

# Exercices MCD et MLD

## Exercice I :

Une banque désire posséder un SGBD pour suivre ses clients. Elle désire ainsi stocker les coordonnées de chaque client (nom, prénom adresse), et les comptes dont elle dispose ainsi que leur solde (sachant par ailleurs que certains comptes ont plusieurs bénéficiaires). On stockera également les opérations relatives à ces comptes (retrait et dépôt, avec leur date et le montant).

### Questions :

1. Identifier les différentes entités et leurs propriétés pour cette gestion
2. Préciser les différentes associations entre les entités et ajouter les propriétés pour les associations porteuses de propriétés.
3. Préciser les cardinalités pour les différentes associations.

## Exercice II :

Le but est de construire un système permettant de gérer un magasin de vente de produit a des particuliers.

Les produits du magasin possèdent une référence (un code), un libelle et un prix unitaire.

Les clients ont une identité (nom, prénom, adresse).

Les clients passent des commandes de produits. On mémorise la date de la commande.

Pour chaque commande, le client précise une adresse de livraison.

La commande concerne un certain nombre de produits, en une quantité spécifiée pour chaque produit.

### Questions :

1. Identifier les différentes entités et leurs propriétés pour cette gestion
2. Préciser les différentes associations entre les entités et ajouter les propriétés pour les associations porteuses de propriétés.
3. Préciser les cardinalités pour les différentes associations.

## Exercice III:

Une agence de location de maisons et d'appartements désire gérer sa liste de logements. Elle voudrait en effet connaître l'implantation de chaque logement (nom de la commune et du quartier) ainsi que les personnes qui les occupent (les signataires uniquement).

Le loyer dépend d'un logement, mais en fonction de son type (maison, studio, T1, T2...) l'agence facturera toujours en plus du loyer la même somme forfaitaire à ses clients. Par

exemple, le prix d'un studio sera toujours égal au prix du loyer + 30 DH de charges forfaitaires par mois.

Pour chaque logement, on veut disposer également de l'adresse, de la superficie ainsi que du loyer.

Quant aux individus qui occupent les logements (les signataires du contrat uniquement), on se contentera de leurs noms, prénoms, date de naissance et numéro de téléphone.

Pour chaque commune, on désire connaître le nombre d'habitants ainsi que la distance séparant la commune de l'agence.

L'agence désire gérer l'historique de l'occupation des logements par les individus, pour chaque location, on enregistre la date de début et la date de fin.

On considèrera de plus qu'un individu peut être signataire de plusieurs contrats de location.

On précise aussi qu'un logement peut faire l'objet de plusieurs locations disjointes dans le temps.

L'unité géographique retenue pour la gestion des logements est le quartier et on considère que chaque commune possède au moins un quartier.

#### Questions :

1. Identifier les différentes entités et leurs propriétés pour cette gestion
2. Préciser les différentes associations entre les entités et ajouter les propriétés pour les associations porteuses de propriétés.
3. Préciser les cardinalités pour les différentes associations.

#### Exercice IV (Gestion hôtelière) :

Une Ecole d'Hôtellerie vous confie la réalisation d'un logiciel de gestion hôtelière.

Ce logiciel, destiné aux travaux pratique des étudiants, doit permettre la gestion centralisée de 8 hôtels (N°Hôtel, NomH, AdresseH, CPH, TélH) de 80 chambres (N°Chambre, N°téléphone) au maximum chacun. Ces hôtels sont répartis en 4 classes(NbreEtoiles, Caractéristiques) (\*, \*\*, \*\*\*, \*\*\*\*). Pour chaque hôtel il y a au maximum 9 catégories (CodeCatégorie, Description) de chambres différentes. Cette gestion consiste en :

- L'enregistrement et la Consultation des disponibilités en vue des réservations immédiates,
- L'enregistrement des arrhes (avances) confirmant les réservations effectuées plus de 8 jours avant l'arrivée prévue des clients,
- L'enregistrement des diverses consommations ((N°Consommation, Date consommation, Heure Consommation) durant le séjour d'un client.
- L'établissement de la facture au départ du client; celle-ci regroupe le prix de la chambre et la quantité des prestations consommées pendant le séjour.

