

Cours IA
ESP-UCAD

Dr. Mamadou Camara
mamadou.camara@ucad.edu.sn

2013-2014

Table des matières

1	Modèle logique	2
1.1	MLD	2
1.1.1	Exercice : Employé	2
1.1.2	Exercice [TR] : Entreprise	2
1.1.3	Exercice [INFO] : Entreprise	3
1.2	MCD vers MLD	3
1.2.1	Exercice : Académie	3
1.2.2	Exercice [INFO] : Agence de voyage	4
1.2.3	Exercice [INFO] : Gestion commerciale	4
1.2.4	Exercice [TR] : Formation pilote	5
1.2.5	Exercice [TR] : Chevaux de course (Projet)	6
1.2.6	Exercice [INFO] : Facture	6
1.2.7	Exercice [TR] :	7
1.2.8	Exercice : Hospitalisation (Projet)	7
1.3	Algèbre relationnelle	8
1.3.1	Exercice [TR] : Suit	8
1.3.2	Exercice [INFO] : Vente	9
1.4	Annexe	9
1.4.1	Exercice : Club parapente	9
2	Fin de document	11

Chapitre 1

Modèle logique

1.1 MLD

1.1.1 Exercice : Employé

Employé (Nom, Nss, D-Naissance, Adresse, Sexe, Date Embauche, Salaire, Nss-Sup, No-dept)

Soit le schéma de relation ci-dessus avec les règles de gestion suivantes :

- Les personnes de sexe masculin ont un NSS qui commence par 1.
- Les personnes de sexe féminin ont un NSS qui commence par 2.
- La date de naissance doit être antérieure à la date d'embauche.
- L'institut est constitué de 6 départements (numéroté de 1 à 6) qui sont répertoriés dans la relation Département.
- L'attribut Nss représente le Numéro de Sécurité Sociale d'un employé.
- Le Nss-Sup désigne le NSS du supérieur hiérarchique de l'employé qui est lui aussi un employé.

1. Déterminer l'identifiant du schéma de relation.
2. Déterminer les clés étrangères si elles existent ainsi que les contraintes d'intégrité référentielles.
3. parmi les tuples suivants, lesquels ne sont pas valides et pourquoi :

```
a/ <Philippe, 123456, 18/06/57, PARIS, M, 12/02/87, 3500, 133245, 5>
b/ <Jean, 167426, 23/09/67, Null, M, 15/12/89, 2750, 139875, 9>
c/ <André, 245456, 17/12/48, Montreuil, M, 12/02/87, 3150, 156545, 3>
d/ <Sophie, 263496, 23/06/76, StDenis, F, 24/02/75, 3250, 237645, 6>
e/ <Marion, NULL, 25/09/62, Créteil, F, 12/03/77, 3260, 138945, 1>
f/ <Claude, 123456, 26/03/68, NULL, M, 12/02/84, 3500, 156545, 3>
g/ <Philippe, 126756, 31/10/74, PARIS, M, 12/02/87, NULL, 133245, 5>
h/ <Fabrice, 124356, 23/12/48, PARIS, M, 16/04/87, 3500, 223341, 4>
```

1.1.2 Exercice [TR] : Entreprise

On souhaite créer une base de données concernant une entreprise. Une première étude a mis en évidence trois relations. Pour chacune des relations, la clé est soulignée.

- EMPLOYE (NumEmp, Nom, Prénom, Adresse, Téléphone, Qualification)
- SERVICE (NomService, Responsable, Téléphone)
- PROJET (NomProjet, DateDeb, DateFin, NumEmp)

En considérant les possibilités offertes par ce schéma, répondre aux questions suivantes en justifiant vos réponses par rapport au modèle relationnel et par rapport à la sémantique intuitive des relations :

1. Un employé peut il avoir plusieurs qualifications ?
2. Un employé peut il faire plusieurs projets en même temps ?

3. Une personne peut elle être responsable de plusieurs services ?
4. Un service peut il avoir plusieurs responsables ?

Le premier concept que vous pouvez utiliser pour répondre à des questions de ce type est la dépendance fonctionnelle entre les attributs de chaque relation. Vous pouvez aussi vous baser sur le fait qu'un attribut soit duplicable ou non dans une relation.

1.1.3 Exercice [INFO] : Entreprise

On souhaite créer une base de données concernant une entreprise. Une première étude a mis en évidence quatre relations. Pour trois de ces relations, la clé est soulignée.

