



Partie notée sur 8 points – Documents autorisés

### Exercice 1 (2 points)

Soit le schéma relationnel suivant, qui représente la base de données « réservations » d'une agence de voyage en ligne.

CLIENT (NumCli, Nom, Prénom, E-mail, Tél, NumCarteBleue)  
 RESERVATION (NumCli, CodeVoya, DateRes)  
 VOYAGE (CodeVoya, Destination, Durée, Prix)

Clés primaires  
 Clés étrangères

Suite à une erreur dans l'affichage d'une promotion, on cherche à contacter les clients qui ont réservé pour un voyage durant plus de 10 jours et coûtant moins de 1000 €. On souhaite également connaître la destination de leur voyage. Exprimer à l'aide de l'algèbre relationnelle la requête permettant de répondre à cette demande.

### Exercice 2 (6 points)

Le gestionnaire d'un complexe sportif associatif souhaite informatiser la gestion des réservations de terrains et d'équipements sportifs. Il vous confie cette tâche.

Un terrain est caractérisé par un numéro de terrain, un nom, un type (salle ou extérieur) et une superficie. Un terrain peut permettre la pratique de plusieurs sports (par exemple, hand-ball, basket-ball et volley-ball dans un gymnase), éventuellement simultanément. Afin de gérer cela, on souhaite savoir pour chaque terrain, combien de « sous-terrains » il contient pour un sport donné (par exemple, il peut y avoir trois terrains de tennis dans un gymnase).

Un sport est identifié par un code unique composé de trois lettres ainsi que l'intitulé complet de la discipline en question.

Divers équipements sont également à la disposition des adhérents de l'association (ballons, raquettes, dossards, etc.). Ces équipements sont répartis en lots numérotés. Chaque lot est caractérisé par le type d'équipement (ballons, haies...) et le nombre d'unités qui le composent. Pour des raisons de stockage, un lot d'équipement donné est lié à un terrain et un seul. Il ne peut pas être utilisé ailleurs. Finalement, un lot d'équipement peut être dédié à un seul sport (raquettes de tennis, etc.), mais pas nécessairement (dossards, plots, etc.).

Les adhérents sont identifiés par un numéro d'adhérent, un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone. Lorsqu'ils passent une réservation, on note le jour désiré, l'heure de début et l'heure de fin. Une réservation concerne un terrain, un sport précis et éventuellement divers équipements.

1. Proposer un schéma conceptuel des données avec le modèle UML.
2. Traduire le modèle UML obtenu en schéma logique relationnel.

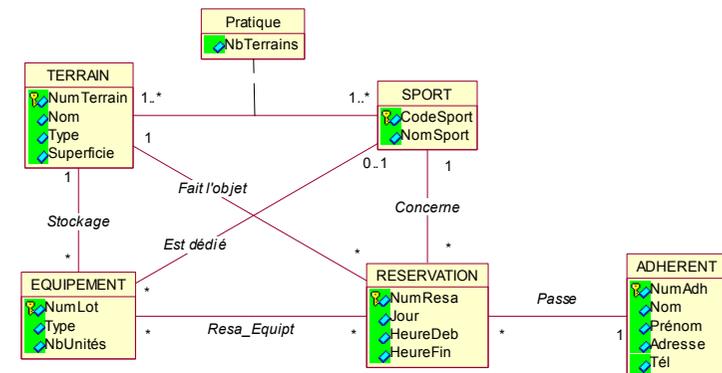
### Correction Exercice 1

RES =  $\prod \langle \text{Nom, Prénom, E-Mail, Tél, Destination} \rangle$   
 (CLIENT  $\times$  (RESERVATION  $\times$  ( $\sigma \langle \text{Durée} > 10 \rangle$  ET (Prix < 1000) > (VOYAGE))))

En SQL, pour info :

```
SELECT Nom, Prénom, E-mail, Tél, Destination
FROM CLIENT c, RESERVATION r, VOYAGE v
WHERE c.NumCli = r.NumCli
AND r.CodeVoya = v.CodeVoya
AND Durée > 10
AND Prix < 1000
```

### Correction Exercice 2



TERRAIN (NumTerrain, Nom, Type, Superficie)  
 SPORT (CodeSport, NomSport)  
 PRATIQUE (NumTerrain, CodeSport, NbTerrains)  
 EQUIPEMENT (NumLot, Type, NbUnités, NumTerrain, CodeSport)  
 ADHERENT (NumAdh, Nom, Prénom, Adresse, Tél)  
 RESERVATION (NumResa, Jour, HeureDeb, HeureFin, NumAdh, NumTerrain, CodeSport)  
 RESA\_EQUIPT (NumResa, NumLot)