#### Modalités de réservation

Le client peut effectuer une réservation de deux façons :

- sur Internet, en remplissant un formulaire de réservation
- auprès d'une agence de réservation où il remplit un imprimé de réservation.

Le client indique (Nom,Prénom,Adresse,Ville, CP, Pays, Tél, Email)

... puis exprime son besoin en termes de catégorie de chambre, de période de séjour (date début et de fin) et de classe d'hôtel. Si la demande est soluble une réservation est établie (N°Réservation, DateDébut, DateFin, DatePayeArrhes, MontantArrhes....]

### Tarification :

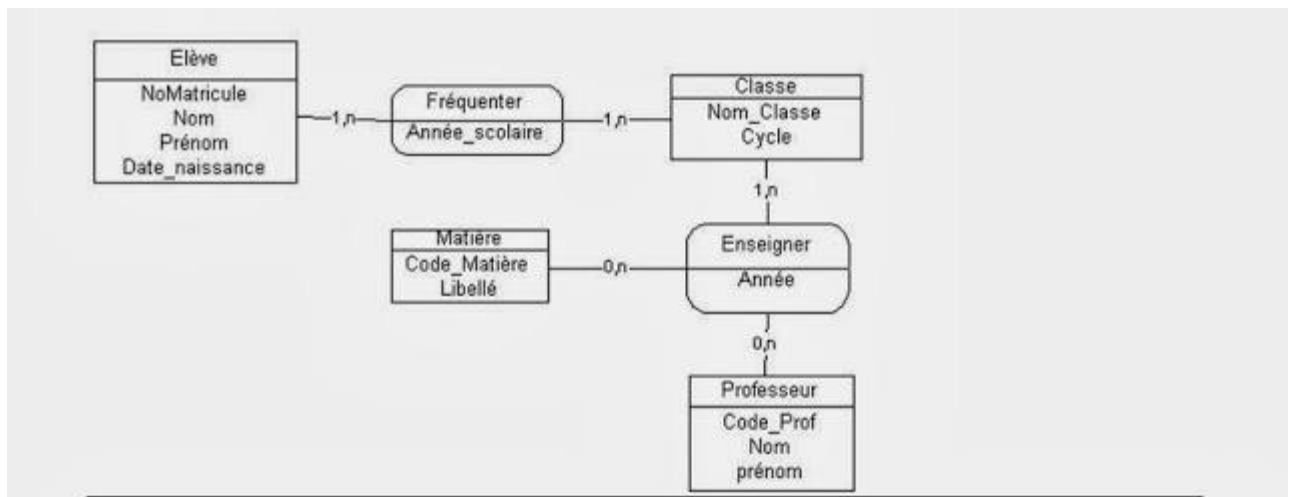
- Le prix de la catégorie d'une chambre dépend de la classe d'hôtel.
- Les prix des prestations (CodePrest, Désignation Prest) (exemple de prestation: petit déjeuner, déjeuner,...) sont propres à chaque hôtel.
- Le prix d'une chambre, dépend de la catégorie et de la classe de l'hôtel.
- Une réservation ne concerne qu'une seule chambre.
- Les prix des prestations dépendent de chaque hôtel.
- Les consommations doivent être mémorisées.

### Questions :

1. Identifier les différentes entités et leurs propriétés pour cette gestion
2. Préciser les différentes associations entre les entités et ajouter les propriétés pour les associations porteuses de propriétés.
3. Préciser les cardinalités pour les différentes associations.

