

Chapitre 10

Modèle logique des données

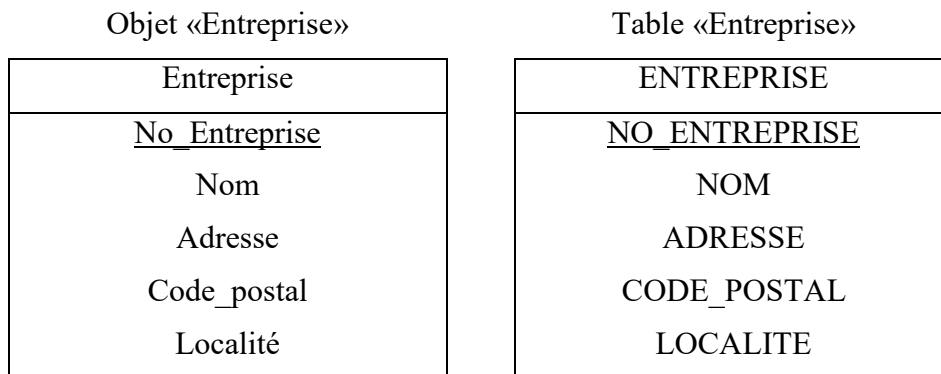
Passage du MCD au MLD

Nous allons définir les règles de transformation pour le passage du MCD au MLD, en respectant les différents cas qui se posent.

L'objet (L'entité)

Tout objet est transformé en table. Les propriétés de l'objet deviennent les attributs de la table. L'identifiant de l'objet devient la clé primaire de la table.

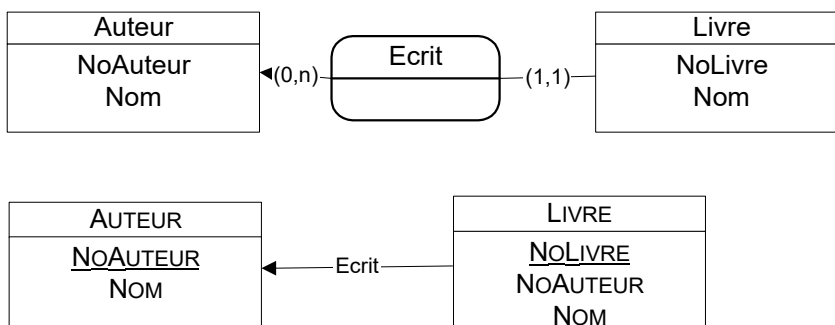
Exemple:



Relation binaire aux cardinalités (x,n) - (x,1)

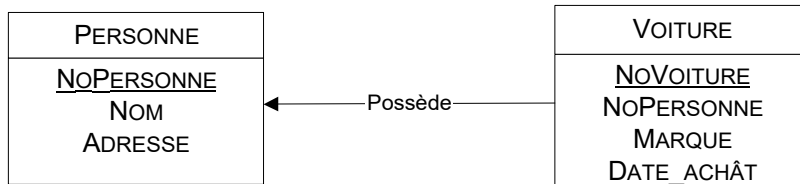
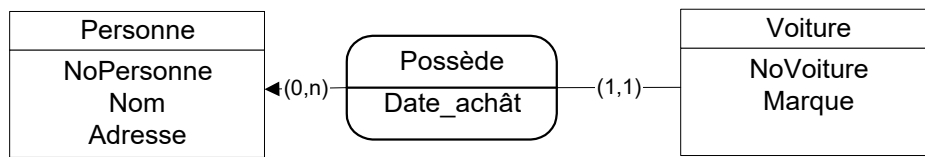
Afin de représenter la relation, on duplique la clé primaire de la table basée sur l'objet à cardinalité (x,n) dans la table basée sur l'objet à cardinalité (x,1). Cet attribut est appelé clé étrangère. Les deux tables sont liées par une flèche nommée selon la relation, qui pointe de la table à clé étrangère vers la table qui contient la clé primaire correspondante.

Exemple:



L'attribut *NoAuteur* qui est clé primaire de la table *Auteur*, devient clé étrangère dans la table *Livre*. **Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent également attributs de la table basée sur l'objet à cardinalité (x,1).**

Exemple:



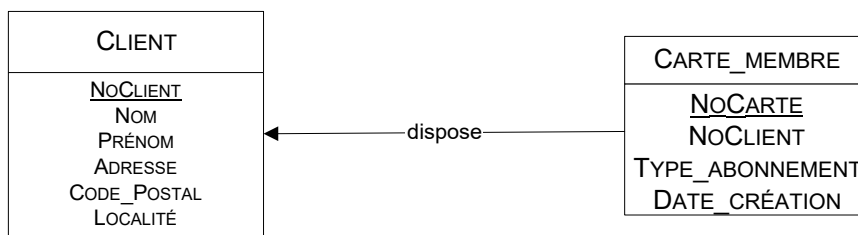
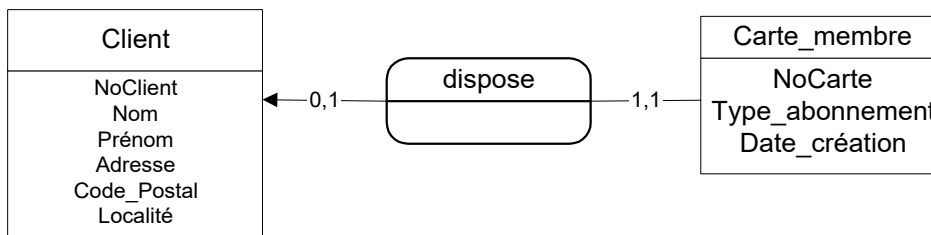
Relation binaire aux cardinalités (x, 1) - (x, 1)

Nous devons distinguer plusieurs cas. Sachant qu'une relation binaire du type (1,1)-(1,1) ne doit pas exister il nous reste les 2 cas suivants:

Relation binaire (0,1)-(1,1)

On duplique la clé de la table basée sur l'objet à cardinalité (0,1) dans la table basée sur l'objet à cardinalité (1,1).

