

2. Le modèle Entité-association de base

Version 2 - Septembre 2018

Support du chapitre 12, *Le modèle Entité-association de base*
de l'ouvrage *Bases de données*, J-L Hainaut, Dunod 2018.

2. Le modèle Entité-association de base

Contenu

- 2.1 Introduction**
- 2.2 Types d'entités**
- 2.3 Attributs**
- 2.4 Types d'associations**
- 2.5 Identifiants**
- 2.6 Contraintes d'intégrité**
- 2.7 Contenu informationnel d'un schéma**
- 2.8 Exemples de schéma conceptuel**

2.1 INTRODUCTION

2.1 Introduction

Le modèle Entité-association propose une lecture du monde (le domaine d'application) simple mais limitée :

- le monde est constitué d'objets ou **entités**
- les entités sont classées en **types d'entités**
- les entités d'un type ont des **attributs** spécifiques
- les entités sont en **association** les unes avec les autres
- les associations sont classées en **types d'associations**.

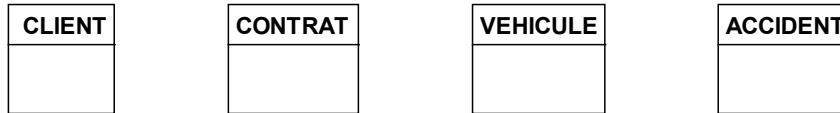
2.1 Introduction

Origine :

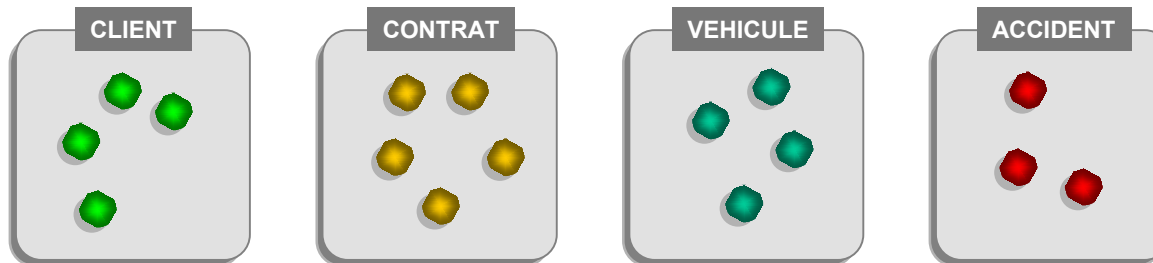
- BACHMAN, C., Data Structure Diagrams, in *Data Base*, 1(2), 1969, ACM SIG on Business Data Processing.
- ABRIAL, J.-R., et al., *SGBD Socrate*, Grenoble, 1970
- ABRIAL, J.-R., Data Semantics, in *Data Base Management*, North Holland Publish. 1974, pp. 1-59.
- DEHENEFFE, C., HAINAUT, J.-L. et TARDIEU, H., The Individual Model, in *Proc. of the Intern. Workshop on Data Structure Models for Information Systems*, Namur, May 1974, Presses Universitaires de Namur, 1975
- CHEN, P., The Entity-Relationship Model - Towards a Unified View of Data, in *ACM TODS*, Vol. 1, No 1, pp. 9-36, 1976.