1. EMPLOYE (NumEmp, Nom, Prénom, Adresse, Téléphone)
2. Qualifications (NumEmp, Qualification)
3. SERVICE (NomService, Responsable, Téléphone)
4. PROJET (NomProjet, DateDeb, DateFin, NumEmp)

Déterminer la clé primaire de la relation Qualifications. En considérant les possibilités offertes par ce schéma, répondre aux questions suivantes en justifiant vos réponses par rapport au modèle relationnel et par rapport à la sémantique intuitive des relations :

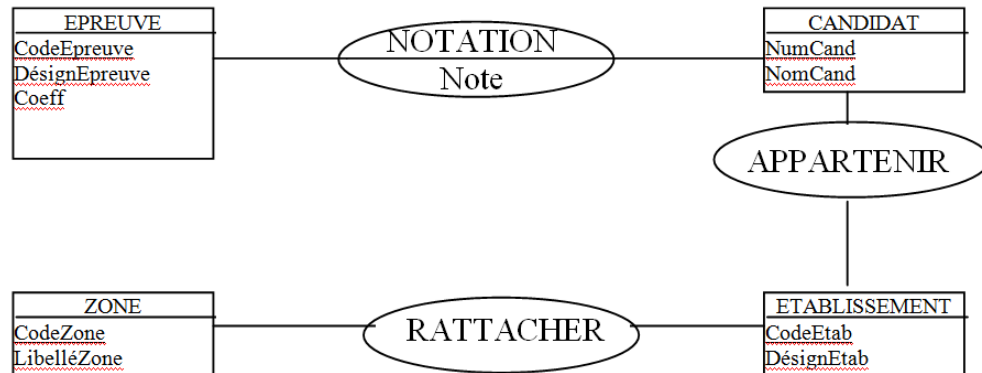
1. Un employé peut-il avoir plusieurs qualifications ?
2. Un employé peut-il faire plusieurs projets en même temps ?
3. Un projet peut-il être réalisé par plus d'un employé à la fois ?
4. Une personne peut-elle être responsable de plusieurs services ?
5. Un service peut-il avoir plusieurs responsables ?

Le premier concept que vous pouvez utiliser pour répondre à des questions de ce type est la dépendance fonctionnelle entre les attributs de chaque relation. Vous pouvez aussi vous baser sur le fait qu'un attribut soit duplicable ou non dans une relation.

1.2 MCD vers MLD

1.2.1 Exercice : Académie

L'académie souhaite suivre les notes obtenues par les candidats à certaines épreuves. Les candidats appartiennent à différents établissements scolaires. Chaque établissement scolaire est sont rattaché à une zone géographique déterminée. Le M.C.D. suivant vous est fourni :



Déterminer les cardinalités du MCD. Donner le MLD

1.2.2 Exercice [INFO] : Agence de voyage

Une agence de voyage met en place des excursions à partir d'un catalogue. Ces dernières peuvent être mise en place à divers moments.

- Des clients peuvent s'inscrire à plusieurs excursions.
- Pour chaque lieu de destination d'excursion, il faut préciser l'adresse, la description du lieu, et la description de l'activité.
- Les lieux sont classés par catégorie, chaque catégorie ayant un identifiant et un libellé.
- Pour une excursion il est possible d'avoir au maximum
 - un lieu de destination
 - un chauffeur ($N^{\circ}CNUI$, nom, prénom)
 - et plusieurs accompagnateurs ($N^{\circ}CNUI$, nom, prénom) .
- L'agence a plusieurs véhicules, chacun ayant une immatriculation, un nombre de place.

