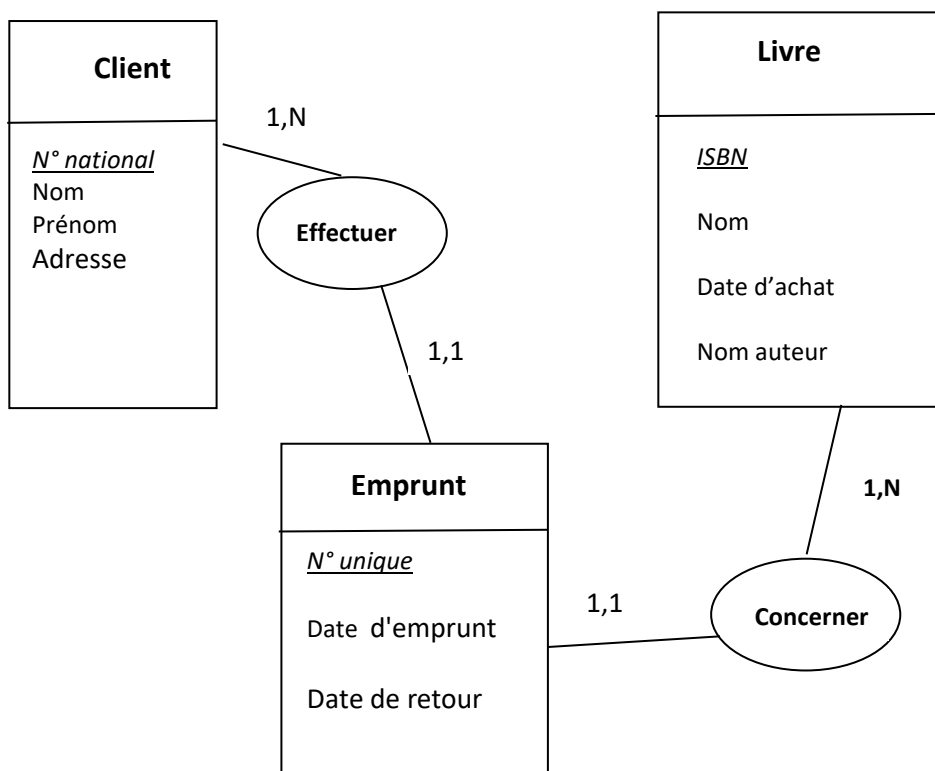


Série 1

Exercice 1 : Bibliothèque

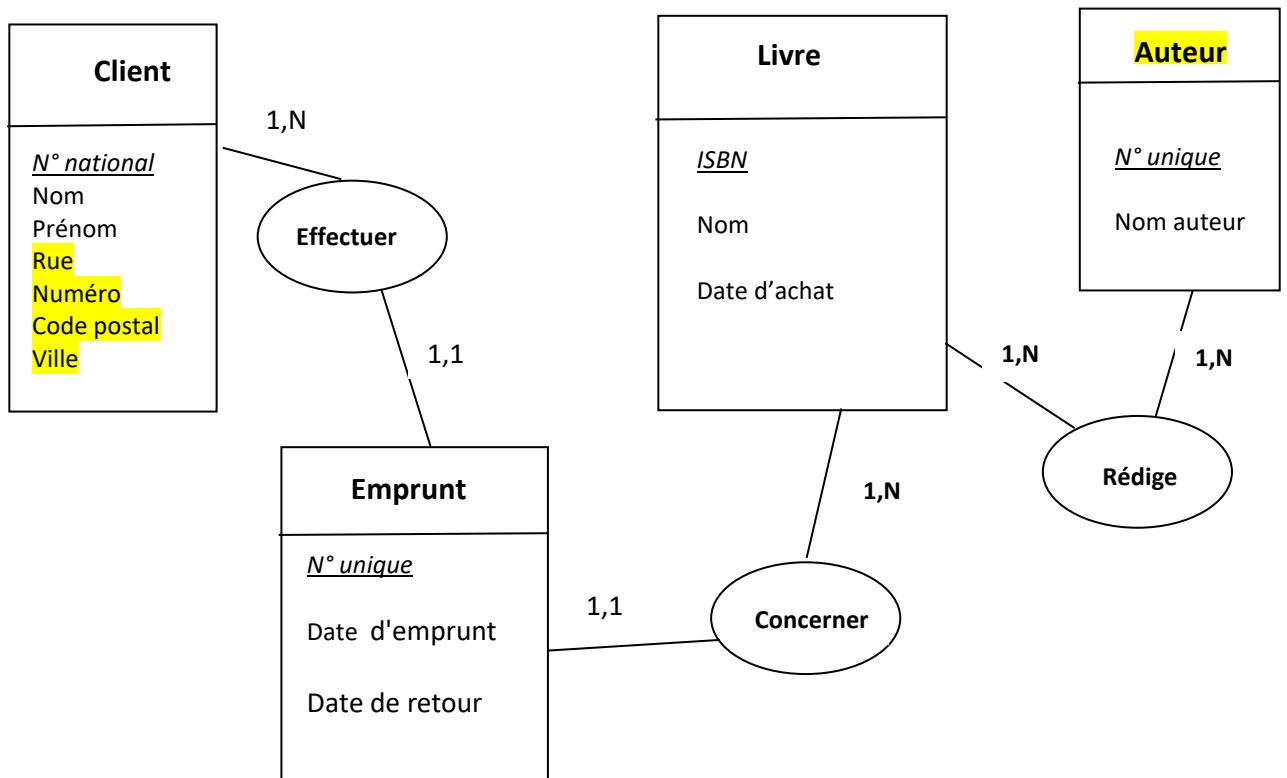
Le système informatique d'une bibliothèque enregistre le numéro national, le nom, le prénom et l'adresse de chacun de ses clients. Le système enregistre pour chaque livre disponible son numéro unique ISBN, son nom, le nom de son auteur et sa date d'achat. On suppose que la bibliothèque possède au plus un livre par numéro ISBN. Le système enregistre également tous les emprunts des clients. On identifie ces emprunts avec un numéro unique, on retient la date d'emprunt et la date de retour lorsque le livre rentre.