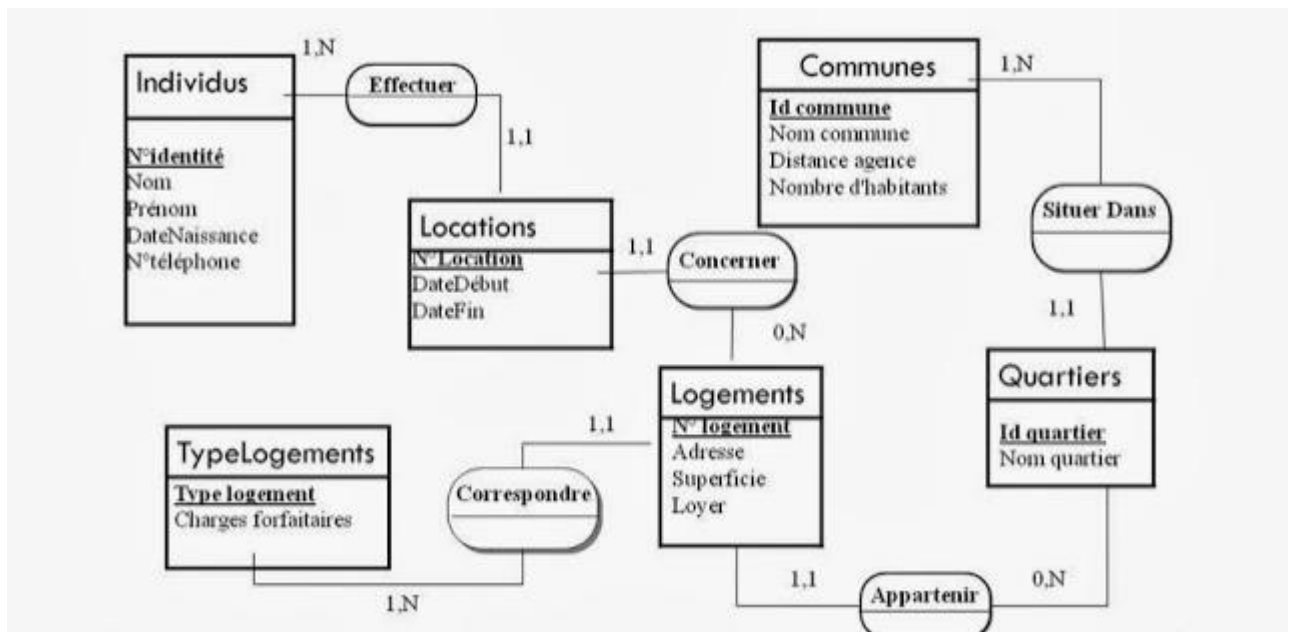
### **Exercice V : «Gestion d'école»**

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