2.2 TYPES D'ENTITES

2.2 Types d'entités



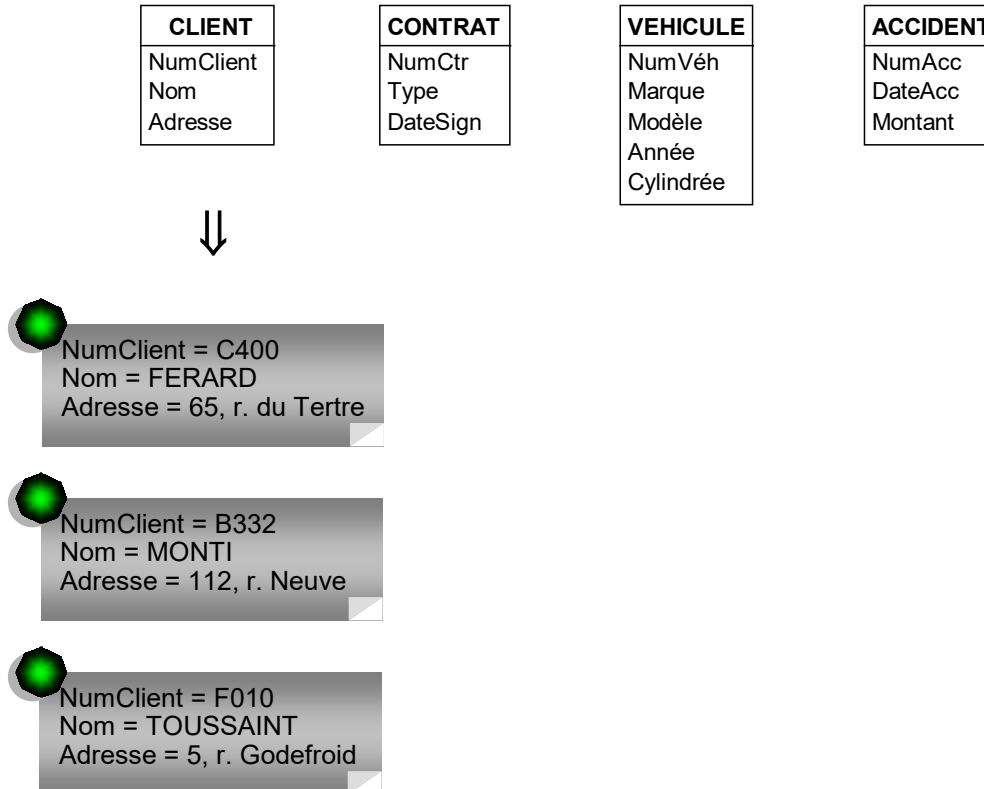
dessin des types



quelques instances
=
population

2.3 ATTRIBUTS

2.3 Attributs



quelques attributs

quelques valeurs

2.3 Attributs - Type et attribut obligatoire/facultatif

VEHICULE
NumVéh: char (16)
Marque: char (30)
Modèle: char (30)
Année: num (4)
Cylindrée: num (6)

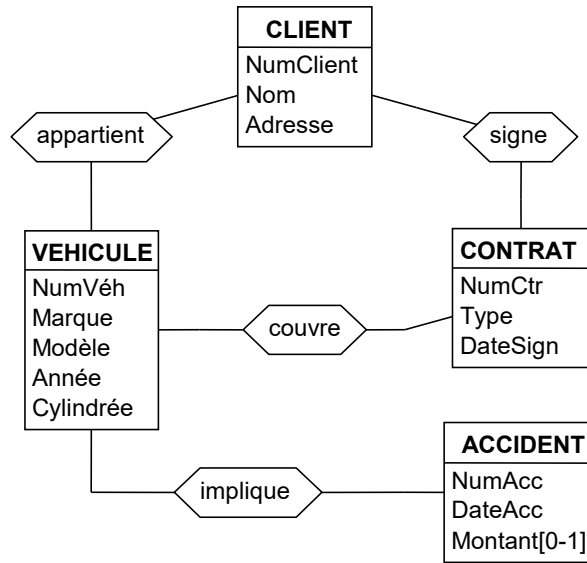
type d'un attribut

ACCIDENT
NumAcc
DateAcc
Montant[0-1]

