et décochez toutes les cases sauf les 2 premières de chaque colonne puis cliquez sur `Definir par défaut` puis `ok`.
- Vous avez maintenant paramétré PowerDesigner dans son mode traditionnel qui nous conviendra en BDD.
- Repérez dans la palette à droite les icônes pour `Entité` et pour `Lien d'association`. ce sont les deux qui nous seront utiles.
- Partout dans le logiciel vous aurez à renseigner `nom` et `code`. `nom` est un nom interne au modèle enregistré. `code` est le nom effectif qui sera généré dans les bases. Il est renseigné en général automatiquement par le nom mis en majuscule.
- Lorsque vous quitterez l'application, PowerDesigner vous proposera différentes sauvegardes. La seule chose intéressante à sauvegarder est le MCD. Tout le reste peut être régénéré facilement et n'a donc pas à être sauvegardé. Assurez vous de toujours sauvegarder vos fichiers sous votre répertoire `E` :

## Exercice 1 : Du MCD au MLD : Tous les cas de figure

Pensez à créer un fichier PowerDesigner pour chacun des cas suivants. Ne pas tenter de mettre tous les schémas dans le même fichier. Vous conserverez les fichiers `.mcd` correspondants.

### Q1. Le cas du **lien binaire hiérarchique**

On considère le MCD suivant (Etudiant est-inscrit Formation) :



**Q1.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `binaire_hierarchique.mcd`

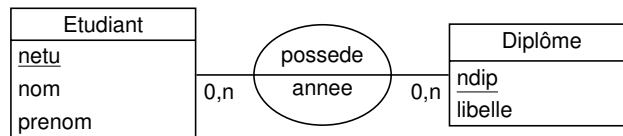
**Q1.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q1.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que Designer n'indique aucune erreur durant cette phase.

**Q1.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez le résultat obtenu. ...il pourra vous servir.

## Q2. Le cas du lien binaire maillé

On considère le MCD suivant : Etudiant possède Diplomes :



**Q2.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `binaire_maille.mcd`

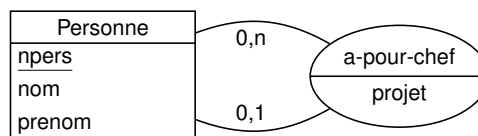
**Q2.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q2.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que PowerDesigner n'indique aucune erreur durant cette phase.

**Q2.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez ici le résultat obtenu, il pourra vous servir.

## Q3. Le cas du lien reflexif hiérarchique

On considère le MCD suivant : *Personne-a-pour-chef-Personne*



*Pierre dirige Paul sur le projet 1, Paul dirige Pierre sur le projet 2*

**Q3.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `reflexif_hierarchique.mcd`

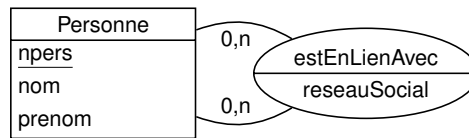
**Q3.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q3.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que Designer n'indique aucune erreur durant cette phase.

**Q3.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez ici le résultat obtenu, il pourra vous servir.

#### Q4. Le cas du lien reflexif maillé

On considère le MCD suivant : *Personne-estAmiDe-Personne*



*On peut être en lien sur Facebook mais pas en lien sur Instagram*

**Q4.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `reflexif_maille.mcd`

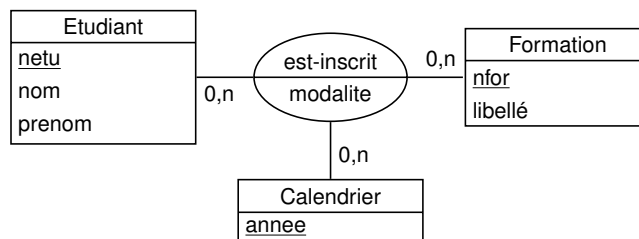
**Q4.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q4.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que PowerDesigner n'indique aucune erreur durant cette phase.

**Q4.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez le résultat obtenu. .il pourra vous servir.

#### Q5. Le cas du lien ternaire maillé

On considère le MCD suivant : *Etudiant-est-inscrit Formation pour une Année*



*modalité = formation initiale, continue, à distance*

**Q5.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `ternaire_maille.mcd`

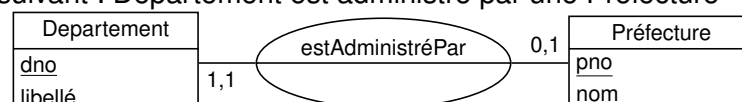
**Q5.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q5.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que PowerDesigner n'indique aucune erreur durant cette phase.

**Q5.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez ici le résultat obtenu, il pourra vous servir.

#### Q6. Le cas du lien binaire 1-1

On considère le MCD suivant : *Departement est administré par une Préfecture*



**Q6.1.** Saisir ce MCD dans PowerDesigner et sauvegardez-le sous le nom `binaire.mcd`

**Q6.2.** Vérifiez que tout est bien saisi (Outils puis Vérifiez le Modèle puis directement OK).

**Q6.3.** Générer le modèle physique (Menu Outils). Choisir Microsoft Access 2000 dans la liste SGBD. S'assurer que PowerDesigner n'indique aucune erreur durant cette phase.