Donner un modèle entité-association à ce système et préciser les contraintes d'intégrité.



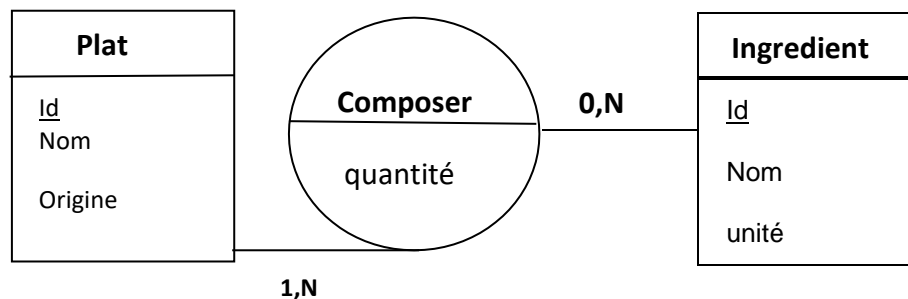
Exercice 2 :

Le système informatique d'une bibliothèque enregistre le numéro national, le nom, le prénom et l'adresse (rue, numéro, code postal, ville) de chacun de ses clients. Le système enregistre pour chaque livre disponible son numéro unique ISBN, son nom, le nom de ses auteurs et sa date d'achat. On suppose que la bibliothèque possède au plus un livre par numéro ISBN. Le système enregistre également tous les emprunts des clients. On identifie ces emprunts avec un numéro unique, on retient la date d'emprunt et la date de retour lorsque le livre rentre. Donner un modèle entité-association à ce système et préciser les contraintes d'intégrité.



Exercice 3 : Plats

Un plat possède un nom, une origine et se compose de certaines quantités d'ingrédients différents. Ces ingrédients portent un nom. La quantité s'exprime en différentes unités selon l'ingrédient : une quantité d'eau s'exprimera en litres tandis qu'une quantité de farine en grammes. Donner un modèle entité-association de ce problème et préciser les contraintes d'intégrité.



Modèle relationnel correspondant :

Plat (Id-plat, Nom, Origine)

Ingredient (Id-ingredient, Nom, unité)

Composer (#Id-plat, #Id-ingredient, quantité)

Exercice 4 : Université

Le système informatique d'une université utilise les données suivantes :

