

TD 8 : Modélisation

Modélisation

2024-11-15

Avec solutions

- L3 MIAHS/Ingémath
- [Université Paris Cité](#)
- Année 2024-2025
- [Course Homepage](#)
- [Moodle](#)



Objectifs

L'objectif de cette séance est construire des modèles Entité-Association sur des problèmes miniatures.

Modélisation Entité-Association (E/A ou E/R)

Exercice (Supermarché)

Question

Produire un schéma E/R qui décrit des informations concernant les produits d'un supermarché.

Chaque *produit* a un *nom* et un *prix* et appartient à une *catégorie*.

Le supermarché a plusieurs *rayons*, un rayon étant caractérisé par un *étage* et un *numéro de rangée*. On veut maintenir l'emplacement des produits dans les rayons. Les produits d'une même catégorie sont placés dans le même rayon, mais un rayon peut contenir des produits de plusieurs catégories.

Question

Traduire le schéma EA dans le formalisme des pattes de corbeau

Question

Définir le schéma relationnel correspondant en SQL

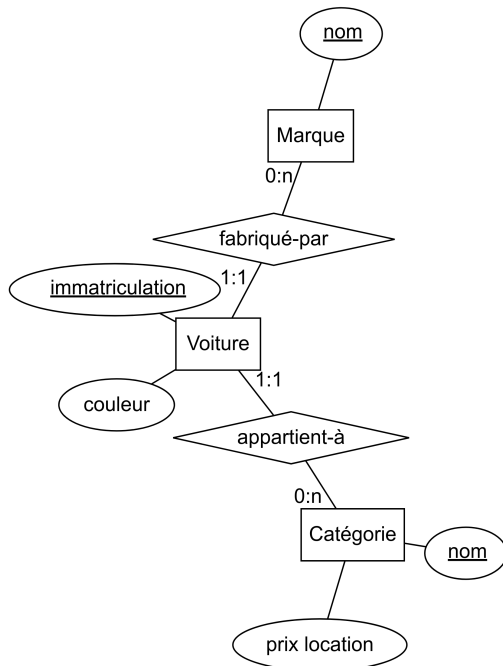
Exercice (Location de voitures)

Question

Produire un schéma E/R qui décrit des informations concernant des voitures à louer.

Chaque *voiture* a une plaque d'*immatriculation*, une *couleur* et une *marque*. Le *prix* de la location dépend de la *catégorie*, où chaque catégorie est identifiée par un nom.

💡 **Solution**



Pas d'entités faibles car chaque entité a son propre identifiant.

À discuter : pourrait-on utiliser un lien **est-un** () pour modéliser le fait qu'un véhicule relève d'une catégorie ?

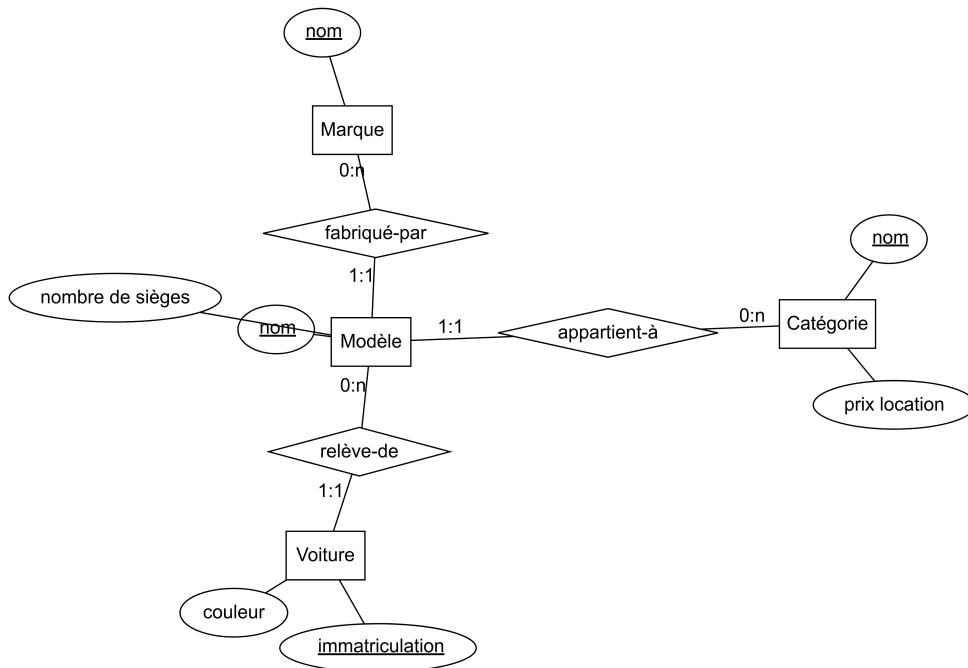
i Question

Modifier ensuite le schéma pour représenter les modèles de voitures.

