

# Bases de Données Relationnelles

## Etudes de cas L3 MIASHS / IDS

Guillaume Metzler

Université de Lyon, Université Lumière Lyon 2  
Laboratoire ERIC EA3083, Lyon, France

guillaume.metzler@univ-lyon2.fr

### Résumé

Pour chacun des énoncés ci-dessous, vous devrez effectuer les tâches suivantes :

- dessiner le schéma Entité-Association correspondant à l'énoncé, on prendra soin de préciser les clefs primaires pour chaque entité ainsi que la cardinalité des relations (il n'est pas nécessaire de normaliser le schéma à cette étape).
- donner le schéma relationnel correspondant au schéma Entité-Association, on pensera à donner ce schéma sous troisième forme normale.
- écrire les requêtes SQL permettant de créer la base de données, on oubliera pas de définir les clefs primaires et les contraintes d'intégrités

## Exercice 1

Les animaux d'un zoo suivent chacun un régime alimentaire. Un régime est constitué d'un mélange d'ingrédients, chacun en quantité déterminée. Le régime d'un animal peut varier d'un jour à l'autre. Chaque animal est caractérisé, en fonction de son espèce, par ses besoins minima et maxima en nutriments (calcium, protéines, etc ...), exprimés en mg par unité de poids de l'animal. Ces besoins sont fonctions de l'espèce de l'animal. On connaît la teneur de chaque ingrédient en nutriments, exprimée en mg par kg d'ingrédient. Chaque ingrédient a un coût unitaire. Chaque animal requiert des soins qui sont évalués en francs par jour. Ces soins peuvent varier d'un jour à l'autre.

## Exercice 2

Le domaine d'application concerne des vols organisés par une compagnie aérienne, et dont on veut déterminer la structure du coût. On considère donc qu'un vol relie deux aéroports en passant par un certain nombre d'escales, qui sont également, du moins quand les choses se passent normalement, des aéroports. Un aéroport porte un nom, mais sera le plus souvent désigné par un code standard propre aux compagnies aériennes. Un même vol peut être effectué à des dates différentes par des appareils différents. Un appareil, désigné par son modèle, est caractérisé par la

capacité de ses réservoirs (en kilos de carburant) ainsi que la consommation à vide, équipage compris (en kilos de carburant par km). On connaît aussi sa charge utile maximale et sa consommation supplémentaire par kilo de charge (en kilos de carburant par kilo de charge et par km). Il est à noter cependant que la consommation à vide n'inclut pas le transport du carburant lui-même. On admet que la charge utile (fret et passagers) est constante pour toute la durée du vol, mais qu'elle peut varier d'une date à l'autre. On connaît la longueur de chaque tronçon du vol, c'est-à-dire la distance entre deux aéroports, ou escales, consécutifs de ce vol. On supposera que la consommation en vol est une fonction linéaire de la charge emportée (charge utile + carburant).

A chaque escale, l'appareil est ravitaillé en carburant. Celui-ci est acheté au tarif local (en dollars par kilo). Le tarif local dépend de la date. Lorsque l'appareil atterrit à la fin de son vol, ainsi qu'à l'aéroport de départ, ses réservoirs peuvent contenir une quantité résiduelle non consommée lors du parcours du tronçon précédent. Pour effectuer le tronçon suivant, il est généralement nécessaire d'ajouter au réservoir une quantité qui permet d'atteindre l'escale ou l'aéroport suivant. Il est cependant possible d'emporter une quantité supérieure à ce qui est strictement nécessaire. Ce supplément peut être intéressant si le tarif local est particulièrement bas et si le tronçon suivant n'est pas trop long. On fera l'hypothèse que la valeur financière d'une quantité résiduelle est à calculer au tarif de l'endroit où cette quantité est observée, donc à l'atterrissage (= valeur de revente). On notera que l'appareil est présumé avoir consommé la quantité résiduelle à l'aéroport de départ et qu'il faut donc la lui imputer, mais qu'il n'a pas consommé celle qui subsiste après l'atterrissage final, et qu'il ne faut donc pas la lui imputer puisqu'elle n'aura pas servi au vol.