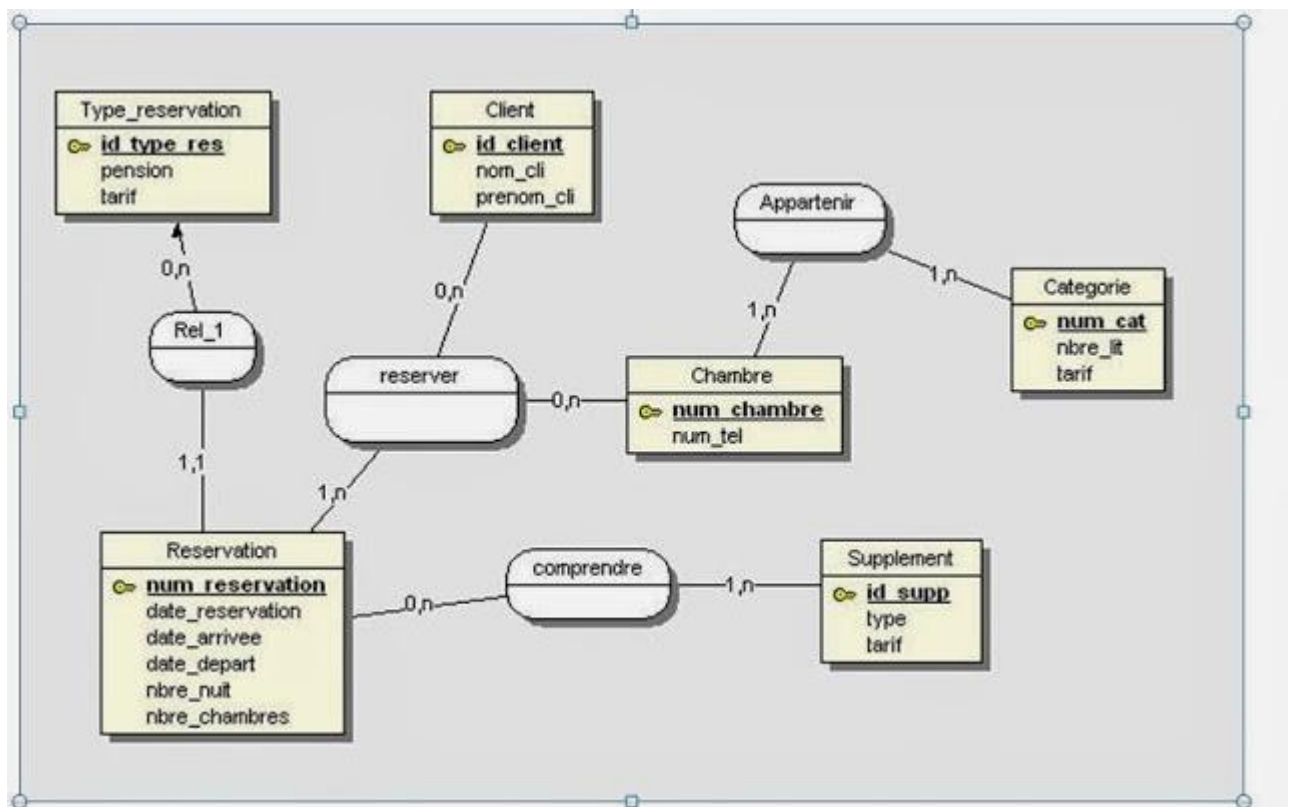
### **Exercice VI: «Gestion d'agence de location»**

