

# TD Base de données

## • Base de données :

Ensemble des données stockées de manière structurée, organisée et avec le moins possible de redondance.

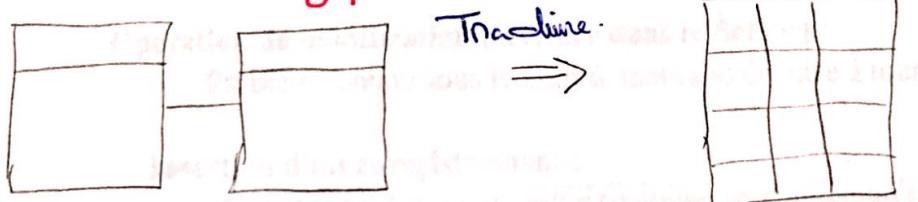
## • Les fonctions d'une base :

- Stocker les données d'une manière fiable.
  - Traiter rapidement les données.
  - Sécuriser l'accès aux données (gérer les autorisations selon les utilisateurs).
  - Partager les données.
- SGBD : C'est un logiciel qui prend en charge la structuration, le stockage, la mise à jour et maintenance des bases de données.  
ex: access, oracle, SQL
- Mérise = langage de spécification dans le domaine des bases de données.

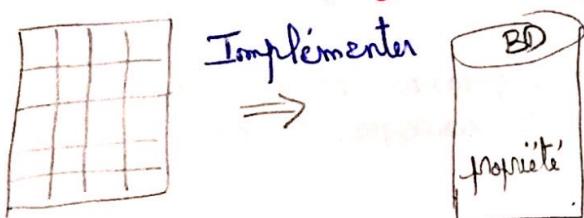
## 1. MCD : Modèle conceptuel des données :

- Les entités du monde réel.
  - Les entités associations (les objets).
- ⇒ représente la structure du système d'information de point de données.

## 2. MLD. Modèle logique de données :



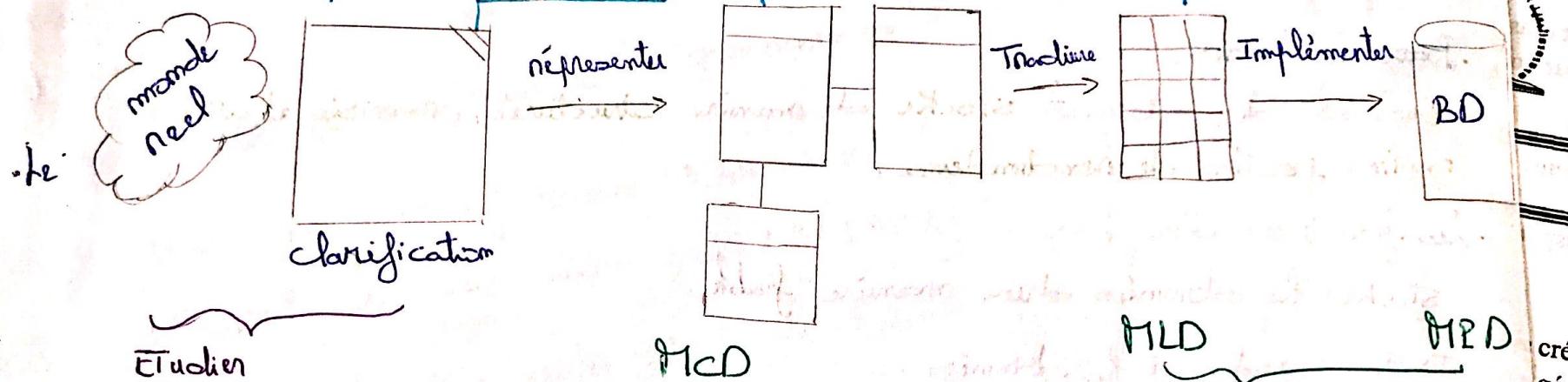
## 3. MPD = Modèle physique de données :



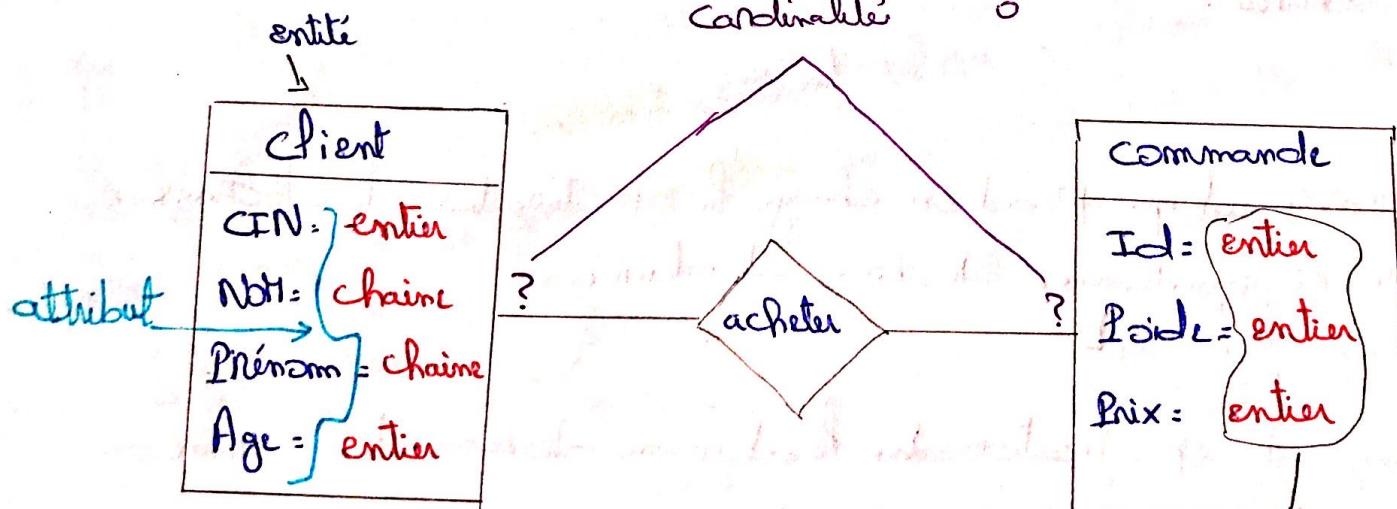
# Processus de création d'une BD.

Representation simplifiée d'une réalité

dire une sol possible



## Identité association:



## Base de données de gestion de carte grise

Le Type d'entité Personne regroupe les personnes qui possèdent des véhicules.