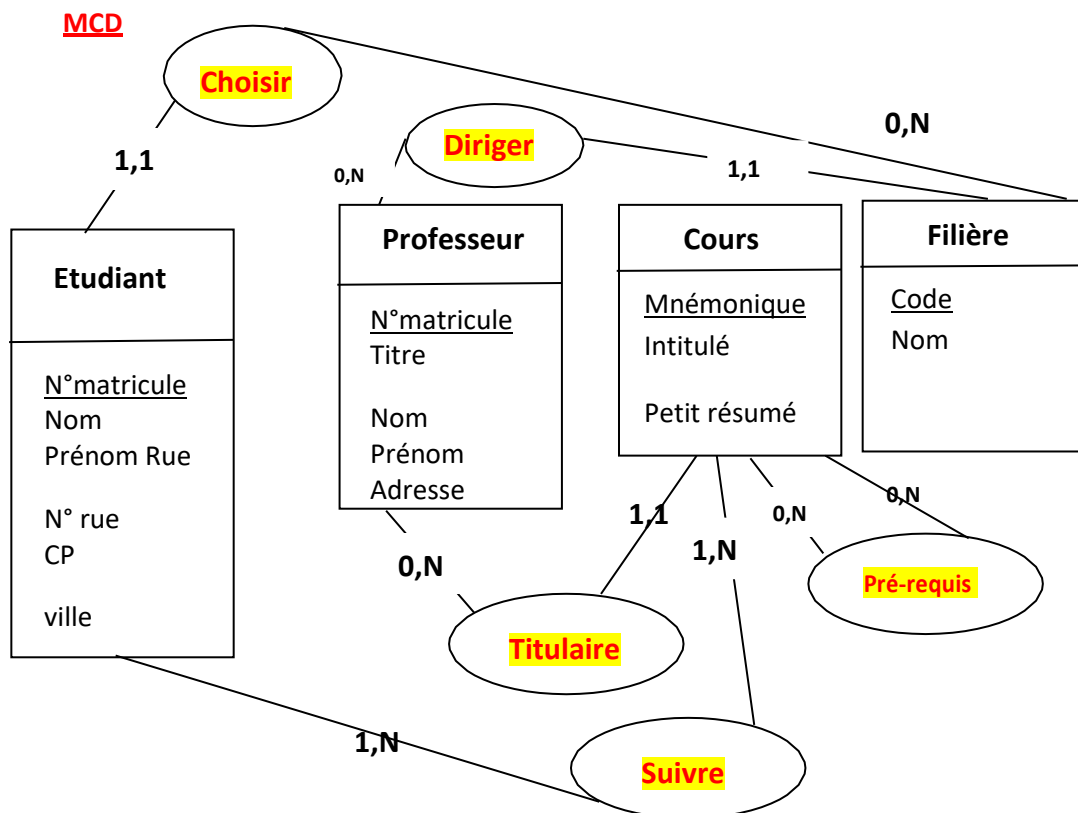
{Pour chaque **étudiant** : son numéro de matricule, son nom, son prénom et son adresse (rue, numéro, cp, ville).

{Pour chaque **cours** : le mnémonique, l'intitulé et un petit résumé.

{Pour chaque **professeur** : son numéro de matricule, son titre, son nom, son prénom, et son adresse.

De plus le système doit savoir quels sont les **cours** que chaque **étudiant** **suit**, le **professeur** **titulaire** de chaque **cours**, la **filière** **choisie** par chaque **étudiant** et pour chaque **_filière** (dont on retient le nom et le code) le **professeur** la **dirigeant**.

Donner un modèle entité-association de ce système et préciser les contraintes d'intégrité.



Modèle Logique Relationnel :

Etudiant (N°matricule, Nom, Prénom, Rue, N° rue, CP, ville, #code-filière)

Filière (Code, Nom, #N°matricule-professeur)

Professeur (N°matricule, Titre, Nom, Prénom, Adresse)

Cours (Mnémonique, Intitulé, Petit résumé, #N°matricule-professeur)

Suivre (#N°matricule-Etudiant, #Mnémonique-Cours)

Pré-requis (#Mnémonique-cours, #Mnémonique-cours-pré-requis)

Exercice 5 : Prérequis

Ajouter à votre modélisation de l'exercice 4 le fait que chaque cours nécessite zéro à plusieurs pré-requis, et préciser les nouvelles contraintes d'intégrité si nécessaire.

Exercice 6 : Employés

Un employé est identifié par son numéro de sécurité sociale (SSN) et a un nom et un prénom. Chaque employé peut être supervisé par au plus un autre employé.

Donner un modèle entité-association de ce problème et préciser les contraintes d'intégrité.

Exercice 7 : Aéroport

Pour les besoins de la gestion d'un aéroport, on souhaite mémoriser dans une base de données les informations nécessaires à la description des faits suivants :

{chaque **avion** géré est identifié par un numéro d'immatriculation. On doit connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du **propriétaire** ainsi que la date d'achat de l'avion ;