Exemple:

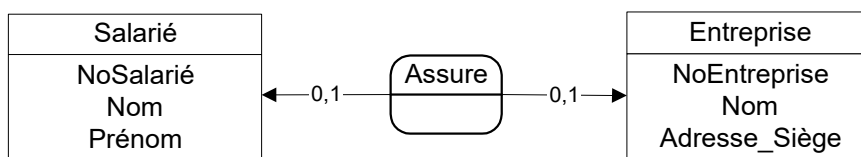


Le *NoClient*, qui est clé primaire de la table *Client*, devient clé étrangère dans la table *CarteMembre*.

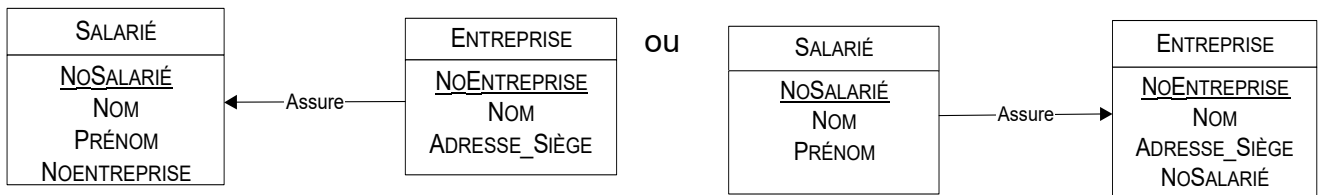
Relation binaire (0,1)-(0,1)

On duplique la clé d'une des tables dans l'autre. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent également attributs de la table dans laquelle a été ajoutée la clé étrangère.

Exemple:



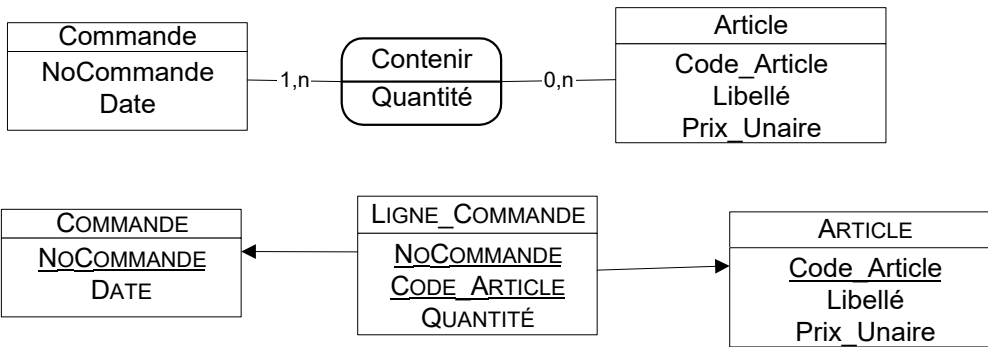
Soit on migre la clé primaire de la table *Entreprise* dans la table *Salarié*, soit on fait l'inverse.



Relation binaire aux cardinalités (x,n) - (x,n)

On crée une table supplémentaire ayant comme clé primaire une clé composée des identifiants des 2 objets. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent attributs de la table supplémentaire.

Exemple:

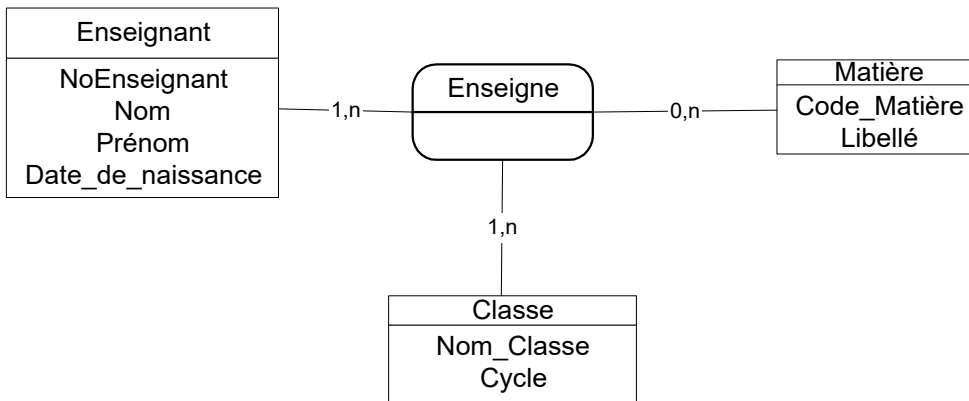


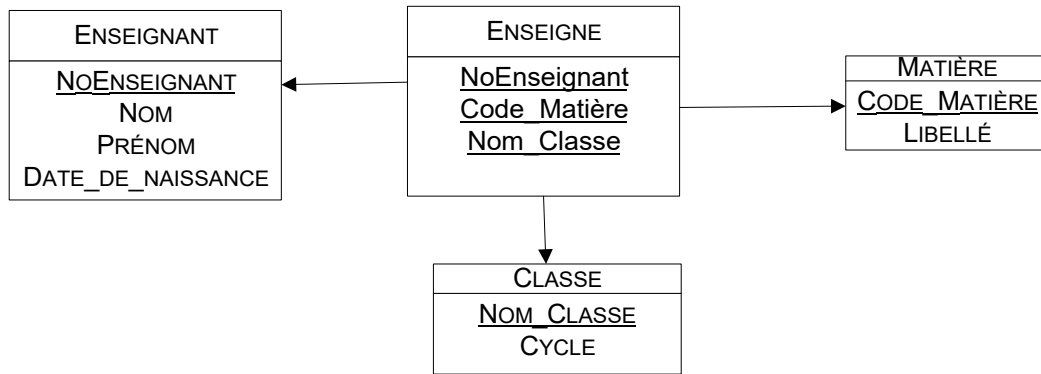
On crée une table *Porter*, qui contient comme clé primaire une clé composée de *NoCommande* et *CodeArticle*. Elle contient également la propriété *Quantité* issue de la relation.

Relation ternaire

On crée une table supplémentaire ayant comme clé primaire une clé composée des identifiants de tous les objets reliés à la relation. Cette règle s'applique de façon indépendante des différentes cardinalités. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent attributs de la table supplémentaire.

Exemple:





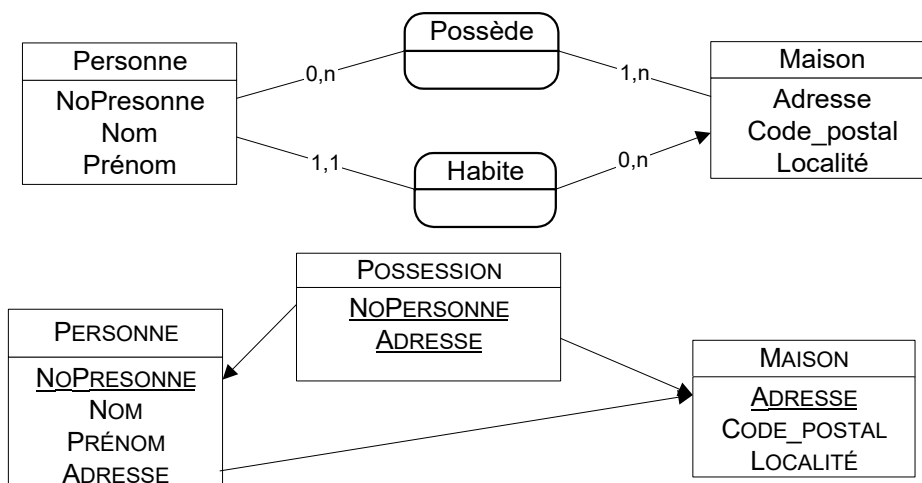
La table *Enseigner* contient une clé composée de *NoEnseignant*, *CodeMatière* et *NomClasse*.

Cas spéciaux

Plusieurs relations entre 2 objets

Les règles générales s'appliquent

Exemple:



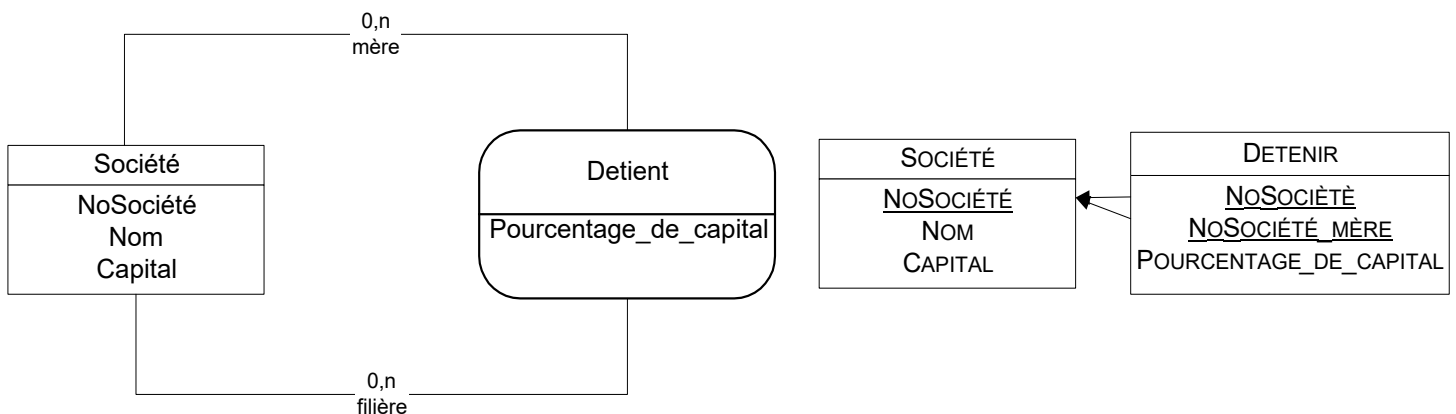
La relation *habiter* du type (1,1)-(1,n), est traduite par la migration de l'attribut *Adresse* dans la table *Personne*. La relation *posséder* du type (0,n)-(1,n) est traduite par la création d'une table supplémentaire du même nom. Cette table contient comme clé primaire composée, les clés des deux tables reliées *Personne* et *Maison*. On a donc simplement appliqué 2 fois de façon indépendante les règles de transfert MCD à MLD.