Un *modèle* a un *nom*, une *marque* et un *nombre de sièges*.

Toutes les voitures du même modèle doivent appartenir à la même catégorie de prix.

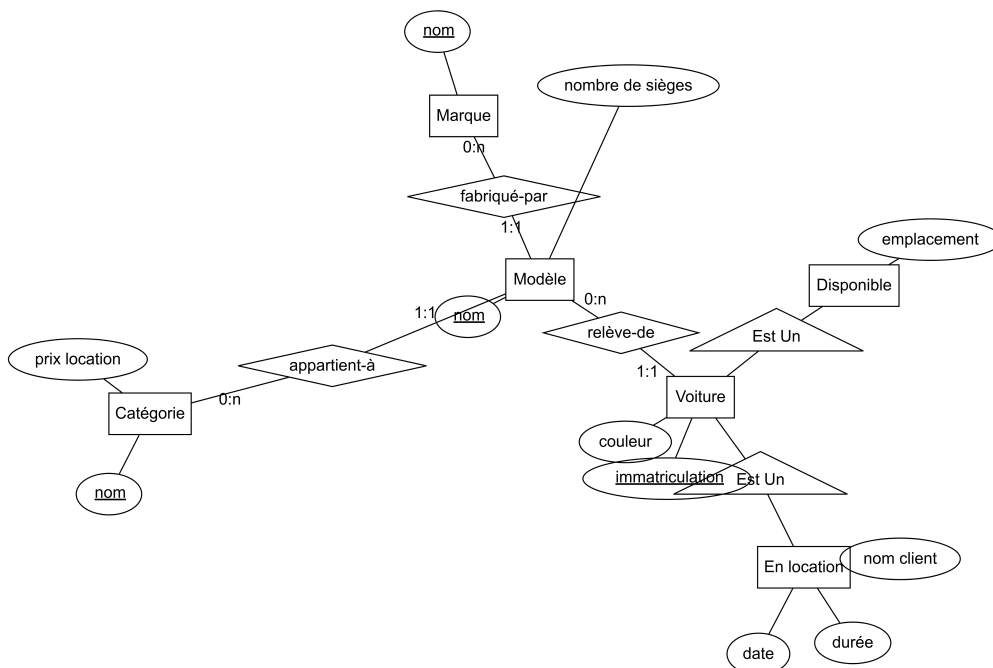
Solution



Question

De plus, on veut distinguer les voitures *disponibles* des voitures en *location*. Pour les voitures disponibles on représente l'*emplacement*. Pour les voitures en location on représente la *date* et la *durée de la location*, ainsi que le *nom du client*.