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



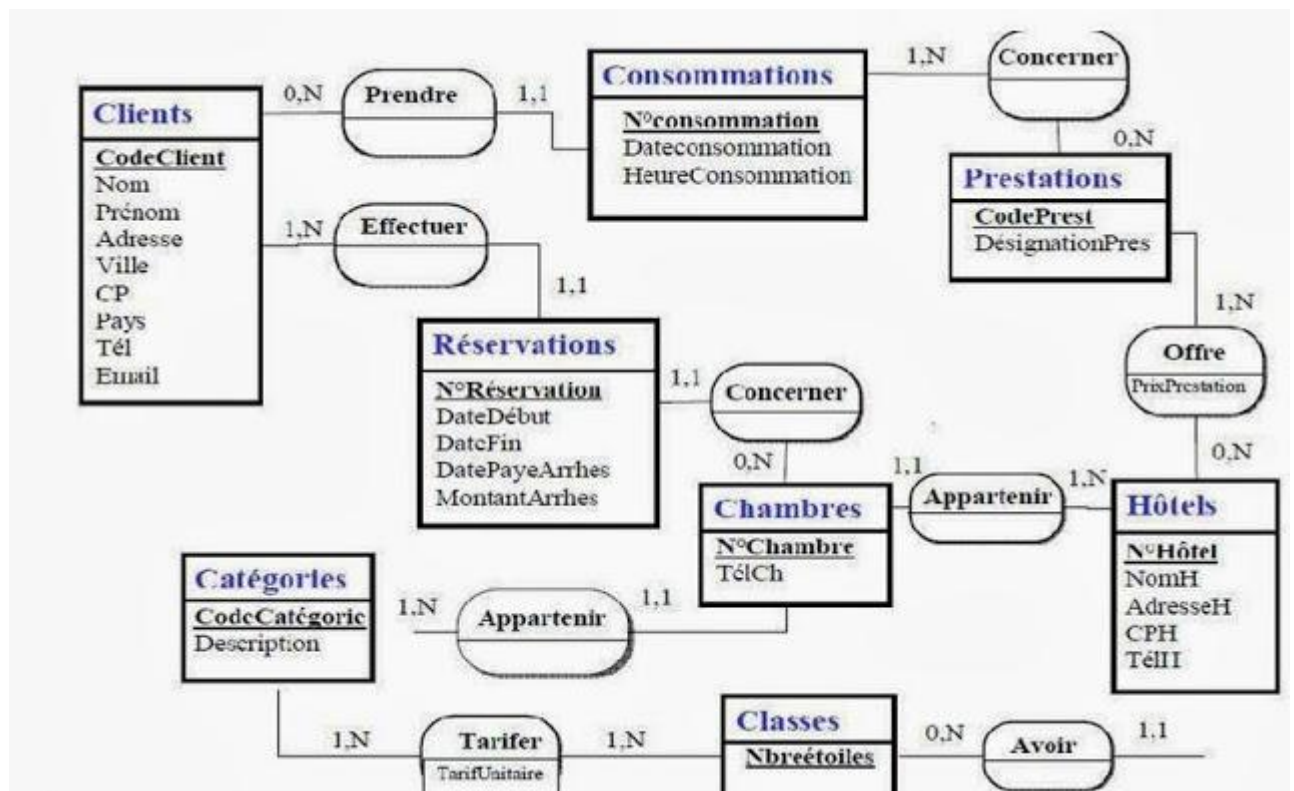
#### Exercice VII : « Club de vacances »

Transformez le MCD suivant, qui représente «la gestion d'un club de vacance» en un MLD en respectant toutes les règles du passage MCD au MLD.



#### Exercice VIII : « Chaîne Hôtelière »

Transformez le MCD suivant, qui représente «la gestion d'une chaîne Hôtelière» en un MLD en respectant toutes les règles du passage MCD au MLD



## Exercice IX

Liste de données :

- numéro du serveur
- nom du serveur
- numéro de la table
- numéro de la consommation
- libellé de la consommation
- prix unitaire de la consommation
- quantité d'une consommation commandée
- montant de la ligne ( égal à la quantité d'une consommation commandée multipliée par le prix unitaire de la consommation).
- Date de la commande
- Heure de la commande
- Numéro de la commande( remis à 1 chaque matin et incrémenté par pas de 1 dans l'ordre des commandes).
- Montant total de la commande.

Règles de gestion :

- Un serveur est affecté à plusieurs tables, par journées complètes.
- Une commande correspond à une table unique.

**Travail à Faire :**

1 - Établir *le MCD* Correspondant

2 - Etablir *le MLD* Correspondant.

*EXERCICE X: MCD MLD : GESTION DES DOSSIERS COMPTABLES D'UN CENTRE DE GESTION*

On se situe dans un centre de gestion comprenant plusieurs agences délocalisées. Dans chaque agence travaillent plusieurs comptables, chacun gérant plusieurs exploitations.

Un comptable ne travaille que dans une seule agence et une exploitation ne peut être gérée que par un seul comptable.

On souhaite connaître la liste des exploitations gérées par chacun des comptables et chacune des agences.

*Les informations retenues sont :*

Le nom de l'exploitation,

La commune où se situe l'exploitation,

Le nom du comptable,

Le directeur et la ville de l'agence,

Le nom de l'agence,

La SAU de l'exploitation,

L'âge du comptable,

Le numéro de téléphone du comptable.

*Travail à Faire :*

Établir le modèle conceptuel des données (MCD) correspondant puis le modèle logique associé (MLD).