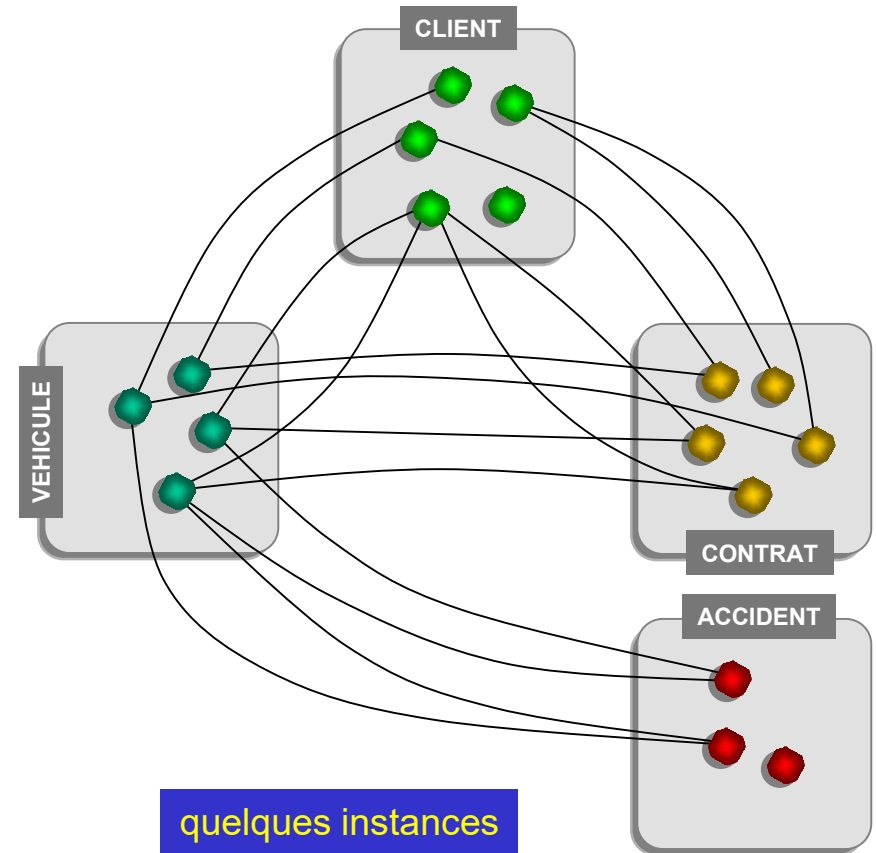
attribut obligatoire/facultatif

2.4 TYPES D'ASSOCIATIONS

2.4 Types d'associations

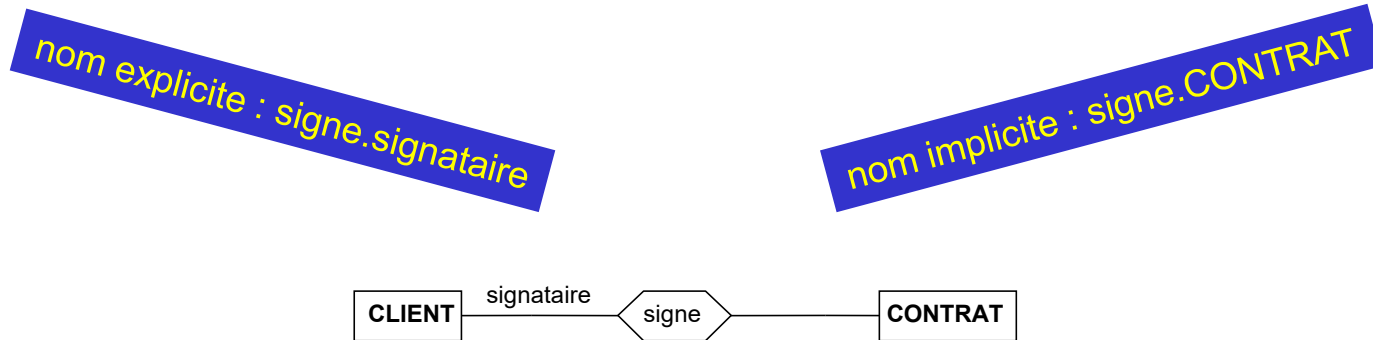


dessin des types

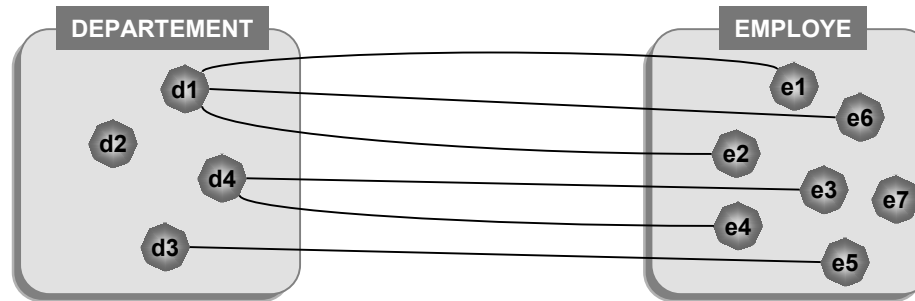
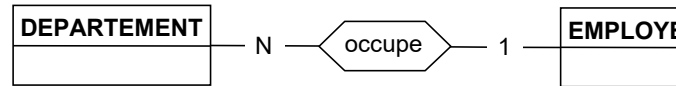


quelques instances

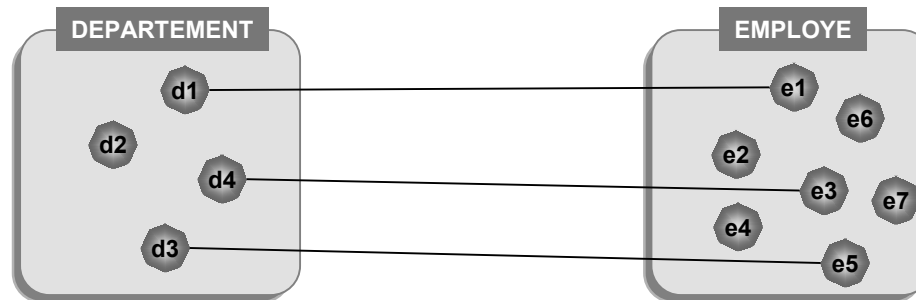
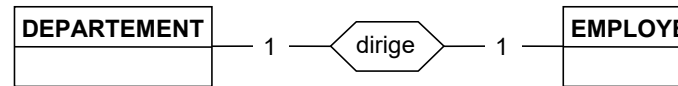
2.4 Types d'associations - Les rôles et leur nom



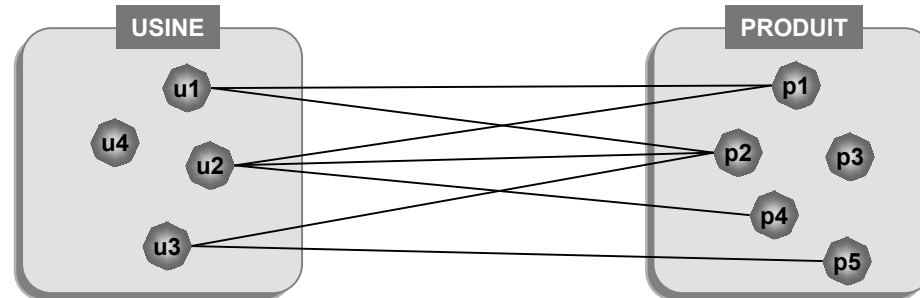
2.4 Types d'associations - Classe fonctionnelle un-à-plusieurs (1:N)