Solution

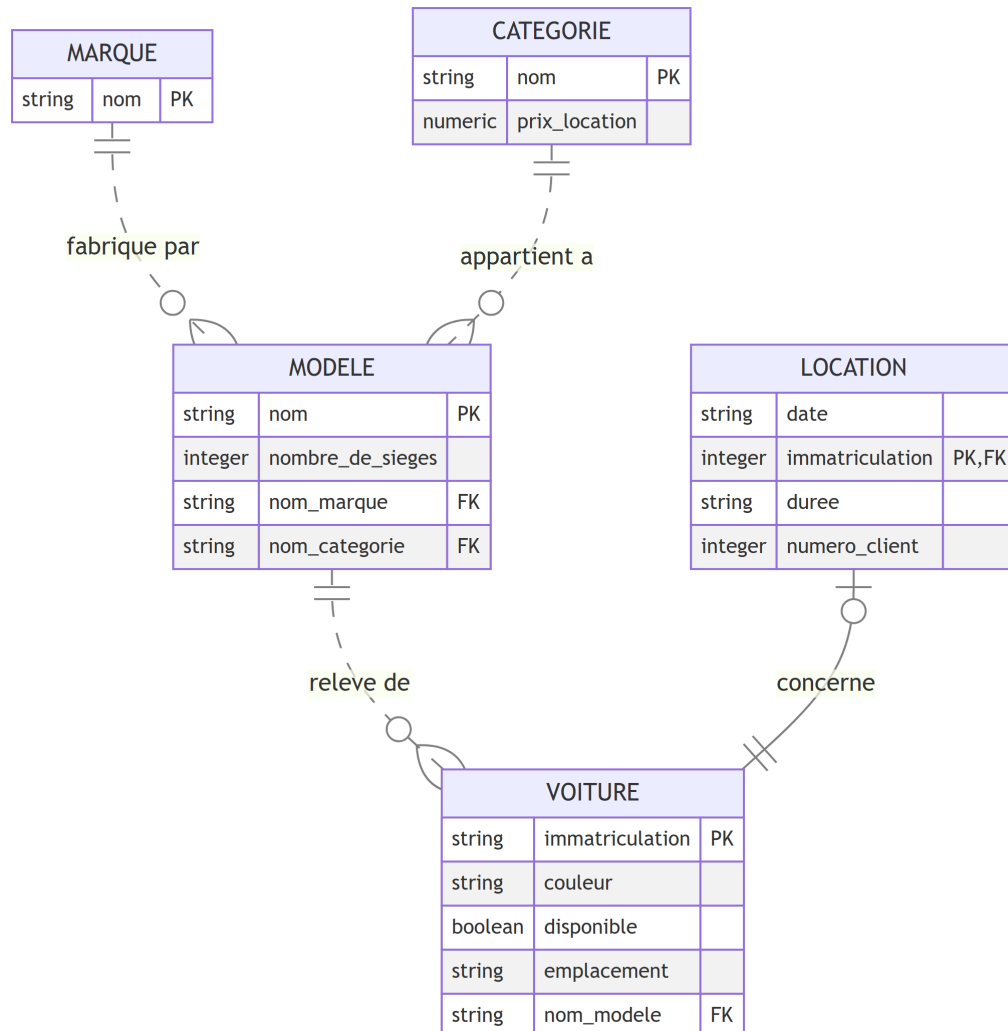


On utilise ici les liens **Est Un** pour décrire le statut des voitures (spécialisation). Il faudrait ajouter une contrainte d'exclusion totale : une voiture est soit en location, soit disponible. On pourrait aussi passer par des attributs **statut**, **emplacement** et une entité faible **Location**.

i Question

Traduire le schéma EA dans le formalisme des pattes de corbeau

💡 Solution



Contraintes externes :

- Dans VOITURE, **disponible** si et seulement si **emplacement** est NOT NULL
- Dans VOITURE et LOCATION, NOT **disponible** si et seulement si dans LOCATION, il existe une instance qui réfère à l'instance de VOITURE.

🔍 Trouver une meilleure modélisation pour la spécialisation DISPONIBLE/EN LOCATION.