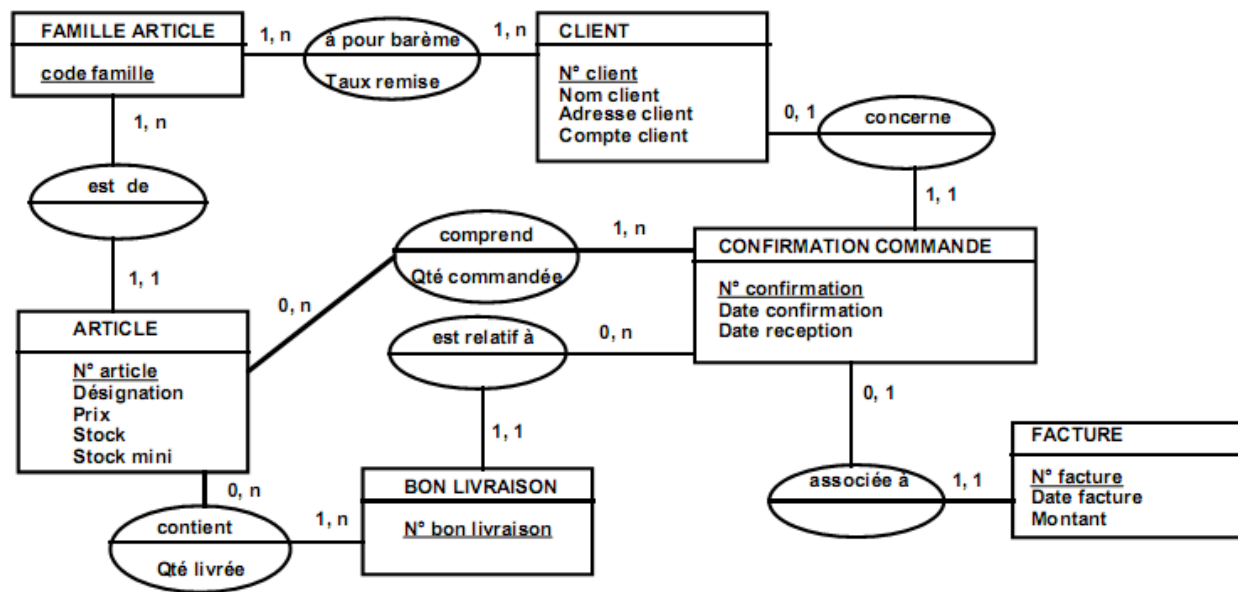
Répondre aux questions suivantes :

1. Donner le MCD
2. Donner le MLD

1.2.3 Exercice [INFO] : Gestion commerciale

Répondre aux questions suivantes :

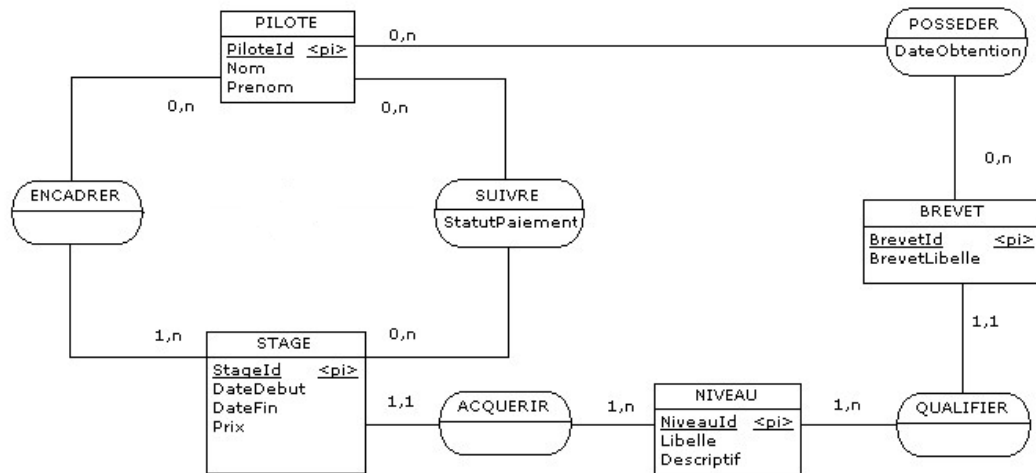
1. Corriger l'erreur de cardinalité qui se trouve dans le MCD ci-après
2. Donner le MLD correspondant au MCD corrigé