NSS	Nom	Prenom	Date de naissance
1234 567	Clemence	Adam	27 / 9 / 1957

→ Le terme Entité pour parler de "Type d'entité"

→ Le terme occurrence pour parler d'un individu particulier faisant partie de l'entité.

- identifiant = un groupe minimal d'attribut tel qu'à chaque combinaison de valeur prise par ce groupe au plus une occurrence de cette entité.

Auteur	Nom	Prenom	Adresse	Date de naissance
	Doignon	Jean	Paris	14/10/1970
		David	Paris	22/1/1968
		David	Toulouse	24/2/1973
			Toulouse	24/2/1973

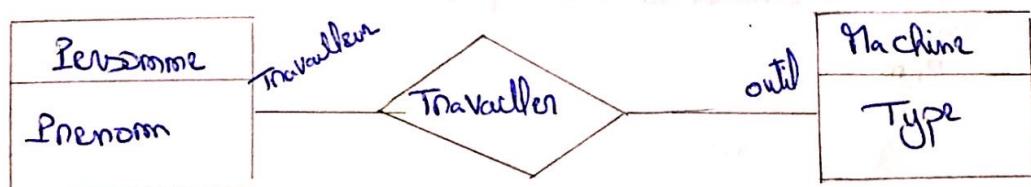
. Identifier la clé de cette BD et créer l'entité correspondante.

→ Auteur (Nom, prénom, Adresse, date de naissance.)

Ex 1 =

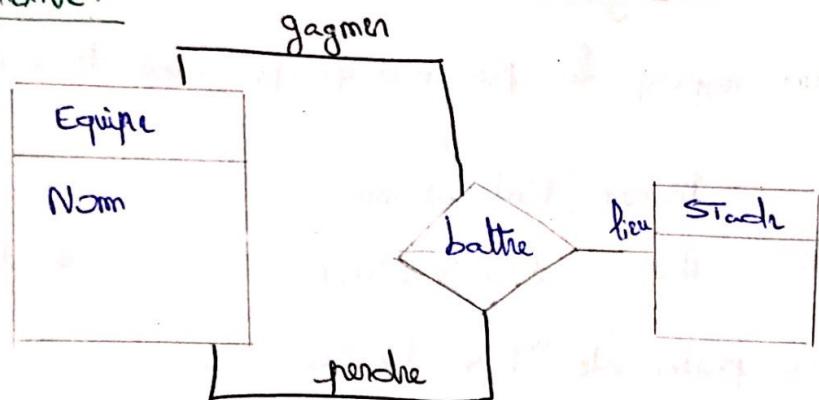
• Jerome Travaille sur la machine Fidji occurrence

• Entité, association, rôle, occurrence ?



Le Real de Madrid a battu les Juventus au stade delle Alpi.

néfexive.

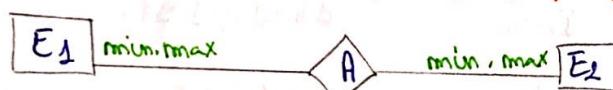


- Degré d'une association est le nombre d'entité qui participent à cette association.

→ Écrite (Article, Auteur) degré = 2

→ cours (prof, groupe, salle) degré = 3

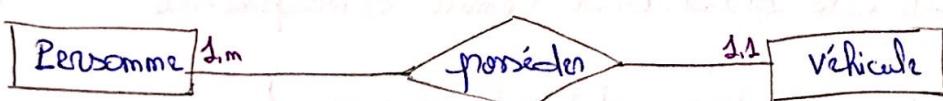
- Les cardinalités = 0..1 / 1..1 / 1..m / 0..m / m..m.



Expl =



Expl:



Une personne

peut posséder

un ou plusieurs véhicules

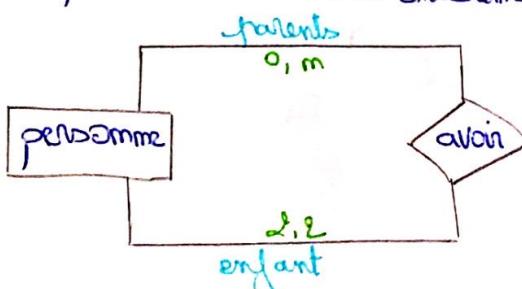
une véhicule est possédé par

une et une seule personne.

Expl:

- une personne peut avoir zéro ou plusieurs enfants (filles, fils)

- une personne doit avoir exactement deux parents.



. clé partielle:

Personne	
momP	0..1
prénom P.	

entité dominante

propriétaire

association  
identifiante

chien
mom

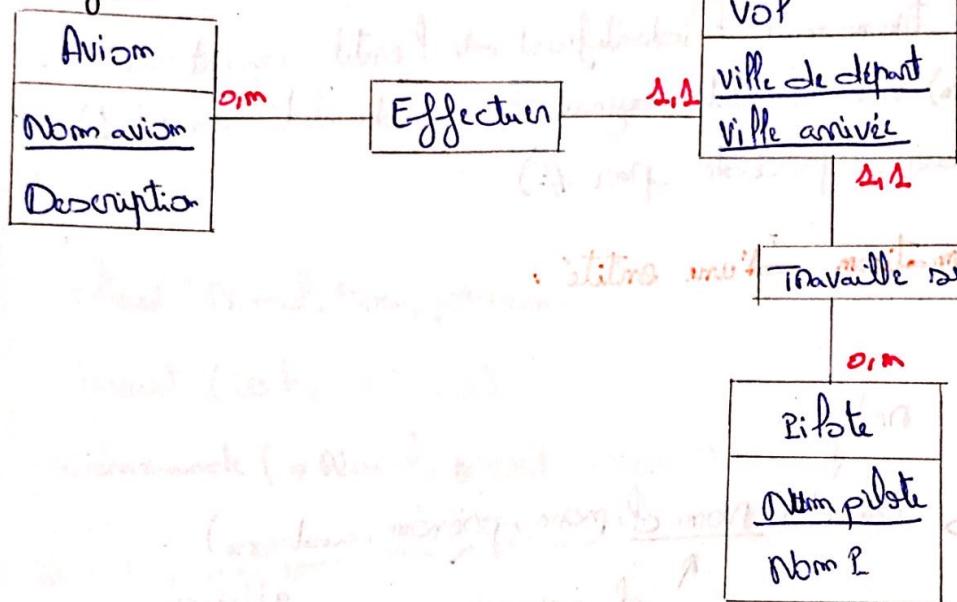
1..1

entité faible

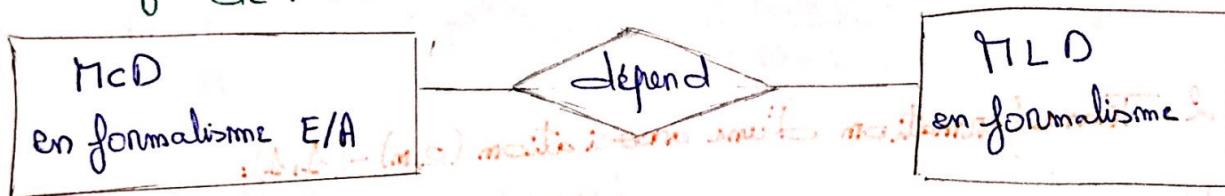
La clé de l'entité faible "chien" est composée de sa clé partielle (mom) plus la clé de l'entité dominante "Personne"