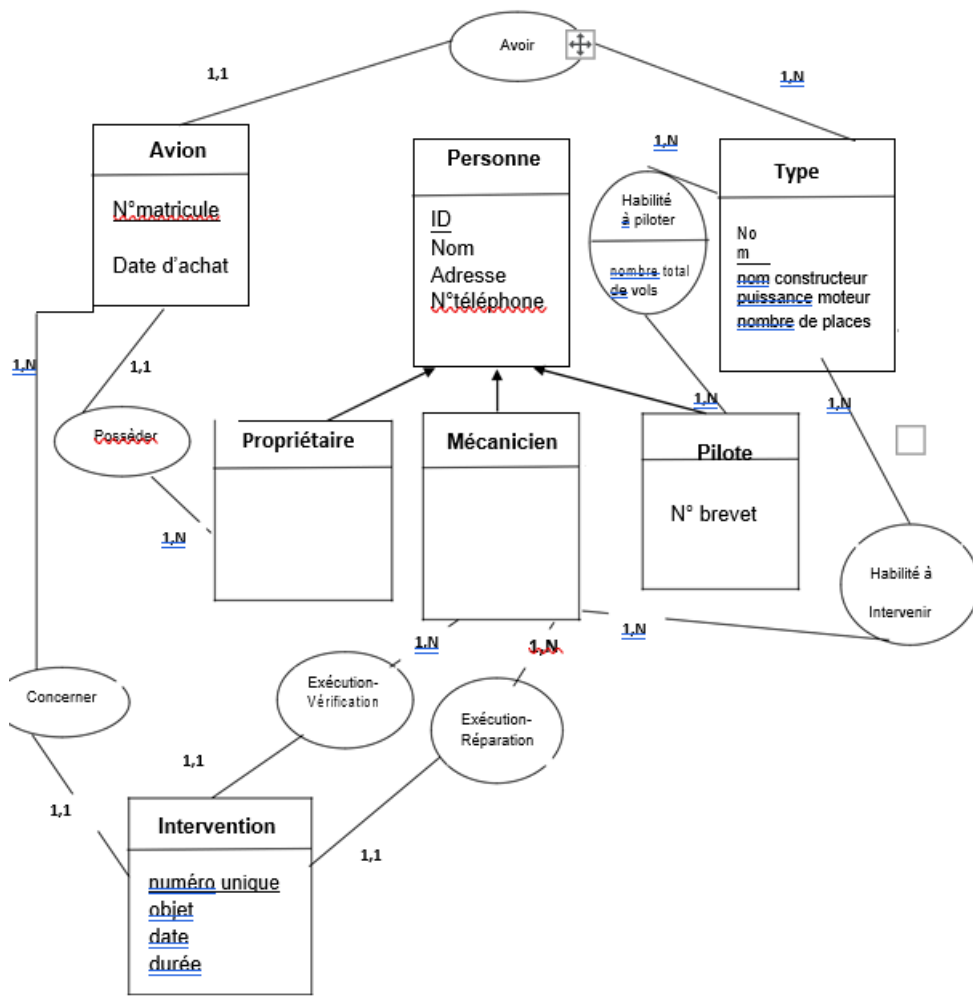
{chaque **avion est** d'un certain **type**, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur et le nombre de places ;

{la maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport. Par sécurité, les interventions sont toujours **exécutées** par deux mécaniciens (l'un **répare**, l'autre **vérifie**). Pour toute **intervention** exécutée, on conserve son numéro unique, son objet, sa date et sa durée ;

{pour chaque **mécanicien** on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avion sur lesquels il est **habilité à intervenir** ;

{un certain nombre de **pilotes** sont enregistrés auprès de l'aéroport. Pour chaque pilote on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro de brevet de pilote et les types d'avion qu'il est **habilité à piloter** avec le nombre total de vols qu'il a **exécuté** sur chacun de ces **types**.

Donner un modèle entité-association de ce système et préciser les contraintes d'intégrité.



Exercice 8 : Personnel

On veut représenter le personnel d'une entreprise et son affectation. L'entreprise est organisée en services auxquels est affecté le personnel. Chaque **service** est décrit par son **nom**, son **chef** (qui est nécessairement un **cadre** de ce service) et la **liste de ses locaux**. Le **personnel** est réparti en trois catégories : les **administratifs**, les **techniciens** et les **cadres**. Tous possèdent un numéro d'employé, un nom, un prénom, une adresse, une identification bancaire (nom banque, nom agence, numéro de compte), un **salaire** et sont **rattachés** à un service. Chaque catégorie possède en outre des renseignements qui lui sont propres :