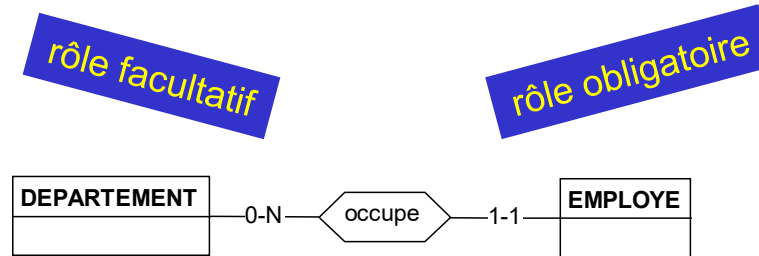
2.4 Types d'associations - Classe fonctionnelle un-à-un (1:1)



2.4 Types d'associations - Classe fonctionnelle plusieurs-à-plusieurs (N:N)



2.4 Types d'associations - Rôle obligatoire/facultatif - Cardinalité



Contrainte de cardinalité

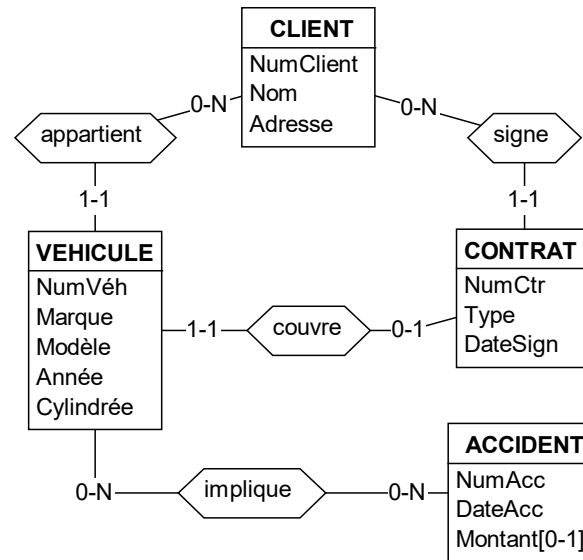
- 1-1
- 0-1
- 0-N

Combinaisons admises

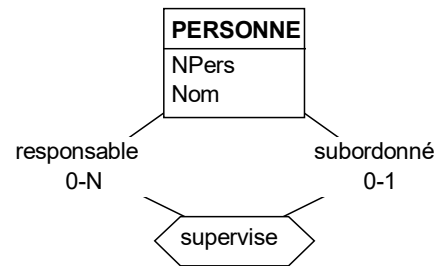
- [0-1] [0-N]
- [1-1] [0-N]
- [0-1] [0-1]
- [1-1] [0-1]
- [0-N] [0-N]

les autres seront étudiées plus tard

2.4 Types d'associations



2.4 Types d'associations - Cycliques



Les deux rôles sont joués par le même type d'entités

Type d'associations cyclique, ~~unaire~~, ~~réflexif~~, ~~récuratif~~

un seul rôle !?!

chaque personne se supervise elle-même !?!

défini en fonction de lui-même !?!

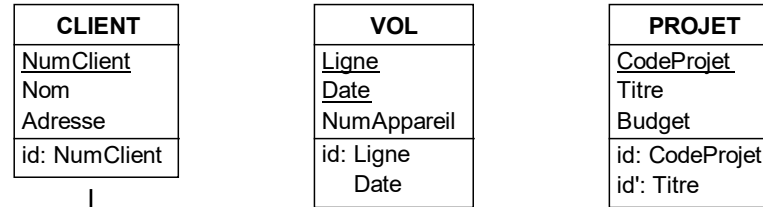
2.5 IDENTIFIANTS

2.5 Identifiant

Comment désigner/repérer/identifier une entité parmi la population de son type ?

- valeur d'un attribut;
- valeurs de plusieurs attributs;
- valeurs d'attributs et/ou entités voisines.