Relations réflexives

Nous appliquons les règles générales avec la seule différence que la relation est 2 fois reliée au même objet

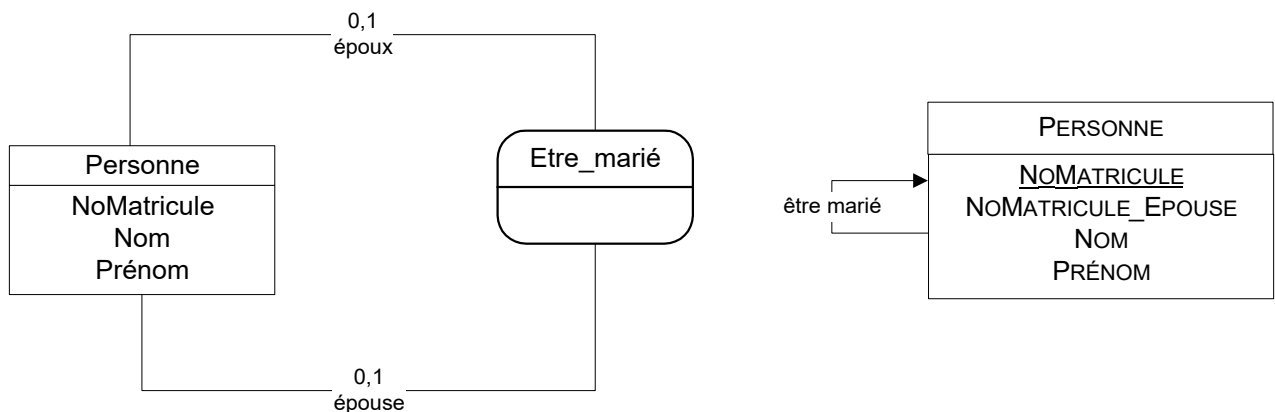
Exemple 1:

Systèmes d'information –10. Modèle logique des données



Comme il s'agit d'une relation (0,n)-(0,n), une table supplémentaire est créée. Cette table contient comme clé primaire composée, la clé des "deux" objets reliés. Comme le même objet est lié 2 fois à la relation, on ne peut pas utiliser 2 fois le même nom pour la clé. Dans ce cas il convient d'utiliser des rôles dans le MCD, et d'intégrer le rôle dans le nom d'une des clés migrées dans le MLD.

Exemple 2:



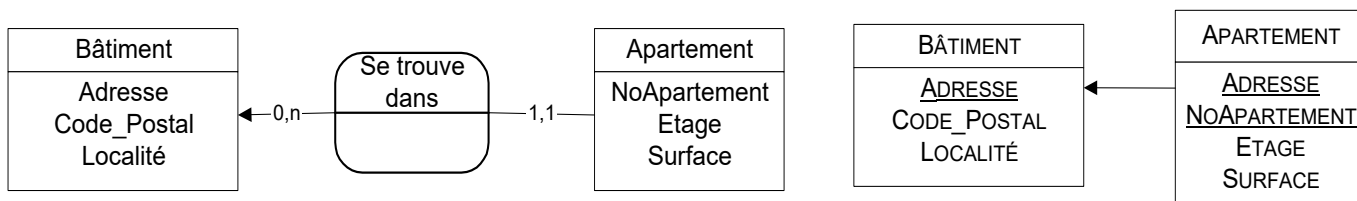
Comme il s'agit d'une relation (0,1)-(0,1), nous avons en général le choix en ce qui concerne quel objet contiendra la clé étrangère. Comme cette relation est liée deux fois au même objet, il est évident que nous devons dupliquer la clé primaire, tout en veillant que le même nom de clé ne sera pas utilisé pour la clé primaire et la clé étrangère. Dans notre exemple, tous les hommes mariés, ont comme valeur de la clé étrangère la matricule de leur épouse actuelle. Pour les hommes non mariés et les femmes, la clé étrangère est sans valeur. On pourrait bien sûr utiliser la modélisation inverse avec une clé étrangère *NO_MATRICULE_MARI*, qui indique pour chaque femme mariée, la matricule de son mari.

L'identifiant relatif

Sachant que l'objet dépendant est toujours lié à la relation par les cardinalités (1,1), nous pouvons appliquer les règles générales. Dans chaque cas, la table issue de l'objet dépendant contient donc comme clé étrangère, la clé primaire de l'autre table.

L'identification relative est représentée par le fait que la table issue de l'objet dépendant contient une clé primaire composée, constituée de la clé primaire transformée de l'identifiant de cet objet et de la clé étrangère.