• Les entités associations: (4)  
 L'entité Avion est associée à l'entité Vol, cette association, a pour nom Effectuer et a pour cardinalité (0,m) pour l'entité Avion et (1,1) pour l'entité Vol.

→ Cela signifie que un avion peut effectuer plusieurs vols, mais un vol n'est effectué que par un seul avion faible forte



Passage de McD au MLD:



Niveau conceptuel

Niveau logique

Modèle Relationnel:

Avion (Nom avion, Description)

Pilote (Nom pilote, Nom pilote)

Vol (ville dep, ville arrivée # Nom avion # Nom pilote)

Travailles (Pilote, Vol)

- Les règles de transformation d'un modèle E/A en modèle relationnel.

sont les suivantes :

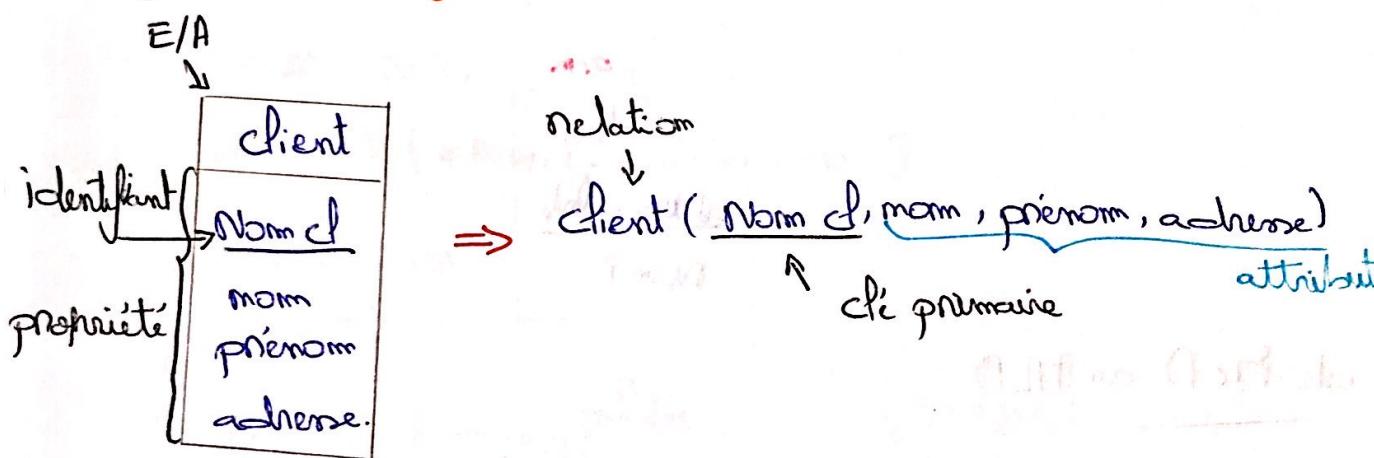
→ une entité devient une relation

→ une propriété devient un attribut

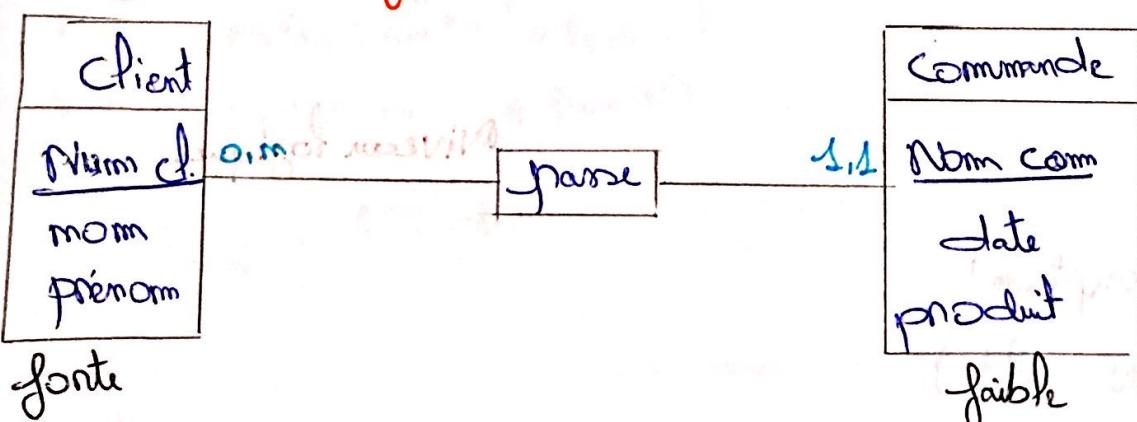
→ une association devient une relation *si* les cardinalités maximales sont m.

→ une association transmet l'identifiant de l'entité ayant une cardinalité max (m) vers l'entité ayant la cardinalité max (1)  
(identifiant est ainsi précédé par #).