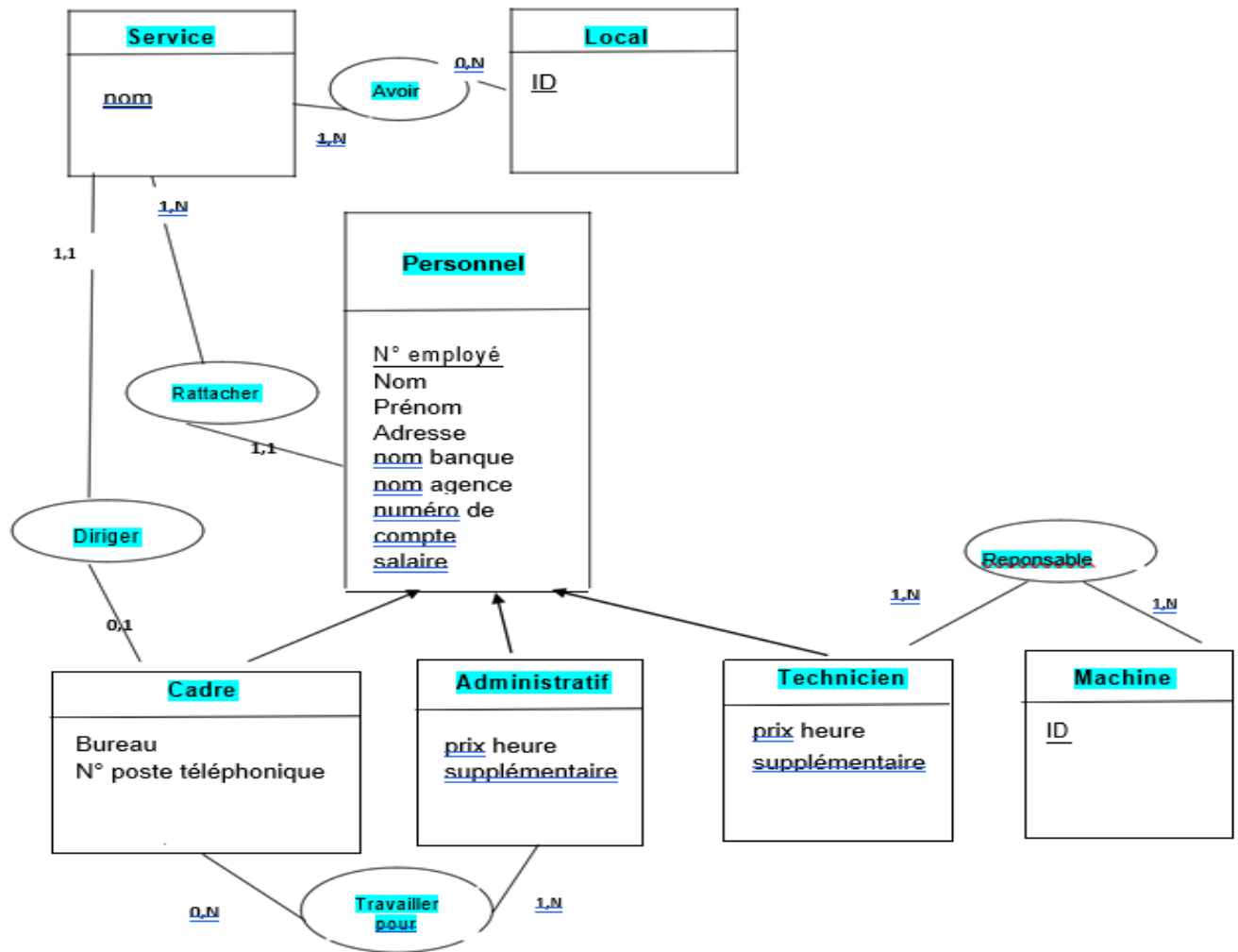
{pour un **administratif** ou un **technicien**, le **prix de l'heure supplémentaire** ;

{pour un **technicien**, les **machines** dont il est **responsable** ;

{pour un **administratif**, le(s) **cadre(s)** pour le(s)quel(s) il **travaille** ;

{pour un **cadre**, son **bureau**, son **numéro de poste téléphonique** et l'(les) **administratif(s)** (s'il en existe) qui lui est (sont) **attaché(s)**.

Donner un modèle entité-association de ce système et préciser les contraintes d'intégrité.



Modèle relationnel :

Service (nom, #N° employé_Personnel_Cadre)

Local (ID)

Avoir (#nom Service, #ID Local)

Personnel (N° employé, Nom, Prénom, Adresse, nom banque, nom agence, numéro de compte, salaire, #nom_Service)

Cadre (#N° employé_Personnel, Bureau, N° poste téléphonique)

Administratif (#N° employé_Personnel, prix heure supplémentaire)

Travailler pour (#N° employé_Personnel_Cadre, #N° employé_Personnel_Administratif)

Technicien (#N° employé_Personnel, prix heure supplémentaire)

Machine (ID)

Responsable (#N° employé_Personnel_Technicien, #ID Machine)