## Exercice XI

Un fan de rock souhaite créer un site consacré à ses groupes préférés. Il doit donc tenir l'inventaire des disques, avec pour chacun d'eux le titre, l'artiste, le label et l'année. En ce qui concerne les groupes et les musiciens, une analyse fine montre que le problème est redoutable - on se contentera ici d'une approche simple.

On traitera successivement de deux hypothèses :

1. la discothèque ne comprend aucune compilation de différents artistes
2. la discothèque comprend des compilations

Etablir le MCD et le MLD dans ces deux cas.

## Exercice XII

Un comité d'entreprise souhaite gérer les informations concernant les enfants de ses salariés. Un employé a réalisé le tableau suivant :

Nom et prénom employé	Adresse	Enfant1	Âge	Enfant2	Âge	Enfant3	Âge
DURAND Albert	3, rue de la Mare - 03000 Moulins	Martin	13				
LACOMBE Josette	12, boulevard Victor Hugo - 03000 Moulins	Sylvie	10	Camille	8	Nathan	4
MARTIN Roger	64, avenue de la gare - 03400 Yzeure	Marc	11	Cindy	9		
etc.							

Quelles critiques peut-on adresser à cette solution ? Quelles propositions peut-on faire pour adopter une solution plus adéquate ?

### Exercice XIII

Une casse automobile souhaite gérer son stock de pièces. Chaque pièce est identifiée par une référence, une catégorie (carrosserie, mécanique, électricité, etc.), une date de récupération et un prix de vente. On souhaite également pouvoir établir une correspondance entre les pièces et les véhicules pour lesquels elles conviennent, ces véhicules étant repérés par marque, modèle et année.

Etablir le MCD adéquat dans les deux hypothèses suivantes :

1. toutes les pièces d'une même référence possèdent un prix unique
2. chaque pièce possède un prix propre.

Etablir le MCD et le MLD dans ces deux cas.

### Exercice XIV

Une bibliothèque de prêt dispose d'un certain nombre d'ouvrages, classés par rayon (Littérature, Histoire, Géographie, etc.). Chaque ouvrage est l'oeuvre d'un ou plusieurs auteurs, et doit également être référencé selon un certain nombre de mots-clés.

Chaque adhérent peut emprunter jusqu'à 5 livres en même temps, et dispose d'un certain délai passé lequel il doit recevoir des relances puis des pénalités.

On se place dans quatre cas successifs, de complexité croissante :

1. la bibliothèque ne possède qu'un seul exemplaire de chaque ouvrage. Elle enregistre uniquement les emprunts présents (il n'y a pas d'historique des emprunts passés).
2. la bibliothèque ne possède qu'un seul exemplaire de chaque ouvrage, mais elle tient un historique de tous les emprunts qui ont été effectués.
3. la bibliothèque tient un historique... et elle est maintenant susceptible de posséder plusieurs exemplaires de certains ouvrages
4. en plus de cela, il existe une bibliothèque centrale et des antennes locales. Chaque antenne possède un fonds qui lui est propre, et peut de surcroît se procurer certains ouvrages auprès de la bibliothèque centrale (mais pas d'une autre bibliothèque locale). Tout adhérent peut automatiquement emprunter des ouvrages dans toutes les antennes locales.

Etablir le MCD et le MLD adéquats dans les quatre cas.

### Exercice XV

Un historien souhaite établir des statistiques sur des soldats de la Première Guerre mondiale. Pour chaque soldat, outre l'état-civil, il souhaite avoir la trace :

- De la date de son décès si celui-ci est survenu suite aux combats



- des blessures reçues (type et date de la blessure, en plus de la bataille où elle a été infligée. Les batailles seront référencées dans une liste comportant le lieu, les dates de début et de fin)
- des grades obtenus (avec les dates)
- de l'unité de rattachement (avec les dates)
- Etablir le MCD et le MLD adéquats.