2.5 Identifiant - Identifiant *tout attributs*

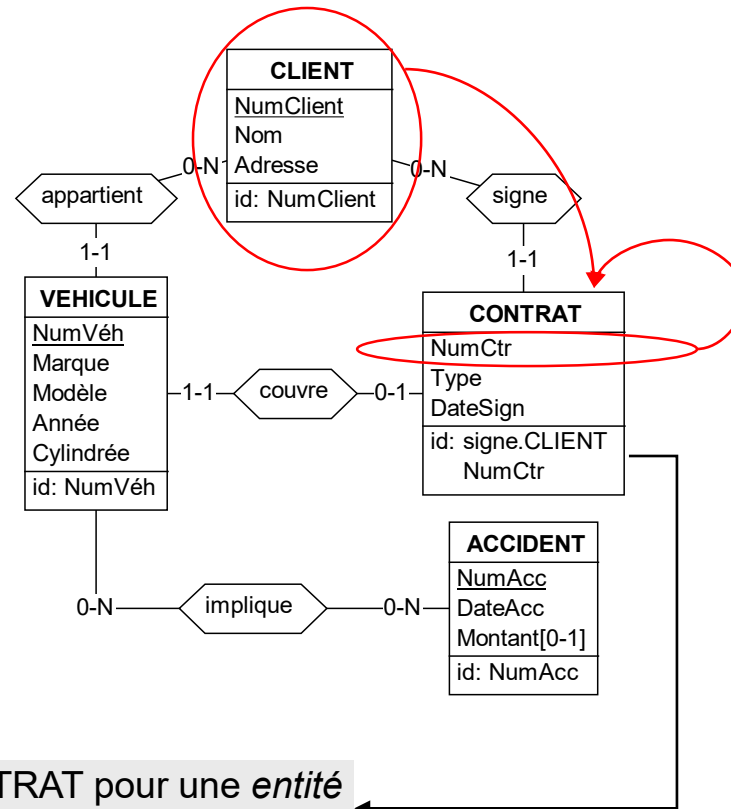


Une seule entité CLIENT de *NumClient* donné

Une seule entité VOL de *Ligne+Date* données

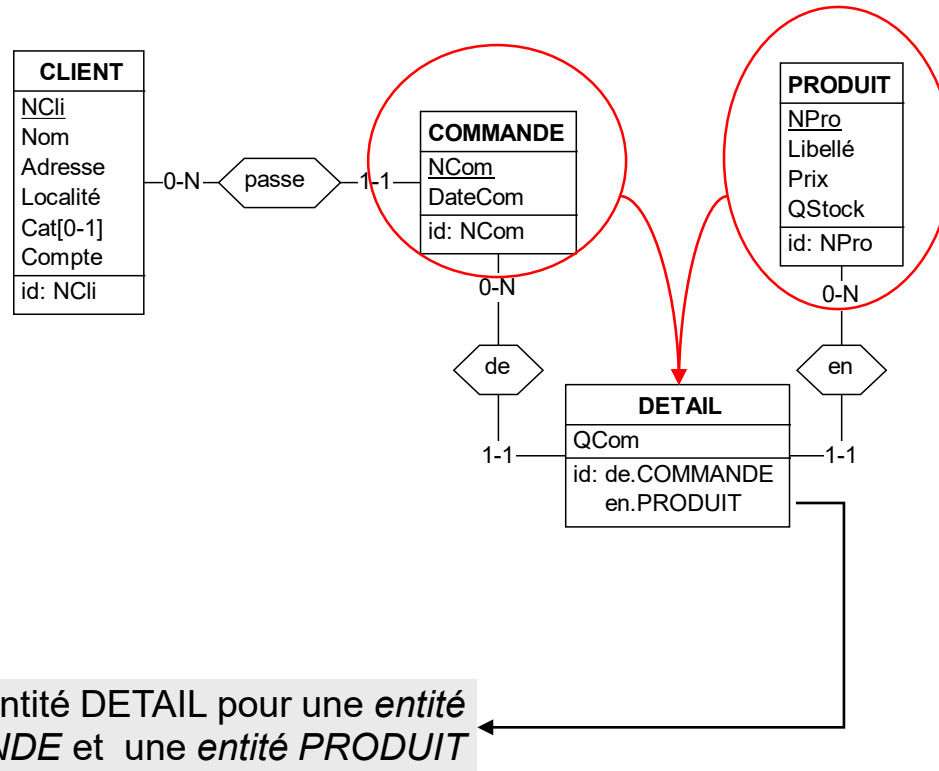
Une seule entité PROJET de *CodeProjet* donné
Une seule entité PROJET de *Titre* donné