1.2.4 Exercice [TR] : Formation pilote

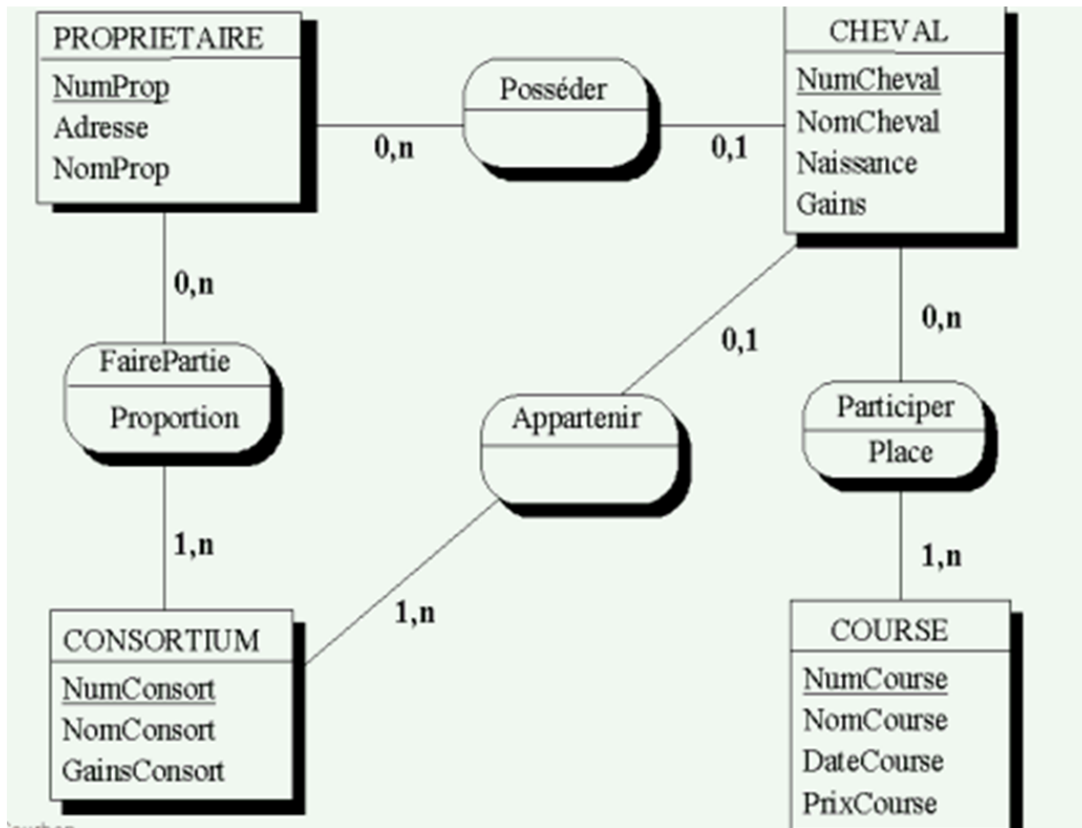
Répondre aux questions suivantes :

1. Donner le GDF ayant permis de construire le MCD ci-après
2. Donner le MLD correspondant au MCD.



1.2.5 Exercice [TR] : Chevaux de course (Projet)

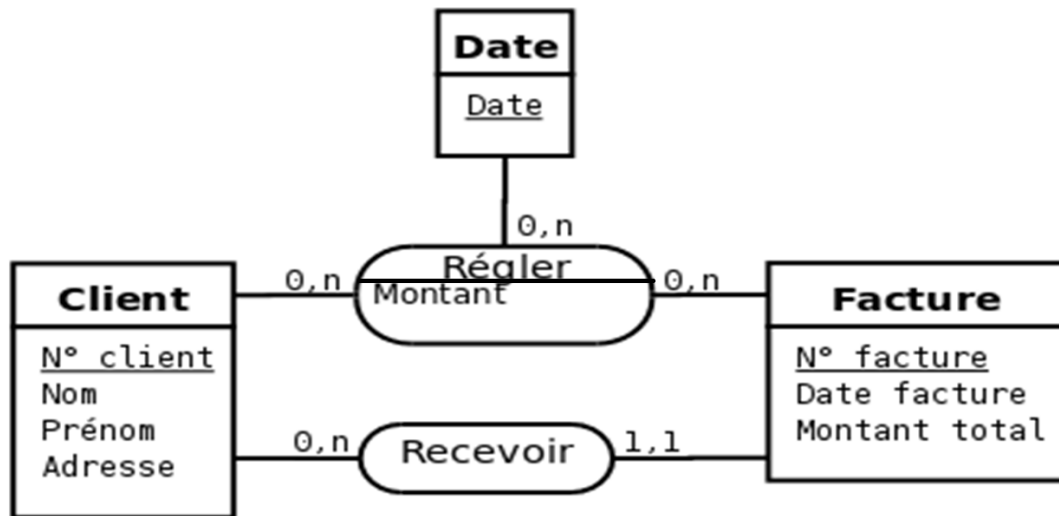
Situés en Normandie, à proximité des champs de course de la capitale, les haras de Rohan hébergent des chevaux de course et les entraînent pour les courses de trot uniquement. Ils offrent donc aux propriétaires de chevaux tous les services liés d'une part à leur pension (hébergement et alimentation), d'autre part à leur entraînement en vue de leur participation à des courses (exercices et condition physique, préparation aux courses et transport). Mais en dehors de cet aspect purement technique des activités des haras de Rohan, il convient aussi d'assurer leur gestion financière, c'est-à-dire de facturer les services rendus. Afin de bien gérer l'aspect financier, les haras Rohan ont fait développer un modèle conceptuel de données par un consultant. Le modèle Entité/Association retenu est présenté ci-dessous :