### • Règle 1 = Transformation d'une entité :



### • Règle 2 = Transformation d'une association (0,m)-(1,1) :

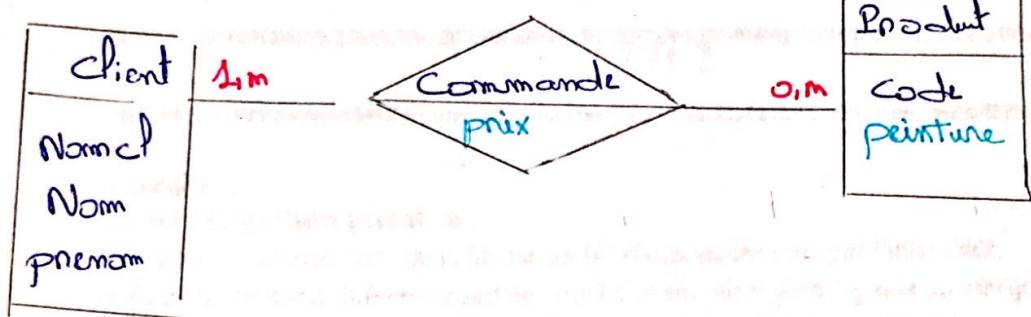


client (Nom cl, mom, prénom)

commande (Nom comm, date, product, #Nom cl)

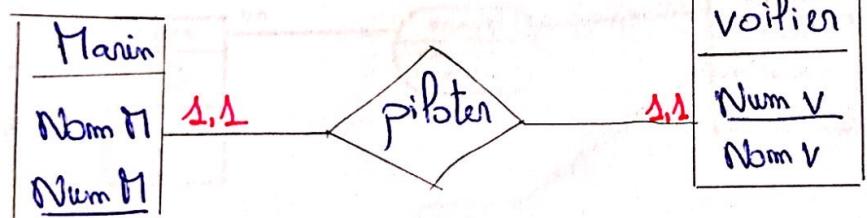
### • Règle 3: Transformation d'une association (1,m) - (n,N)

- Relation de Type (N-N) (cardinalité max des 2 cotés de l'association à m)
- Un client peut n'avoir aucune commande



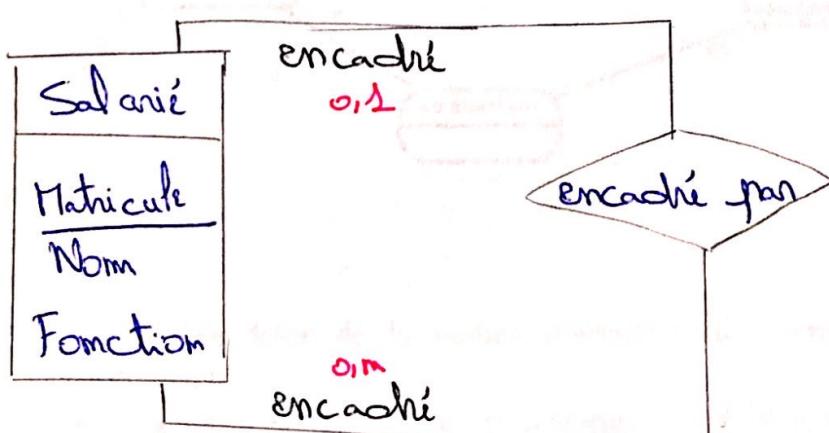
- Client (Numcl, Nom, prenom)
- Produit (code, peinture)
- Commande (# Numcl, # code, prix )

### • cas particulier:



Marin (NumM, NomM, # NumV)

Voilier (NumV, NomV, # NomM)



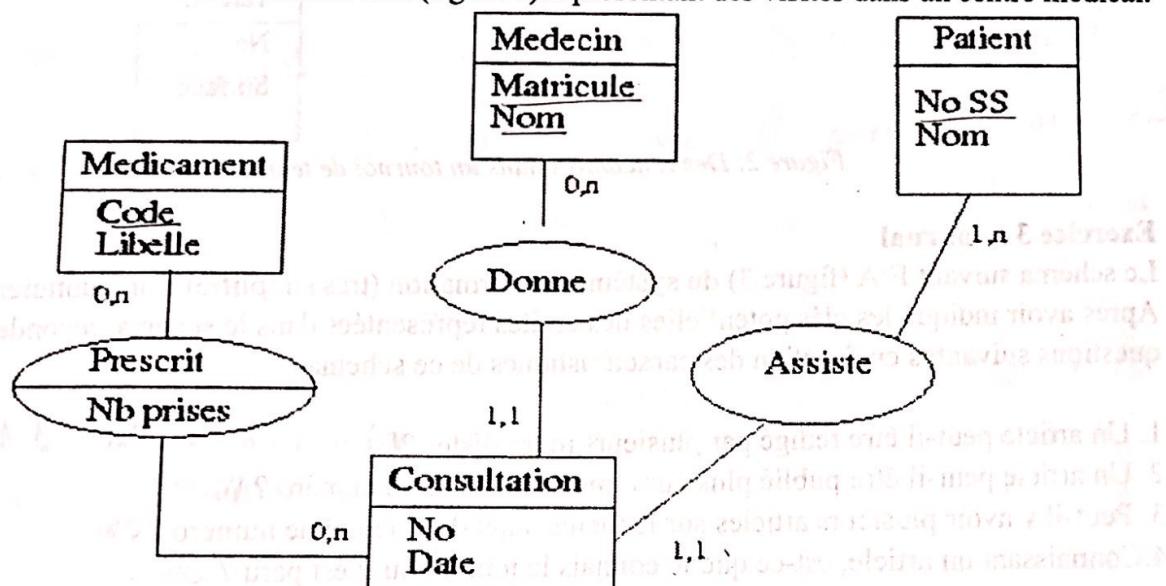
- Salarié (Matricole, nom, fonction, # encadré nom).



## TD 1

### Exercice 1 : Centre médical

On vous donne un schéma E/A (figure 1) représentant des visites dans un centre médical.



*Figure 1: Centre médical*

Après avoir indiqué les clés potentielles des entités représentées dans le schéma, répondez aux questions suivantes en fonction des caractéristiques de ce schéma :

1. Un patient peut-il effectuer plusieurs visites ? **Oui**
2. Un médecin peut-il recevoir plusieurs patients dans la même consultation ? **non**
3. Peut-on prescrire plusieurs médicaments dans une même consultation ? **Oui**
4. Deux médecins différents peuvent-ils prescrire le même médicament ? **Oui**

### Exercice 2 : Tournoi de tennis

Le second schéma (figure 2) représente des rencontres dans un tournoi de tennis.