## Exercice XVI

Un club sélect désire informatiser le fichier de ses membres. Pour chacun d'eux, outre les informations d'état-civil ordinaires, on souhaite tenir à jour les commissions de rattachement et en tenir l'historique (il existe une liste de commissions, et chaque membre peut librement intégrer - et quitter - autant de commissions qu'il le souhaite).

Par ailleurs, le recrutement du club fonctionne sous forme de parrainage : un membre ordinaire ne peut le rejoindre que s'il a été parrainé par trois autres membres. On souhaite là aussi conserver l'historique, et pouvoir retrouver qui a parrainé qui et à quelle date. Certains membres n'ont cependant jamais été parrainés : ils sont qualifiés de "fondateurs".

Etablir le MCD et le MLD adéquat.

## Exercice XVII

Un aquarium souhaite gérer ses petites bêtes. Il dispose pour cela de plusieurs bassins, répartis dans plusieurs pièces. Des animaux de différentes espèces sont achetés, immatriculés, et disposent d'un suivi médical personnalisé - on garde donc la trace de la date et de la nature des soins dont ils bénéficient. Les animaux sont mélangés dans les bassins, et il arrive qu'on les déplace - là encore, on souhaite savoir à quelle date un animal donné a quitté tel bassin pour être placé dans tel autre.

Les biologistes classent les animaux selon une arborescence à quatre niveaux. De plus général au particulier : ordre, famille, genre, espèce. Il va de soi que chaque animal de l'aquarium doit être correctement identifié dans cette arborescence.

Etablir le MCD et le MLD adéquats.

## Exercice XVIII

On reprend le problème de la CDthèque, en s'attelant cette fois pour de bon à la question des artistes ayant signé les disques. Un disque peut avoir été signé par un groupe, par un individu, ou par plusieurs. Les groupes sont naturellement formés d'individus, dont on note de surcroît quels instruments ils jouent. Et en plus, sur un CD, il peut y avoir des guest-stars,

qui sont venus jouer sans pour autant être signataires du disque. Pour ajouter à la difficulté, un même individu peut à la même époque avoir participé à un (ou plusieurs) groupes, et avoir collaboré à un (ou plusieurs) disques en tant qu'invité. Bref, il faut prévoir toutes les situations possibles et pouvoir restituer toutes les informations, qu'elles soient relatives aux disques, aux groupes, à leurs membres, à l'historique de chaque instrumentiste, etc.

Etablir le MCD et le MLD adéquat.

On réalisera deux versions successives de cet exercice. L'une, en plaçant les groupes et les musiciens dans deux entités distinctes. L'autre, en les réunissant dans une entité unique.

## **Exercice XIX**

On veut réaliser le site web d'une boutique de vente de produits audiovisuels. Pour cela, il convient de référencer chaque produit par un code, une description, un prix et un nombre de produits disponibles en stock. Les produits doivent tous être rattachés à une (et une seule) catégorie. Attention, il existe une hiérarchie de catégories, par exemple :

Livres > Romans > En français

La modélisation doit permettre de restituer l'ensemble de ces informations (produits + hiérarchie des catégories à laquelle il appartient)

Etablir le MCD et le MLD adéquat.

## **Exercice XX**

On cherche à stocker dans une base de données la structure administrative du territoire français. Celle-ci se décompose en plusieurs étages. Dans l'ordre : la commune, le canton, l'arrondissement, le département, la région. A chaque fois, un étage ne peut être rattaché qu'à un seul étage supérieur, tandis que l'étage supérieur contient plusieurs éléments de l'étage inférieur. Chaque étage à partir du canton possède une commune « capitale », qui est obligatoirement chef de tous les niveaux inférieurs (on ne peut pas avoir une capitale de région qui ne soit aussi capitale de département, d'arrondissement et de canton).

On ajoute à cela la question des contiguïtés territoriales des communes : on veut savoir, pour chaque commune, avec quelles autres communes elle possède une limite commune.

Etablir le MCD et le MLD adéquat.