Effectuer le passage entre le modèle conceptuelle des données et le modèle logique de données dans le cas d'une base de données relationnelle.

1.2.6 Exercice [INFO] : Facture

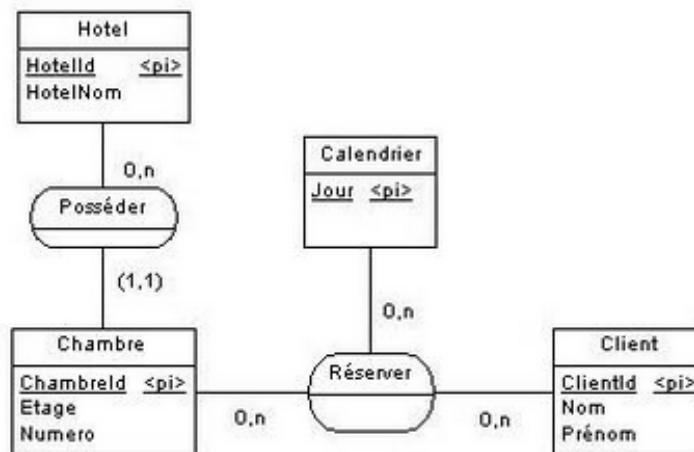
Transformer le MCD suivant en MLD.



1.2.7 Exercice [TR] :

Considérons le MCD suivant :

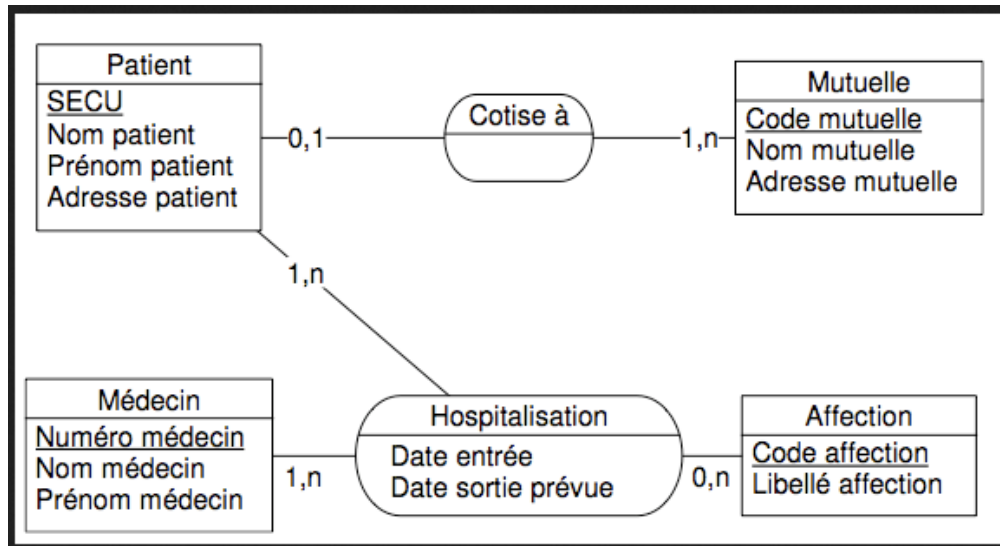
1. Donner le MLD correspondant



1.2.8 Exercice : Hospitalisation (Projet)

Considérons le MCD_A suivant :

1. Donner un modèle MCD_B qui modifie le MCD_A en permettant de représenter la contrainte selon laquelle un patient est suivi par un seul médecin durant une hospitalisation.
2. Donner un modèle MCD_C qui modifie le MCD_B et qui permet de garder l'historique complet des hospitalisations.
3. Dériver le MLD correspondant à MCD.