2.5 Identifiant - Identifiant *hybride*

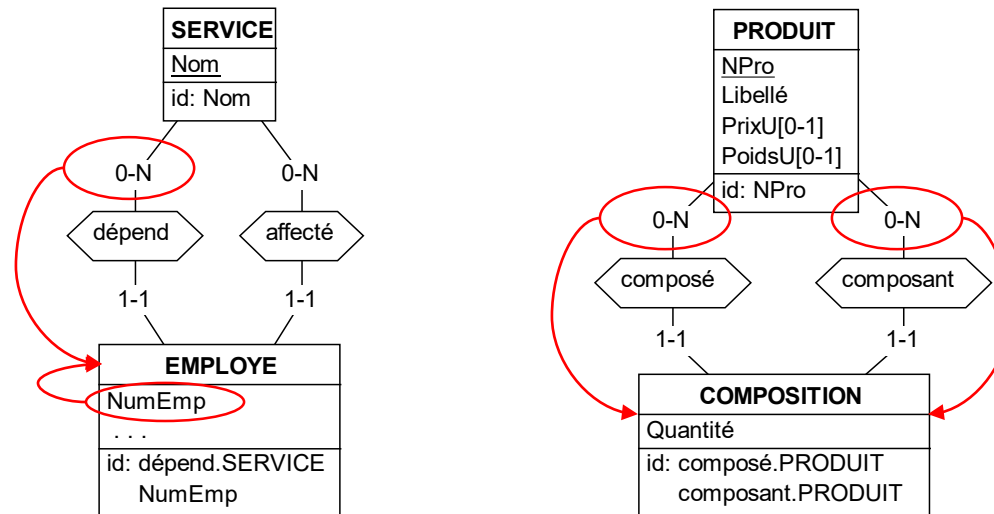


Une seule entité CONTRAT pour une *entité CLIENT* donnée et un *NumCtr* donné

2.5 Identifiant - Identifiant *hybride*

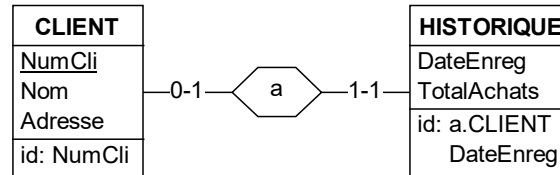


2.5 Identifiant - Identifiant *hybride*

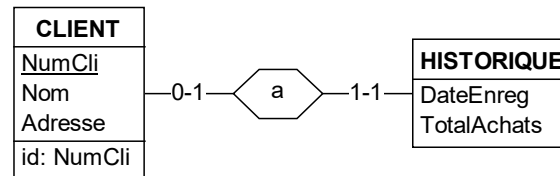


Un composant *type d'entités* d'un identifiant hybride est désigné par son rôle

2.5 Identifiant - Identifiant non minimal et identifiant implicite



{a.CLIENT, DateEnreg} est un **identifiant non minimal** de HISTORIQUE ({a.CLIENT} suffit)



{a.CLIENT} est un **identifiant implicite** de HISTORIQUE
Il ne doit pas être déclaré

2.6 CONTRAINTES D'INTEGRITE

2.6 Contraintes d'intégrité

Contrainte d'intégrité

- propriété/règle que le domaine d'application respecte;
- propriété/règle que les données qui décriront le domaine d'application devront respecter;
- détectée par l'observation du domaine d'application
- appelée aussi **règle métier** (*business rule*).

2.6 Contraintes d'intégrité

Il existe une infinité de contraintes possibles mais seules quelques unes seront prises en charge explicitement par le SGBD

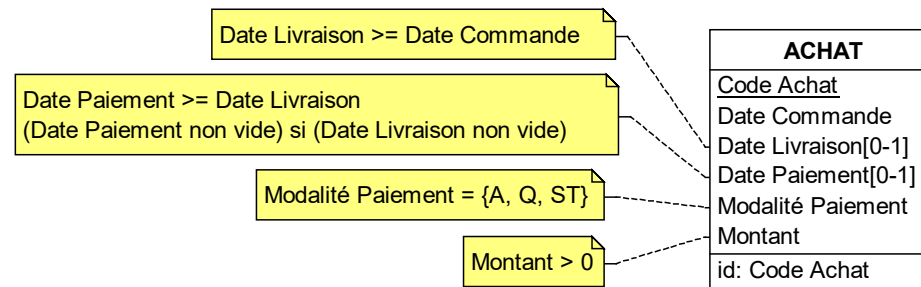
Les contraintes de base

- identifiants (primaires et secondaires);
- attributs obligatoires;
- contraintes de cardinalité des rôles.