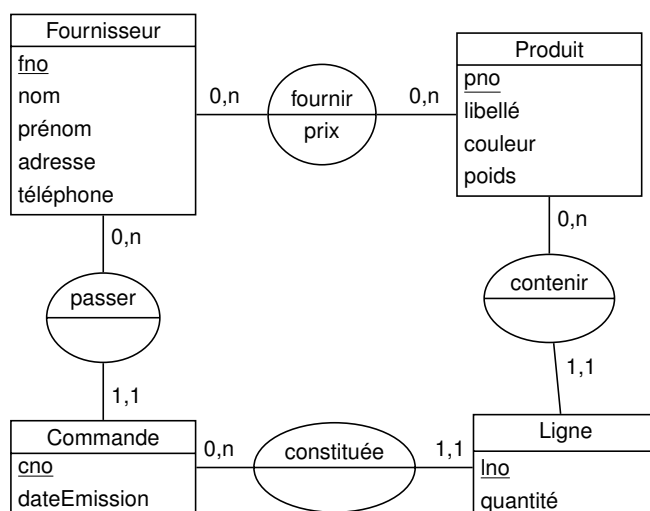
**Q6.4.** Compter le nombre de tables générées et les recopies de clés étrangères. Notez ici le résultat obtenu, il pourra vous servir.

## Exercice 2 : Ma petite entreprise

Pour notre premier véritable MCD, nous traiterons tout d'abord du cas classique `fournisseurs-produits-commandes`

**Q1.** Saisir dans PowerDesigner le MCD "Entreprise" vu en TD.

On considère un SI permettant de gérer les commandes de l'entreprise à ses différents fournisseurs. Les produits sont les produits des catalogues des fournisseurs.



**Q2.** Vérifiez que tout est bien saisi et sauvegardez le modèle obtenu avec pour nom `stocks.mcd`

**Q3.** Générer le modèle physique.

**Q4.** Vérifiez le nombre de tables générées.

Lors de la conception d'un problème complexe, de nombreux aller-retour peuvent être faits entre le MCD et le MLD pour s'assurer de la validité du modèle.

**Q5.** Modifications du MCD

**Q5.1.** Changer l'association hiérarchique « contenir » pour une association maillée. Quels changements pouvez-vous observer au niveau des tables ?

**Q5.2.** Ajoutez une nouvelle entité `Employe` (propriétés : `eno` (identifiant), `nom_e`, `prenom_e`, `datNaiss`, `dateEmbauche`). Ajoutez une association `saisir` entre les entités `Commande` et `Employe`. Combien de tables supplémentaires sont générées si `saisir` :

1. est une association maillée ?
2. est une association hiérarchique (1 du côté de l'entité `Commande`) ?

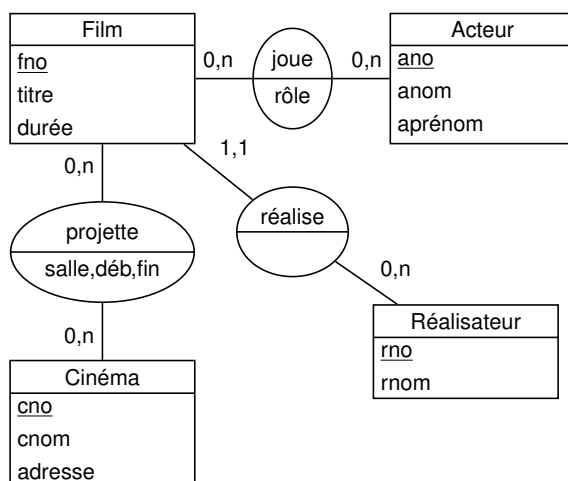
**Q5.3.** Ajoutez une entité `Producteur` (propriétés : `ptno`, `nom`, `adresse`, `tel`). Ajoutez une association `fabrique` entre les entités `Produit` et `Producteur`. Combien de tables supplémentaires sont générées si `fabrique` :

1. est une association maillée ?
2. est une association hiérarchique (1 du côté de l'entité `Produit`) ?

**Q5.4.** L'entreprise change parfois de fournisseur (à cause des changements de marchés) et souhaite conserver cette information avec la date de changement.

### Exercice 3 : AlloCiné

**Q1.** Saisir dans PowerDesigner le MCD vu en TD.



**Q2.** Générez le modèle physique.

**Q3.** Vérifiez le nombre de tables générées.

### Exercice 4 : Création de tables avec ACCESS

**Q1.** Créez une base ACCESS nommée `allocine.accdb`.

**Q2.** A l'aide du bouton `Création de Tables` de l'onglet `Créer`, créez les tables correspondant au modèle physique généré par PowerDesigner. N'oubliez pas les clés primaires !

**Q3.** Pour chaque identifiant on utilisera le type `Numéro Automatique`. Quand une table est sélectionnée, le bouton `Ouvrir` permet la saisie d'informations dans la table tandis que le bouton `Modifier` permet de visualiser et modifier le schéma de cette table. Visualisez ces deux modes.

**Q4.** Saisir quelques données dans les tables (au minimum 2 cinémas, 2 salles par cinéma et 2 films par salle, ce qui fait 8 films).

- Assurez vous de savoir saisir dans `jouer` un même acteur dans deux films différents (Brad Pitt dans `Seven` et `Troie`) et un même film avec deux acteurs différents (Diane Kruger aussi dans `Troie`).
- Vérifiez que vous ne pouvez pas saisir dans `jouer` deux fois le même acteur dans le même film (répéter par exemple une seconde fois Brad Pitt dans `Seven`).

**Q5.** Constatez le fonctionnement du type `Numéro automatique`. Rien n'a à être saisi dans son cas !