1.3 Algèbre relationnelle

1.3.1 Exercice [TR] : Suit

Soit le schéma de relation suivant d'une base de données :

Etudiant	NoEtud	Nom	Prénom	Age
	136	Dupont	Jean	19
	253	Aubry	Annie	20
	101	Duval	André	20
	147	Dupont	Marc	21

Cours	NomC	Horaire	Prof
	Algo	Lundi 10-12	Duval
	Système	Mardi 16-17	Malin

Suit	NoEtud	NomC
	253	Algo
	136	Système
	253	Système

1. Quels sont les identifiants pour ces trois relations (clés primaires)
2. Déterminer les clés étrangères ainsi que les contraintes d'intégrité référentielles.
3. Quelle nouvelle table crée de la jointure des tables Suit et Cours.

1.3.2 Exercice [INFO] : Vente

Soit le schéma de la base de données suivant :

<i>Force de vente</i>			
No-Vendeur	Nom	Zone-Commerciale	Objectif
01	Jolly	<u>Londres</u>	20000
03	<u>Breat</u>	<u>Edinbourg</u>	15000
02	Sorel	Paris	25000
04	Saulnier	Oslo	40000
06	Keller	New York	25000
05	Henry	Glasgow	10000

CLIENTS

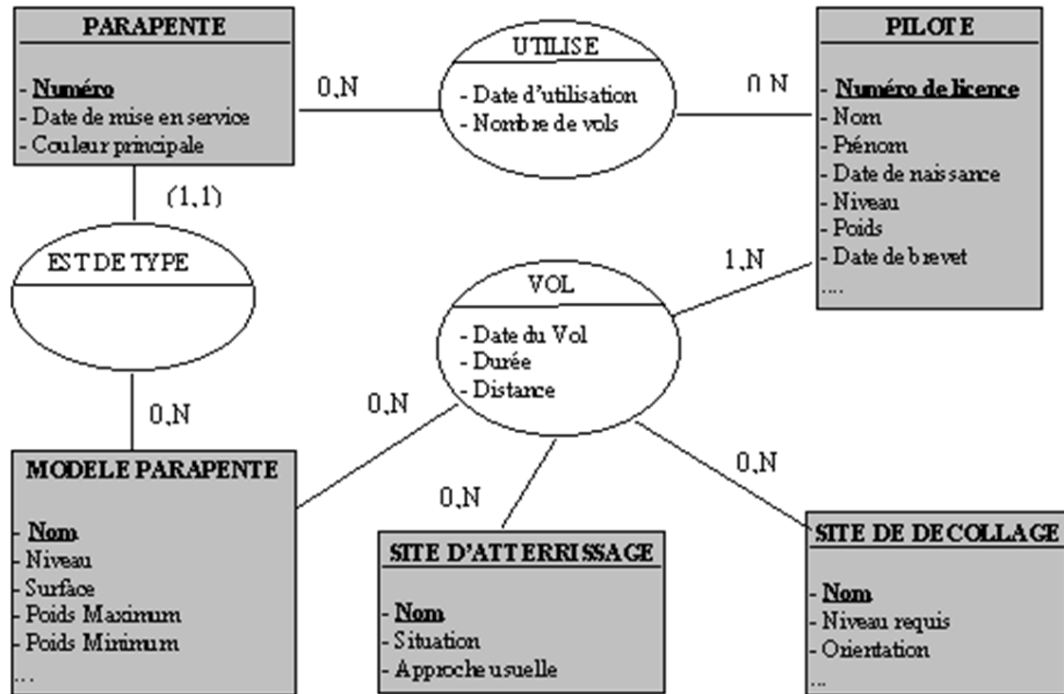
<u>Ref-Client</u>	Nom-client	Zone-Commerciale
04	Ericsson	Oslo
01	Knight	<u>Londres</u>
03	Maurice	Paris
02	Klein	<u>Newyork</u>
06	Burt	<u>Londres</u>
05	Harris	Edinbourg

1. Sélectionner les vendeurs dont l'objectif de vente est ≥ 15000 unités. \Rightarrow OBJECTIF_BAS.
2. Faire une projection entre le nom et l'objectif \Rightarrow OBJECTIF.
3. Combiner la force de vente et les clients sur la colonne zone commerciale \Rightarrow RESULTAT.

1.4 Annexe

1.4.1 Exercice : Club parapente

Un club de saut au parapente souhaite créer une base de données pour gérer son activité. Un stagiaire recruté dans cet objectif a abouti au modèle conceptuel de données ci-dessous.



Effectuer le passage entre le MCD et le MLD.

Chapitre 2

Fin de document