2.6 Contraintes d'intégrité

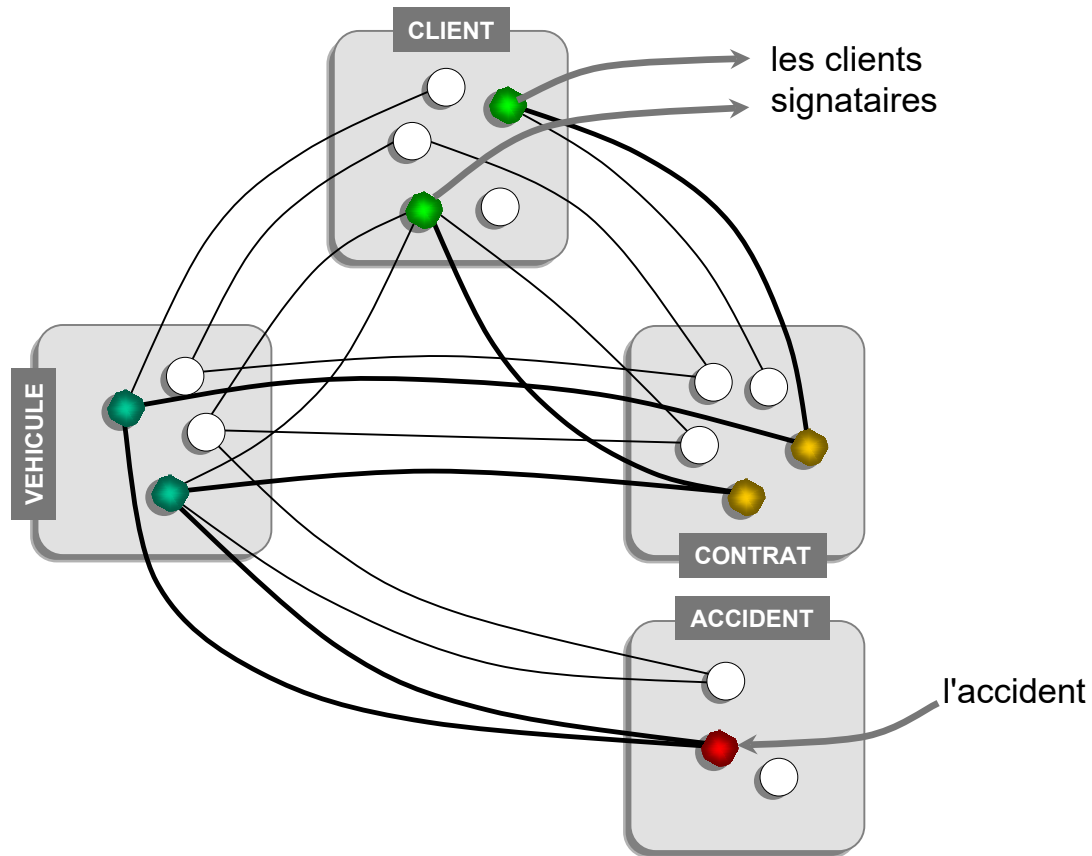
Contraintes additionnelles

- toute propriété que les populations doivent respecter
- via des annotations



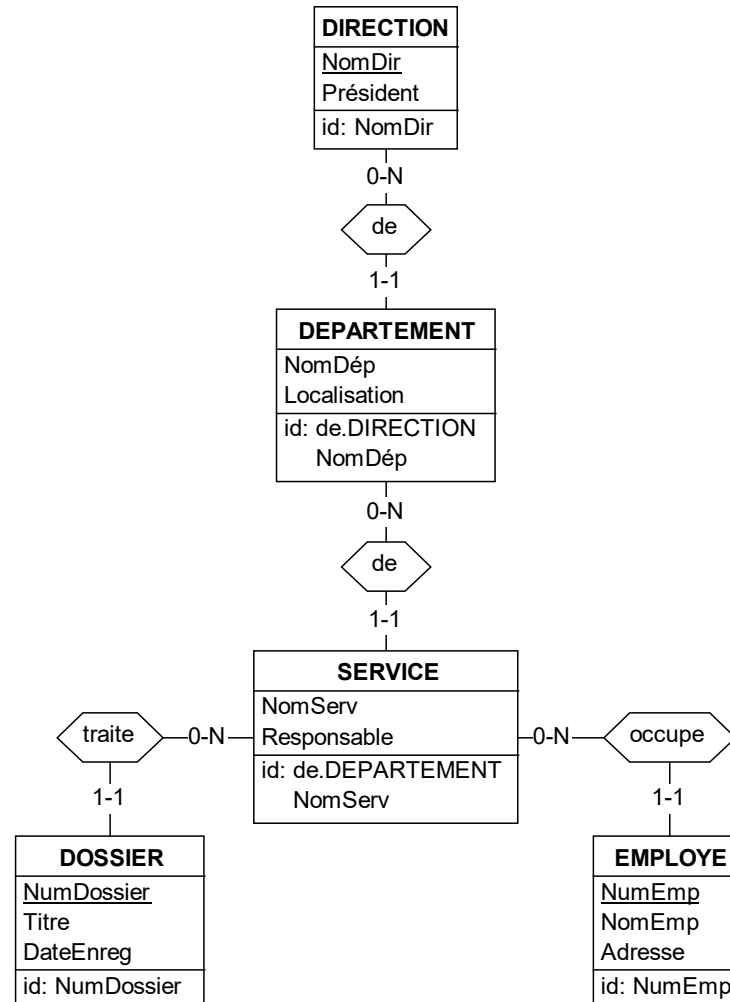
2.7 Contenu informationnel d'un schéma

2.7 Contenu informationnel d'un schéma

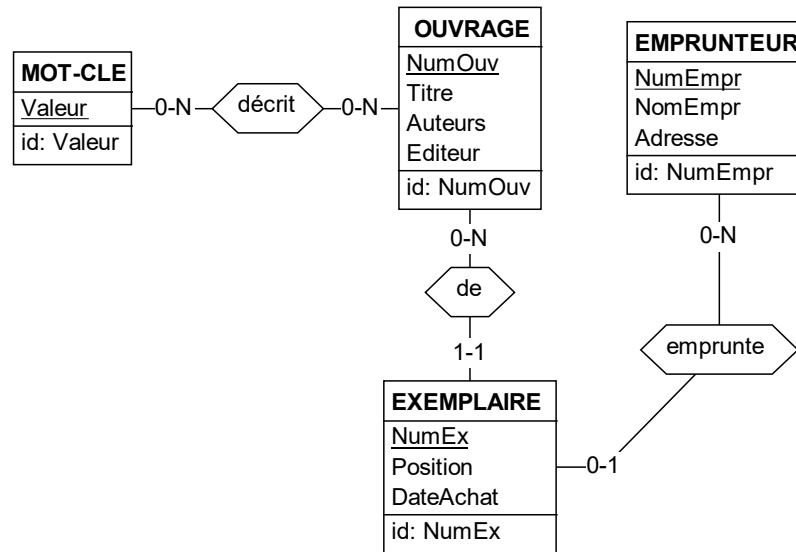


2.8 Exemples de schéma conceptuel

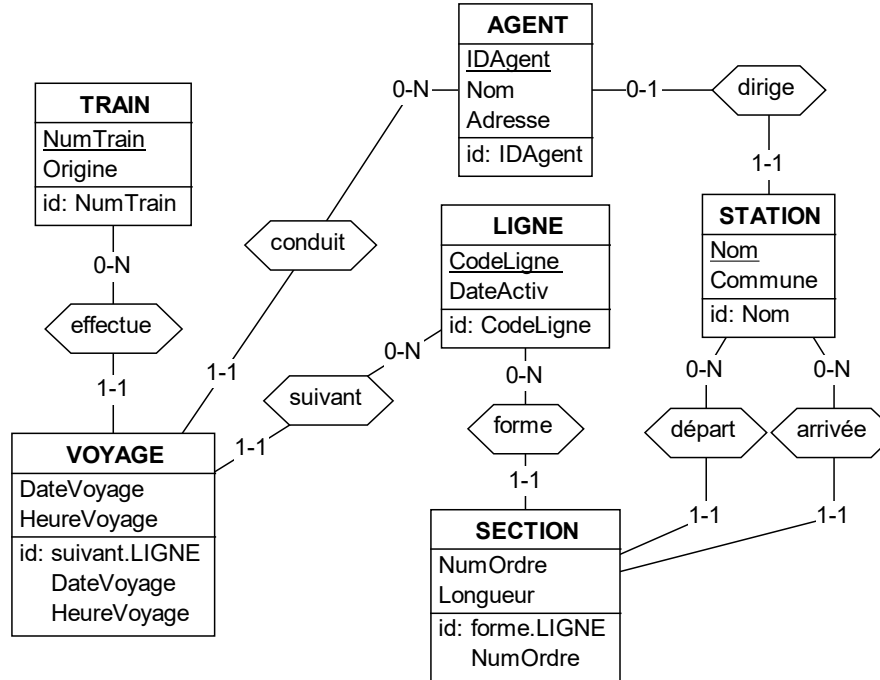