Exemple:



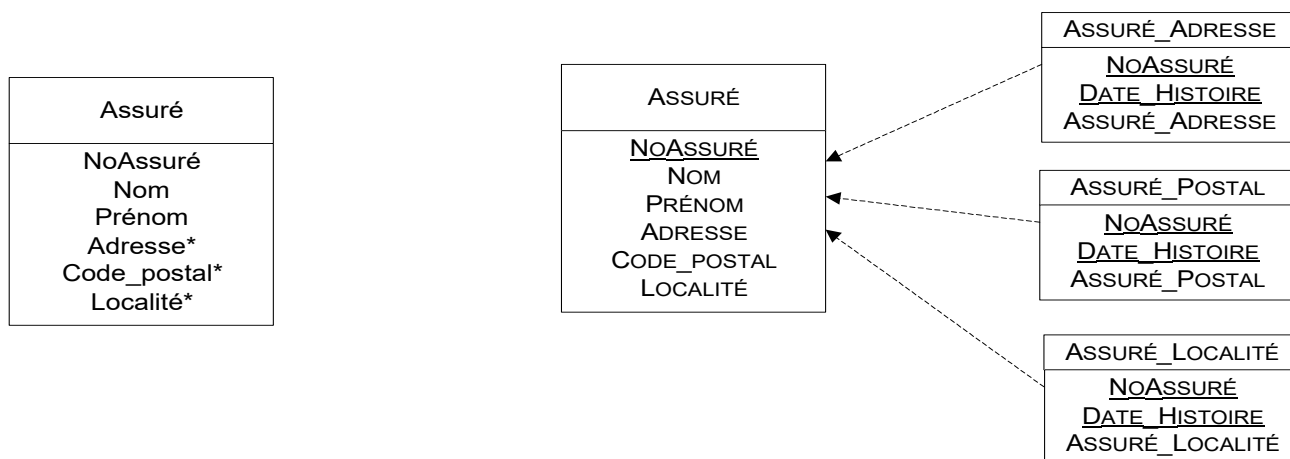
Tout en respectant les règles générales du passage MCD à MLD, la clé primaire de la table *Projet* migre comme clé étrangère dans la table *Tâche*. L'identification relative est représentée par le fait que la table tâche contient une clé primaire composée de *NoTache* et *NoProjet*.

Historisation d'une propriété

Pour chaque propriété à historiser, on crée une table qui contient:

- Une clé primaire composée de la clé primaire de la table qui contient la propriété à historiser et de la date d'historisation.
- La propriété à historiser

Exemple:

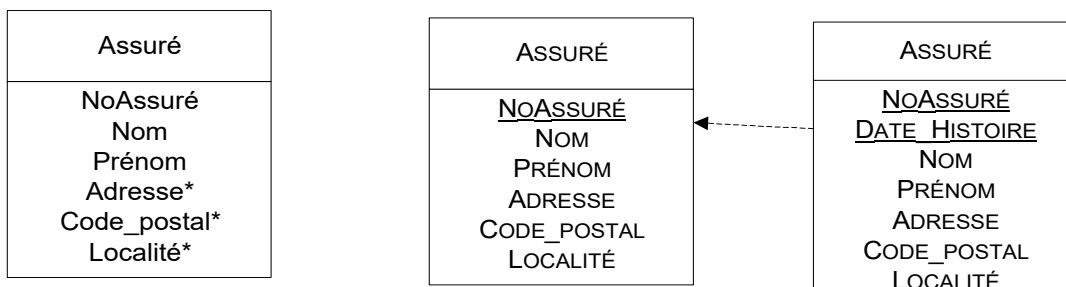


Historisation d'un objet

Pour toute modification de valeur d'une des propriétés de l'objet, on historise l'ensemble des valeurs des propriétés dans une table qui contient:

- Une clé primaire composée de la clé primaire de l'objet à historiser et de la date d'historisation
- Toutes les autres propriétés de l'objet à historiser

Exemple:

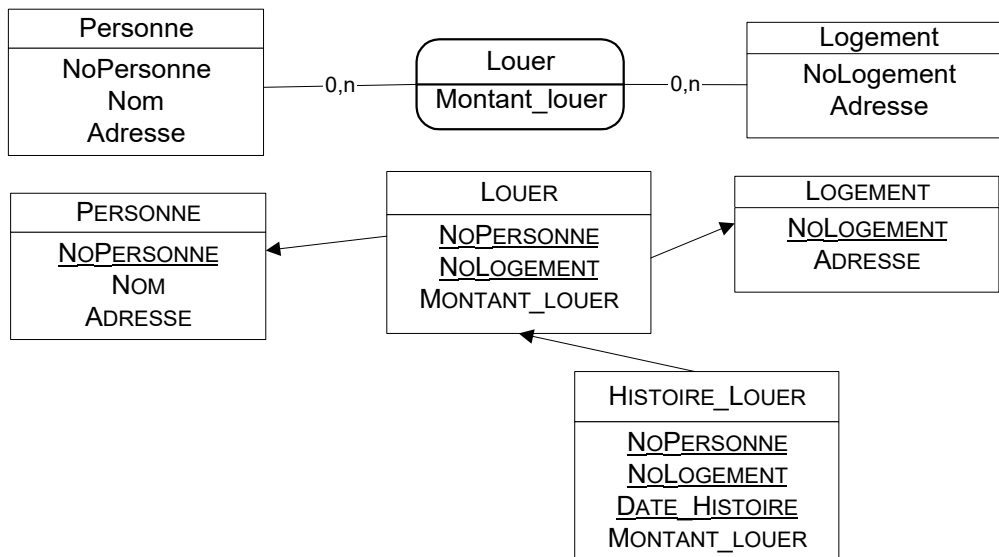


Historisation d'une relation

Pour toute modification de valeur d'une des propriétés de la relation, on historise l'ensemble des valeurs des propriétés dans une table qui contient:

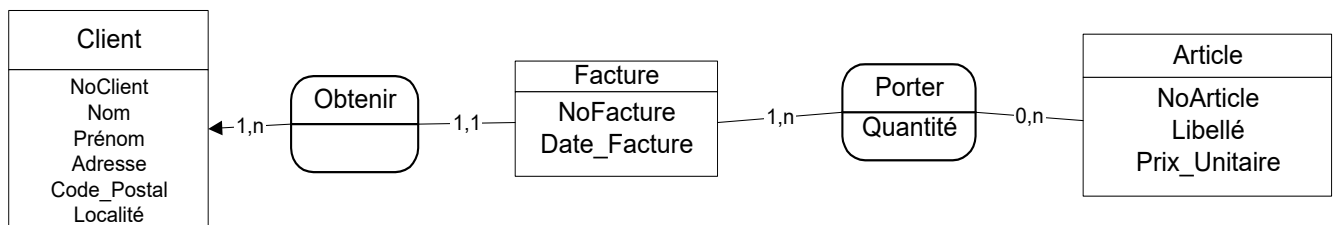
- Une clé primaire composée de la clé primaire de la table qui représente la relation à historiser et de la date d'historisation
- Toutes les autres propriétés de la relation à historiser

Exemple:

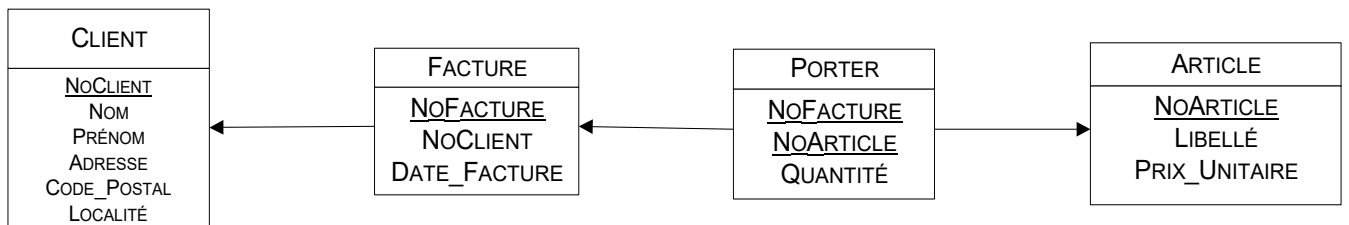


Exercice «KaafKaaf»

Transformez le MCD suivant, qui représente la facturation de la société «KaafKaaf» en un MLD en respectant toutes les règles du passage MCD à MLD.



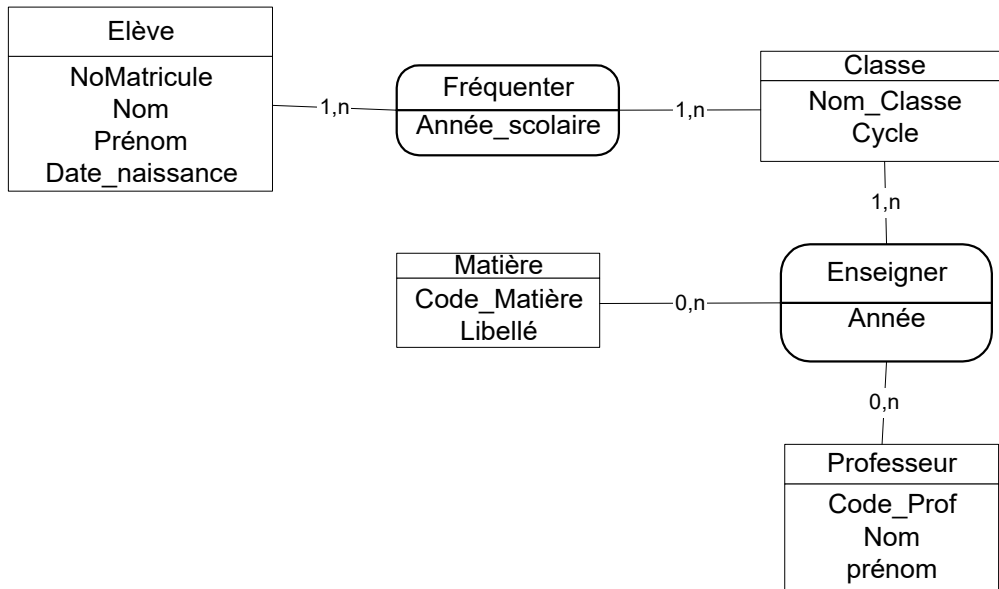
Voici une solution:



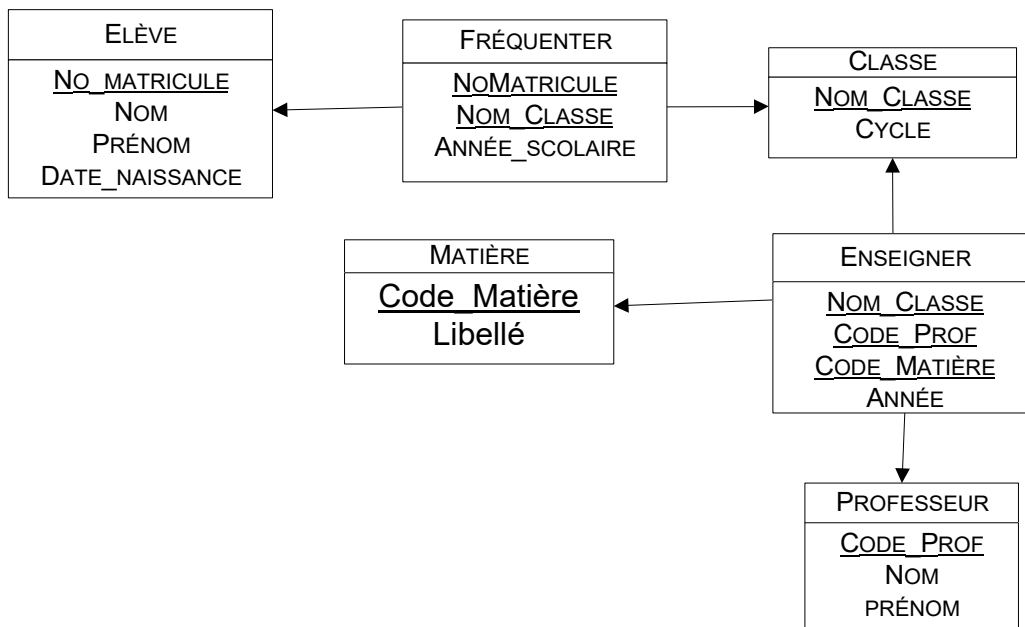
Exercice «Gestion d'école»

Transformez le MCD suivant, qui représente «la gestion d'une école» en un MLD en respectant toutes les règles du passage MCD à MLD.

Systèmes d'information –10. Modèle logique des données



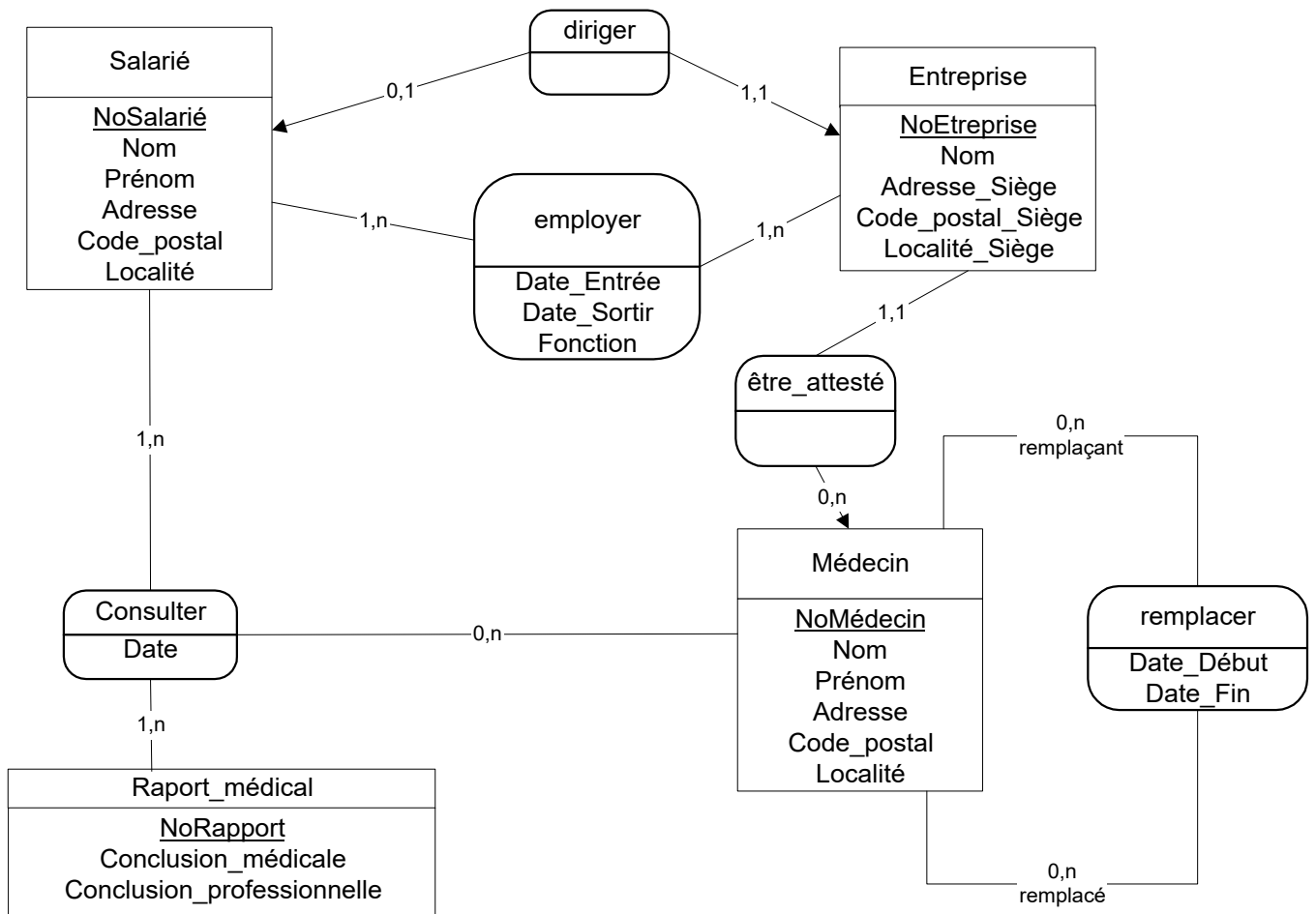
Voici une solution:



Exercices

Exercice 1

Transformez le MCD suivant en MLD en respectant toutes les règles de passage MCD à MLD.