Après avoir indiqué les clés potentielles des entités représentées dans le schéma, répondez aux questions suivantes en fonction des caractéristiques de ce schéma :

1. Peut-on jouer des matchs de double ? **Non**
2. Un joueur peut-il gagner un match sans y avoir participé ? **Où**
3. Peut-il y avoir deux matchs sur le même terrain à la même heure ? **Non**
4. Connaissant un joueur, peut-on savoir sur quels terrains il a joué ? **Oui**, par composition des associations participe et se joue

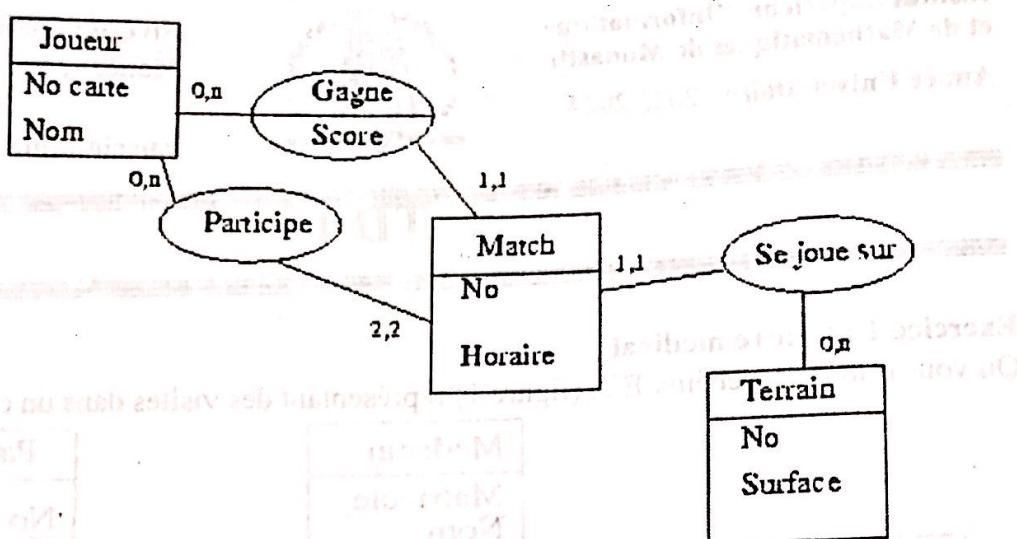


Figure 2: Des rencontres dans un tournoi de tennis

### Exercice 3 : Journal

Le schéma suivant E/A (figure 3) du système d'information (très simplifié) d'un quotidien. Après avoir indiqué les clés potentielles des entités représentées dans le schéma, répondez aux questions suivantes en fonction des caractéristiques de ce schéma :

1. Un article peut-il être rédigé par plusieurs journalistes ? **Non**, Cardinalité 1..1.
2. Un article peut-il être publié plusieurs fois dans le même numéro ? **Non**
3. Peut-il y avoir plusieurs articles sur le même sujet dans le même numéro ? **Oui**
4. Connaissant un article, est-ce que je connais le journal où il est paru ? **Oui**

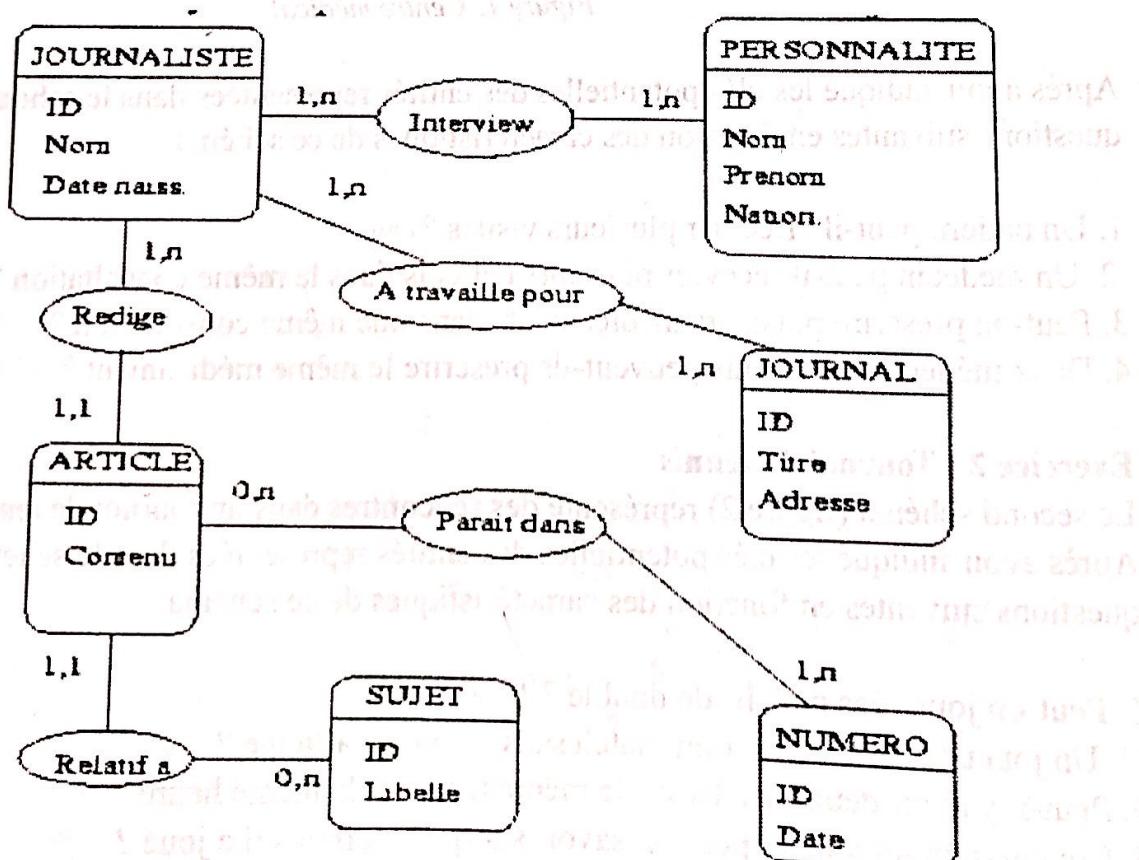


Figure 3 : Journal

### Exercice 5 : Médiathèque.

La figure 5 présente le début d'un schéma E/A pour la gestion d'une médiathèque.

La spécification des besoins est la suivante :

Un disque est constitué d'un ensemble de plages. Chaque plage contient une œuvre et une seule, mais une œuvre peut s'étendre sur plusieurs plages (par exemple une symphonie en 4 mouvements). De plus, pour chaque plage, on connaît les interprètes