2.8 Exemples - Structure administrative



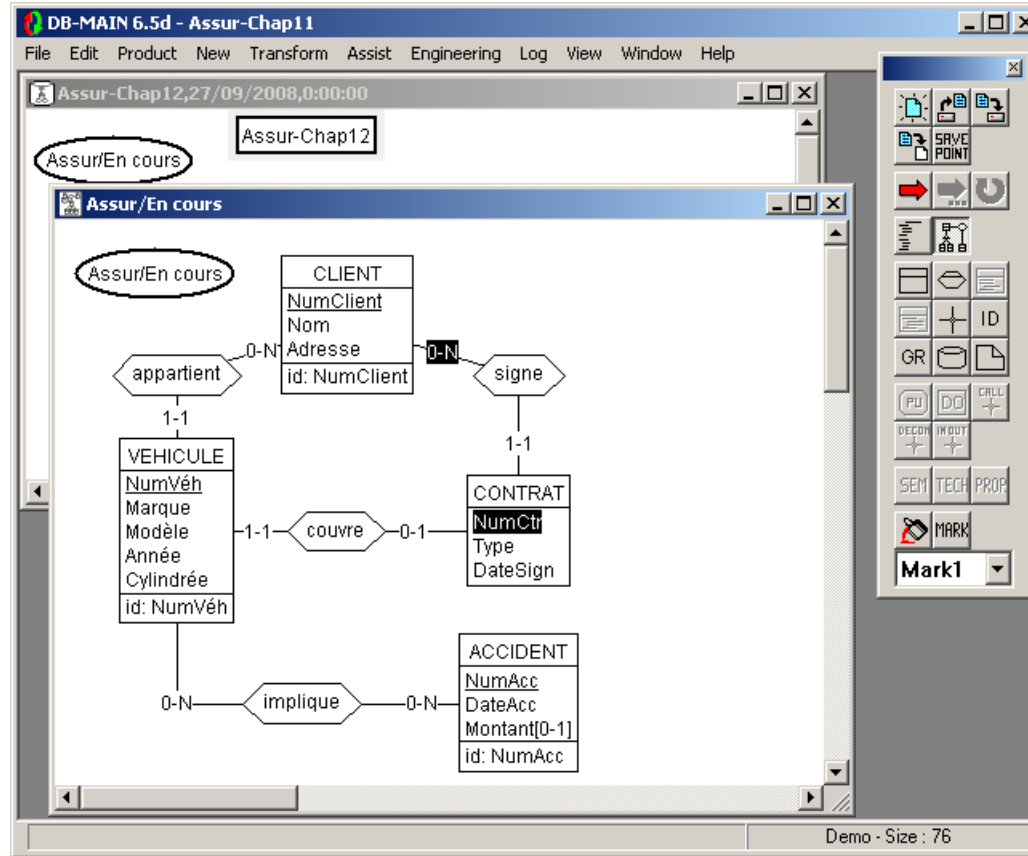
2.8 Exemples - Gestion d'une bibliothèque



2.8 Exemples - Voyages en train



Complément - Outil de dessin de schémas conceptuels



Fin du module 2

Module suivant :
3. Elaboration d'un schéma conceptuel

1. Construction d'une base de données
- 2. Modèle Entité-association de base**
3. Elaboration d'un schéma conceptuel
4. Production du schéma de la BD