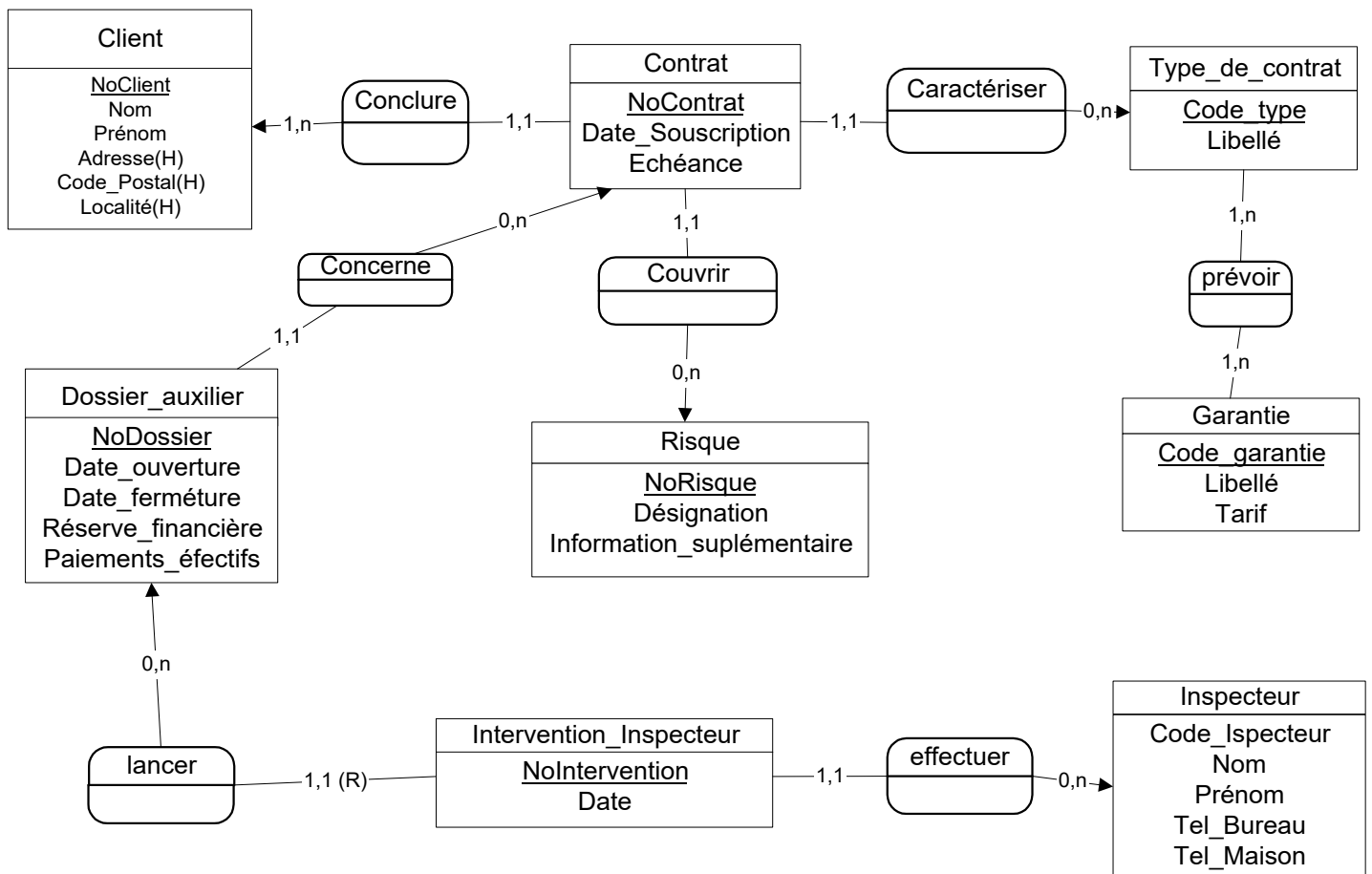
Remarques:

- En ce qui concerne le rapport médical, une conclusion médicale pourrait par exemple être «Infection» ou «Cancer de la gorge», tandis que la conclusion professionnelle qui s'en suit serait par exemple «Apte» ou «Inaptitude temporaire <x> jours».
- L'objet *Salarié* est historisée.

Exercice 2

Voici un MCD qui représente de façon très simplifiée la gestion d'une compagnie d'assurances. Transformez le MCD en MLD en respectant toutes les règles de passage MCD à MLD.

Systèmes d'information – 10. Modèle logique des données



Remarques:

- Le type de contrat indique les garanties prévues.
- Exemple: Type AUTO-SIMPLE contient (RC-AUTO et Protection juridique)
- Type AUTO-SPECIAL contient (Garanties AUTO-SIMPLE + FEU + VOL)
- Type AUTO-DELUXE contient (Garanties AUTO-SPECIAL + Dégâts matériels)
- Un contrat couvre un seul risque. Ce risque peut être une voiture ou une habitation.
- Certaines informations concernant les clients sont historisées.