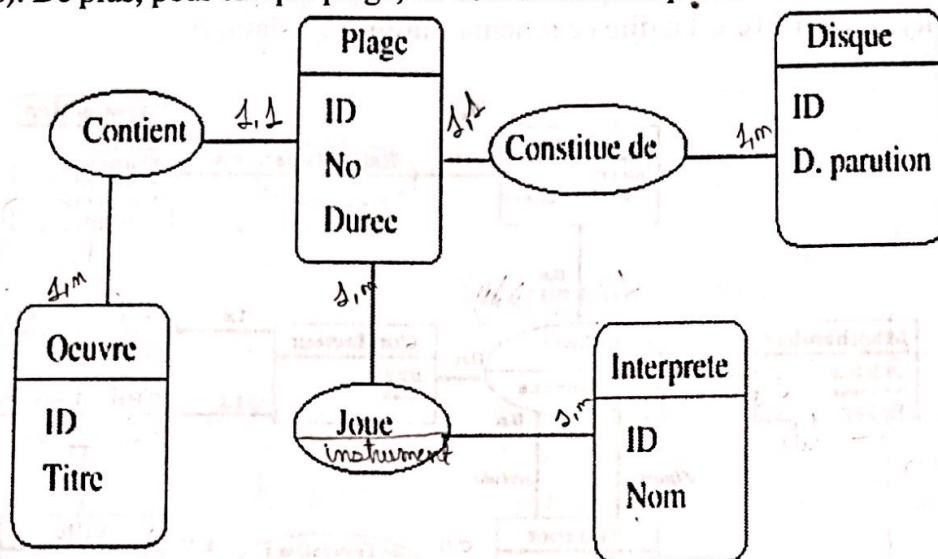
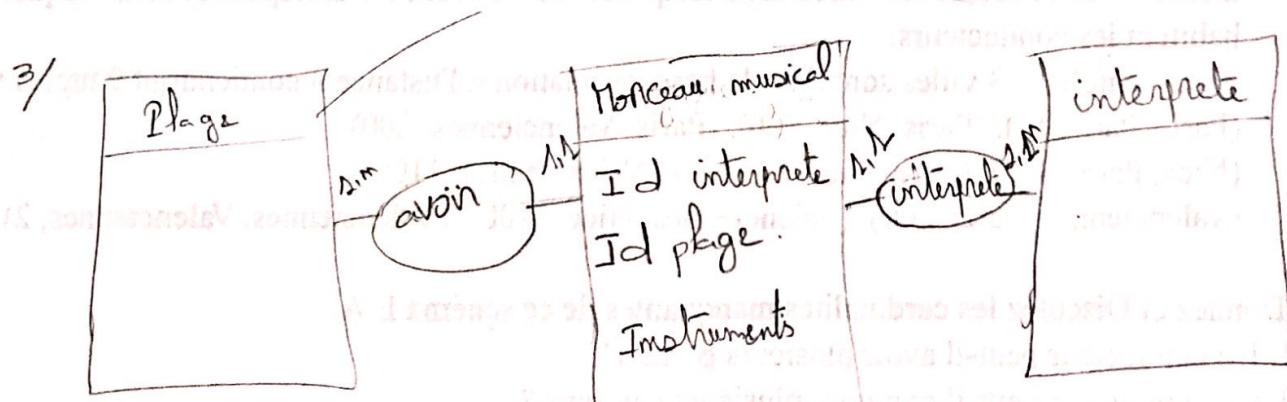


Figure 5 : Médiathèque

1. Complétez le modèle de la figure 5, en ajoutant les cardinalités.
2. On suppose que chaque interprète utilise un instrument (voix, piano, guitare, etc) et un seul sur une plage. Où placer l'attribut « Instrument » dans le modèle précédent ? *dans Joue*.
3. Transformez l'association « Joue » dans la figure 5 en entité.

Donnez le nouveau modèle, sans oublier les cardinalités.

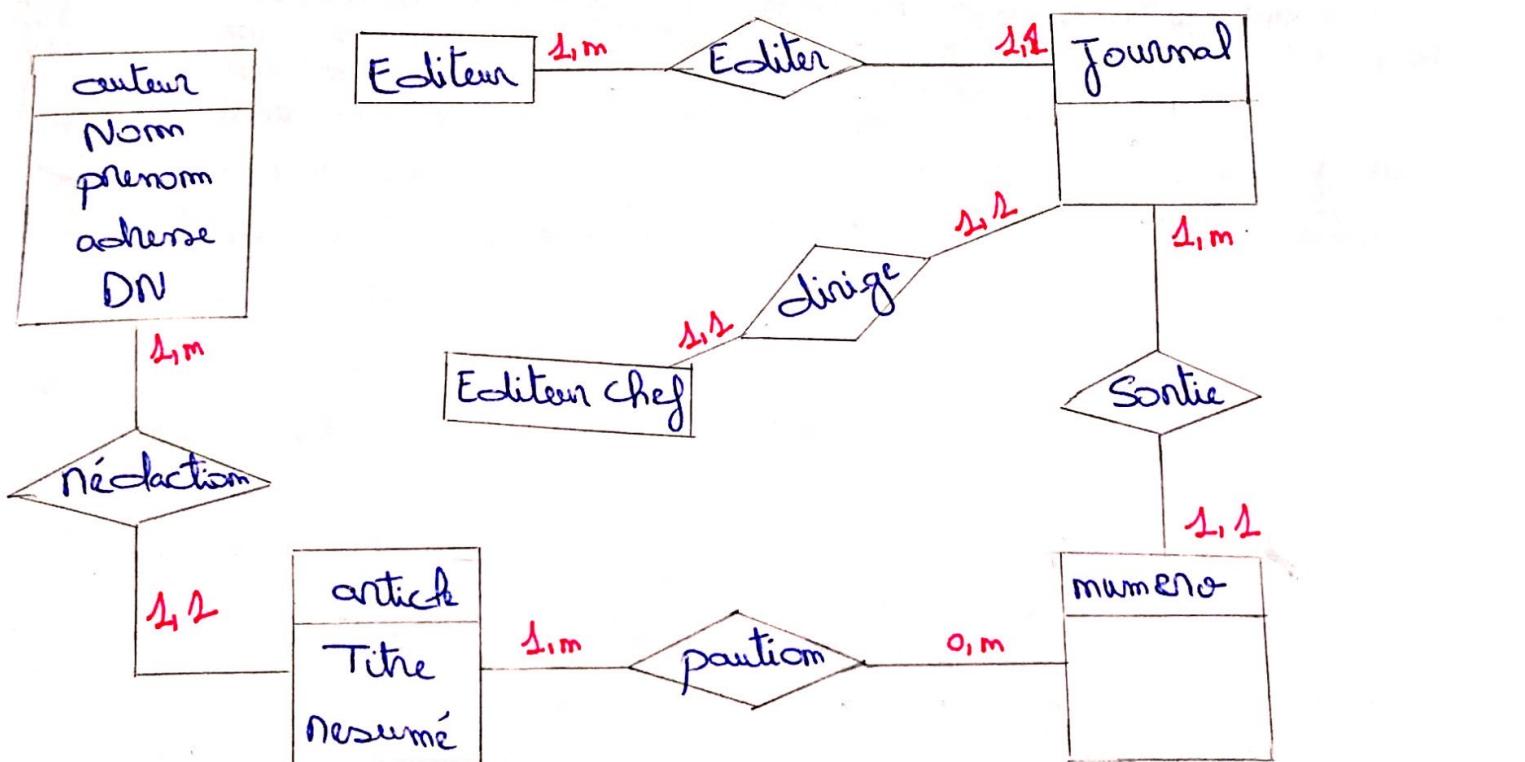
*2/ on ne peut pas le placer dans l'entité plage puisque il peut y avoir plusieurs instruments jouer par différents interprètes sur la même plage. on ne peut pas non plus le placer dans l'entité interprète puisque un même interprète peut jouer différent instrument sur plage différente donc c'est l'attribut dans l'association Joue.*



## Exercice

Objectif conception d'une base de données destinée à conserver des descriptions d'articles parus dans les journaux.