💡 Solution avec dbSchema

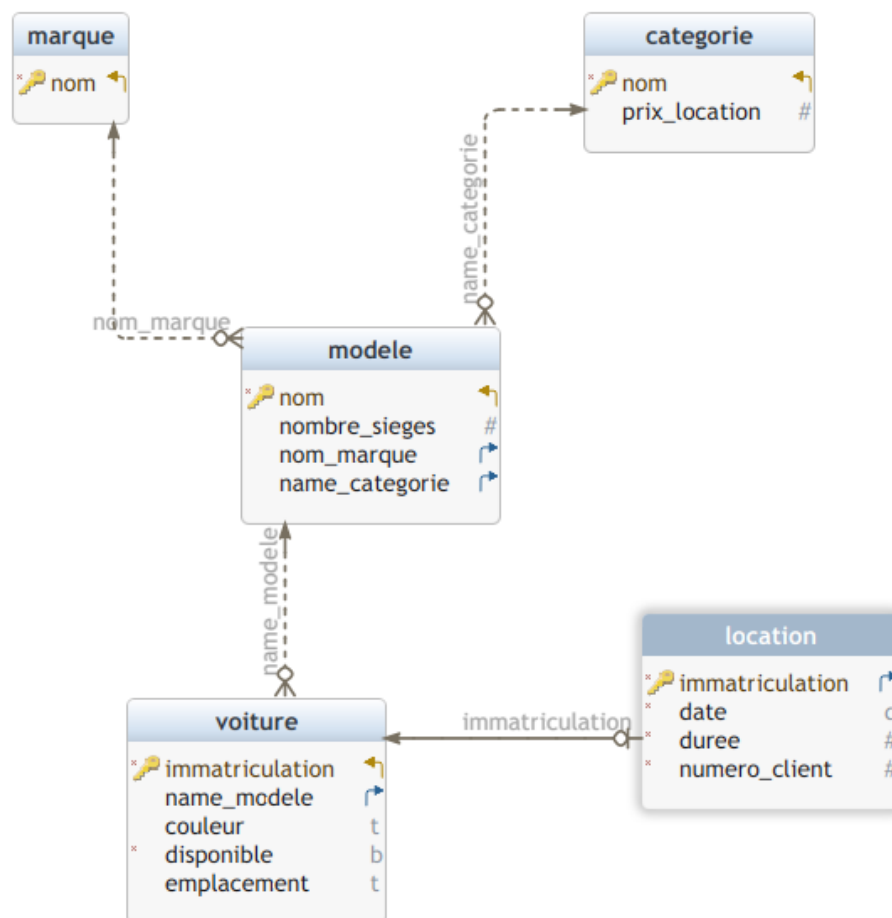


FIG. 1 : Schema Avis d'après dbSchema

i Question

Définir le schéma relationnel correspondant en SQL

💡 Solution

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS schema_avis;

CREATE TABLE schema_avis.categorie (
    nom                text NOT NULL ,
    prix_location      numeric      ,
    CONSTRAINT pk_categorie PRIMARY KEY ( nom )
);

CREATE TABLE schema_avis.marque (
    nom                text NOT NULL ,
    CONSTRAINT pk_marque PRIMARY KEY ( nom )
);

CREATE TABLE schema_avis.modele (
    nom                text NOT NULL ,
    nombre_sieges      bigint       ,
    nom_marque         text         ,
    name_categorie     text         ,
    CONSTRAINT pk_modele PRIMARY KEY ( nom )
);
```

💡 suite

```
CREATE TABLE schema_avis.voiture (
    immatriculation    bigint NOT NULL ,
    name_modele        text           ,
    couleur            text           ,
    disponible         boolean NOT NULL ,
    emplacement        text           ,
    CONSTRAINT pk_voiture PRIMARY KEY ( immatriculation )
);

CREATE TABLE schema_avis.location (
    immatriculation    bigint NOT NULL ,
    "date"             date NOT NULL ,
    duree              bigint NOT NULL ,
    numero_client      bigint NOT NULL ,
    CONSTRAINT pk_location PRIMARY KEY ( immatriculation )
);
```

💡 suite

```
ALTER TABLE schema_avis.location
ADD CONSTRAINT
    fk_location_voiture
FOREIGN KEY ( immatriculation )
REFERENCES schema_avis.voiture( immatriculation );

ALTER TABLE schema_avis.modele
ADD CONSTRAINT
    fk_modele_marque
FOREIGN KEY ( nom_marque )
REFERENCES schema_avis.marque( nom )
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

ALTER TABLE schema_avis.modele
ADD CONSTRAINT
    fk_modele_categorie
FOREIGN KEY ( name_categorie )
REFERENCES schema_avis.categorie( nom );

ALTER TABLE schema_avis.voiture
ADD CONSTRAINT
    fk_voiture_modele
FOREIGN KEY ( name_modele )
REFERENCES schema_avis.modele( nom )
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
```

Exercice (Gestion du personnel d'une entreprise)

Dans une entreprise, chaque *employé* (identifié par un *numéro*) est attaché à un *département* de l'entreprise. Il occupe un *bureau* et participe à un ou plusieurs *projets* développés par l'entreprise.

De chaque employé, on connaît : le *nom*, le *prénom*, les *emplois* qu'il a occupés à différentes dates et les *salaires* qu'il a *perçus* dans ces emplois.

Chaque *département* est identifié par un *numéro*, a son *budget* propre et est dirigé par un *directeur* faisant partie du personnel de l'entreprise.

Chaque *bureau* est identifié par un *numéro*, est rattaché à un *département* et est caractérisé par sa *surface* en mètres carrés. Il possède un numéro de *téléphone* associé.

Chaque *projet* est identifié par un *numéro*, possède un certain *budget* et *emploie* plusieurs *personnes* appartenant à différents *départements*. Chaque employé est *affecté* pour un *certain nombre d'heures* à un projet.

i Question

Donner un modèle entité-association correspondant à la description ci-dessus.

i Question

Modifier votre modélisation pour tenir compte de l'évolution dans le temps de la vie de l'entreprise : les projets ont des durées de vie limitées, chaque employé est affecté à un projet (mais aussi un département) pendant une certaine durée, etc

i Question

Traduire le schéma EA dans le formalisme des pattes de corbeau

i Question

Définir le schéma relationnel correspondant en SQL