

## Examen de rattrapage

### Exercice 1 (10 Pts)

On désire informatiser la gestion d'une entreprise spécialisée dans le dépannage de tout type de véhicule. Cette entreprise possède plusieurs services regroupant chacun un certain nombre d'employés et effectuant certaines tâches de dépannage. Les employés ne travaillent que dans un service, ils ont une fonction dans l'entreprise, éventuellement un supérieur et des subalternes. Le salaire de chaque employé dépend de la fonction qu'il occupe et de l'ancienneté au sein de l'entreprise. L'entreprise de dépannage contient plusieurs machines, chacune d'elle nécessite un employé doté d'une qualification particulière pour pouvoir l'utiliser. Il a noté que pour obtenir une qualification, l'employé doit effectuer un stage de formation au niveau du constructeur. Chaque machine est référencée au niveau de l'entreprise. Lorsque le matériel est particulièrement complexe, il est référencé par composants, les composants étant eux-mêmes parfois décomposables. Une intervention de dépannage se fait toujours à la demande d'un client et sous la direction d'un responsable. Une intervention de dépannage se décompose en un certain nombre d'actes de dépannage faisant intervenir un employé. Chaque acte de dépannage comporte un coût. Lorsqu'un employé participe à un acte de dépannage, la date de début et de fin de la participation de l'employé est notée.

- Tracer un modèle entité-association relatif à ce problème. Proposer des hypothèses si vous estimez que des détails vous manquent.
- Précisez également les contraintes d'intégrité non représentées par le diagramme.
- Effectuer la conversion du diagramme entité-association obtenu vers le modèle relationnel.

### Exercice 2 (10 Pts)

EQUIPES (Code\_E, Nom\_E, Dirigeant) ∇  
COUREURS (Num\_C, Nom\_C, Code\_E, Code\_P) ∇  
ETAPES (Num\_E, Ville\_Départ, Ville\_Arrivée, Distance) ∇  
TEMPS (Num\_C, Num\_E, Temps)  
PAYS (Code\_P, Nom\_P)

Exprimer en SQL les requêtes suivantes :

- 1) Calculer le nombre de coureurs dans chaque équipe.
- 2) Lister le nom et l'équipe des coureurs qui ont fait un temps inférieur à 1h15 dans les étapes de plus de 40 km.
- 3) Quel est le nom des coureurs qui ont participé dans toutes les étapes.
- 4) Quels sont les trois premiers coureurs dans l'étape numéro 25.
- 5) Quelle est l'équipe qui a gagné le plus d'étapes.
- 6) Classer les étapes selon la distance de parcours.
- 7) Calculer le nombre d'étapes parcouru par chaque pays.
- 8) Quel est le temps moyen parcouru dans chaque étape.
- 9) Quel est le temps moyen parcouru par chaque coureur.
- 10) Citer les coureurs ayant remporté au moins trois étapes.