- 1- Un éditeur est dit des journaux. Il est caractérisé par un nom et une adresse.
- 2- Un journal est édité par un éditeur et publie d'articles dans des numéros. On conserve le nom du journal et le nom de son rédacteur en chef
- 3- Un numéro de journal contient une collection d'articles.
- 4- Chaque article paru dans un numéro est signé par un auteur. On désire conserver le titre et un résumé de l'article ainsi le nom de l'auteur.
- 5- Les auteurs sont connus par leurs noms, leurs prénoms, leurs adresses, leurs adresses de naissance.





## TD 2

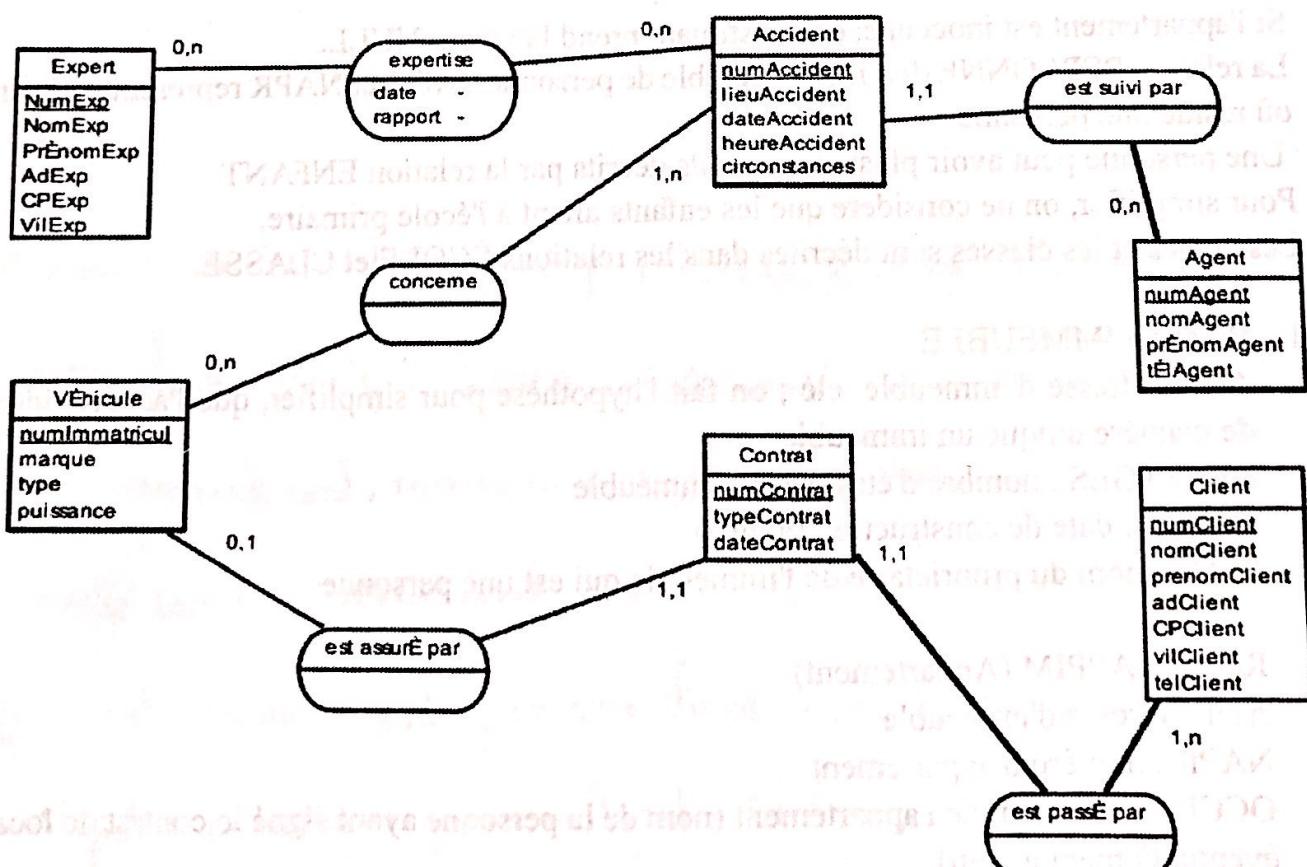
### Exercice 1 :

Au service de l'administration :

- Chaque ordinateur est identifié par un N° d'inventaire créé par l'intendant.
- Sa date d'achat doit être conservée, ainsi que son nom générique et sa marque.
- Les informations courantes sur le fournisseur de l'ordinateur sont notées.
- Le type de garantie : pièces, la date de signature, sa durée sont indispensables.
- Un contrat peut couvrir plusieurs ordinateurs et a un coût forfaitaire.
- Un contrat est toujours signé auprès d'une société dont on désire garder toutes les coordonnées. Celle-ci est bien souvent le fournisseur

- Proposez un modèle E/A de données (avec entités, attributs, relations, cardinalités).

### Exercice 2 :



Le modèle traite de la gestion d'accidents de voiture de la compagnie d'assurance ASSURETOUT.

- Un accident est expertisé une ou plusieurs fois. Il est suivi par un agent et un seul.
- Un accident concerne des véhicules assurés ou pas par ASSURETOUT.

- Un véhicule a ou n'a pas de contrat d'assurance chez ASSURETOUT.
- Le contrat d'assurance est passé par un client et un seul. Il est pris en charge par un contrat d'assurance.
- Un accident peut être expertisé plusieurs fois par plusieurs experts différents (et réexpertisé par le même expert), mais pas au même moment.

- ♣ Faire le modèle relationnel correspondant (passage du MCD au MLD).

