

# TD Modélisation multi-dimensionnelle

---

## Exercice 1 – Agence immobilière

---

On considère le cas d'une agence immobilière dont la base de données opérationnelles possède la structure suivante :

OWNER (IDOwner, Name, Surname, Address, City, Phone)  
ESTATE (IDestate, IDOwner#, Category, Area, City, Province, Rooms, Bedrooms, Garage, Meters)  
CUSTOMER (IDCust, Name, Surname, Budget, Address, City, Phone)  
AGENT (IDAgent, Name, Surname, Office, Address, City, Phone)  
VISIT (IDestate, IDAgent, IDCust, Date, Duration)  
SALE (IDestate, IDAgent, IDCust, Date, AgreedPrice, Status)  
RENT (IDestate, IDAgent, IDCust, Date, Price, Status, Time)

Le manager veut pouvoir surveiller à la fois les ventes, mais aussi l'activité des différents vendeurs.

**Q 1.1** Dessinez le schéma conceptuel correspondant aux différents besoins. Vous illustrerez les tables, les attributs, et direz quels sont les faits, les dimensions et les mesures que vous définissez

---

## Exercice 2 – Transport en commun

---

Nous disposons d'une base de données relationnelle modélisant le réseau du transport en commun :

ARRET(idArret, nomArret, arrondissement, ville)  
LIGNES(idLigne, nomLigne, sens) (on distinguera les id en fonction du sens - aller ou retour)  
LIGNEARRET(idArret#, idArret#, position) (1 pour depart et n pour arrivee)  
VEHICULE(idVehicule, nomVehicule, TypeVehicule)  
TRAJETS(idArret#, idVehicule#, idLigne#, dateArrivee, dateDepart, nbEntrants, nbSortants)

**Q 2.1** Proposer un schéma conceptuel d'une BDM :

- identification des faits et dimensions
- identifications des hiérarchies
- schéma conceptuel

Cette BDM doit permettre de répondre aux besoins décisionnels suivants : *"On souhaite analyser les trajets, on veut analyser plusieurs critères :*

- *Le nombre et la durée de trajets*
- *Le nombre de passagers*
- *le flux entrant/sortant de passagers*

*Cette analyse doit être effectuée en fonction :*

- *des types de véhicules*
- *des arrondissements*
- *des villes*
- *des positions des lignes*
- *des jours, mois, années"*

**Q 2.2** Traduire le schéma conceptuel en schéma R-OLAP dénormalisé (schéma en étoile) et normalisé (schéma en flocon)

---

## Exercice 3 – Réussite des étudiants

---

Une université cherche à étudier les facteurs influant sur la réussite de ses étudiants aux examens. Pour cela

elle décide de construire un entrepôt de données (datawarehouse).

Elle souhaite pouvoir répondre aux questions suivantes :

- Quel est le nombre de réussites aux examens par cours, pour l'année 2003 ?
- Quel est le nombre de réussites aux examens d'un cours obligatoire, pour l'année 2003 ?
- Quel est le nombre de réussites aux examens par sexe, pour l'année 2003 ?
- Combien d'étudiants ayant un âge de 22 ans ont réussi leurs examens de bases de données relationnelles ?
- Quel est le nombre de réussites aux examens pendant le semestre d'hiver 2002 ?

Pour cela elle dispose des données suivantes anonymes : Pour chaque examen passé, on connaît l'âge et le sexe de l'étudiant, le nom du cours (les cours peuvent être regroupés en cours obligatoire et cours à option), la date de l'examen, la note obtenue et si l'examen est réussi ou non.

**Q 3.1** Dessiner le schéma en étoile

**Q 3.2** Ecrire le schéma logique dénormalisé

**Q 3.3** Ecrire le schéma logique normalisé

---

#### Exercice 4 – Rétro-ingénierie

---

Soit la dimension suivante :

```
CREATE DIMENSION D
```

```
LEVEL n1 is (T.A1)
```

```
LEVEL n2 is (T.A2)
```

```
LEVEL n3 is (T.A3)
```

```
LEVEL n4 is (T.A4)
```

```
LEVEL n5 is (T.A5)
```

```
LEVEL n6 is (T.A6)
```

```
LEVEL n7 is (T.A7)
```

```
LEVEL n8 is (T.A8)
```

```
HIERARCHY H1 (n1 CHILD OF n2 CHILD OF n4 CHILD OF n6 CHILD OF n8)
```

```
HIERARCHY H2 (n1 CHILD OF n2 CHILD OF n3 CHILD OF n4 CHILD OF n7)
```

```
HIERARCHY H3 (n1 CHILD OF n3 CHILD OF n5)
```

```
ATTRIBUTE n1 DETERMINES (T.A9, T.A10)
```

**Q 4.1** Ecrire le schéma logique de cette relation de façon à obtenir un schéma en étoile

**Q 4.2** Ecrire le schéma relationnel de façon à obtenir un schéma en flocon

**Q 4.3** Dessiner la dimension selon le schéma conceptuel en flocon