### Exercice 3 :

Soit le schéma relationnel suivant :

**IMMEUBLE (ADI, NBETAGES, DATEC, PROP)**

**APPIM (ADI, NAPR, OCCUP, TYPE, SUPER, ETAGE)**

**PERSONNE (NOM, AGE, PROF, ADR, NAPR)**

**ÉCOLE (NOMECA, ADEC, NBCLASSES, DIR)**

**CLASSE (NOMECA, NCL, MAITRE, NBEL)**

**ENFANT (NOMP, PRENOM, AN, NOMECA, NCL)**

La relation IMMEUBLE décrit un ensemble d'immeubles. Chaque immeuble a un propriétaire. La relation APPIM décrit pour chaque immeuble l'ensemble des appartements qui le compose. Chaque appartement peut héberger plusieurs personnes mais il y en a une qui est responsable (par exemple la personne qui a signé le contrat de location) et qui est désignée par le constituant OCCUP.

Si l'appartement est inoccupé, ce constituant prend la valeur NULL.

La relation PERSONNE décrit un ensemble de personnes. ADR et NAPR représentent l'adresse où réside une personne.

Une personne peut avoir plusieurs enfants décrits par la relation ENFANT.

Pour simplifier, on ne considère que les enfants allant à l'école primaire.

Les écoles et les classes sont décrites dans les relations ÉCOLE et CLASSE.

#### 1. Relation IMMEUBLE

ADI : adresse d'immeuble, clé ; on fait l'hypothèse pour simplifier, que l'adresse identifie de manière unique un immeuble

NBETAGES : nombre d'étages d'un immeuble

DATEC : date de construction (année)

PROP : nom du propriétaire de l'immeuble qui est une personne

#### 2. Relation APPIM (Appartement)

ADI : adresse d'immeuble

NAPR : numéro d'appartement

OCCUP : occupant de l'appartement (nom de la personne ayant signé le contrat de location, éventuellement aucun)

TYPE : type de l'appartement (Studio, F2, ...)

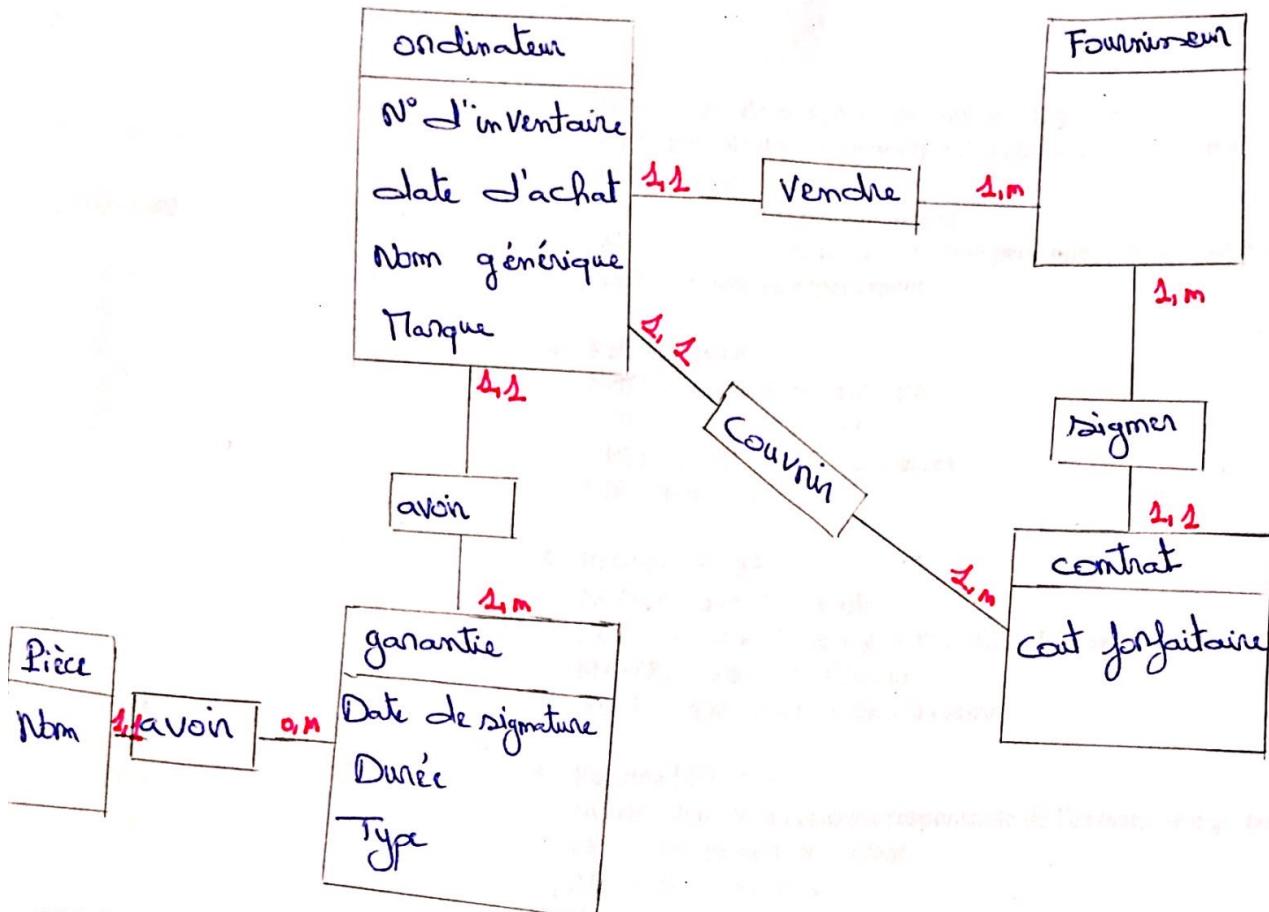
SUPER : superficie de l'appartement

ETAGE : étage où se situe l'appartement

#### 3. Relation PERSONNE

# TD2

Exercice 1:



Exercice 2:

TLD:

- Expert ( NumExp, NomExp, PrenomExp, AdExp, cpExp, vilExp )
- Accident ( num, lieu, date, heure, circonstances, #numAgent ).
- Véhicule ( numImmatricul, marque, Type, puissance ).
- contrat ( numContrat, TypeContrat, dateContrat, #numImmatricul, #numClient ).
- client ( numClient, nomClient, prenomClient, adClient, cpClient, vilClient, TelClient )
- Agent ( numAgent, nomAgent, prenomAgent, telAgent )
- Expertise ( Date, rapport, #NumExp, #numAccident )
- concerne ( #numImm, #numAccident ).