

### EXERCICE 3 (4 points)

Principaux thèmes abordés : bases de données (modèle relationnel, base de données relationnelle et langage SQL).

Répondre aux différentes questions sur votre copie.

#### Partie A : Modèle et schéma relationnel

1. Associer à chaque mot ci-dessous (issu du vocabulaire du modèle relationnel) un exemple pris dans le schéma relationnel d'AirOne (**Annexe 1 de l'exercice 3**).

- a) Table
- b) Attribut

2. Parmi les quatre propositions de description données ci-contre, préciser sur votre copie celle associée au concept :

- a) Clé primaire
- b) Clé étrangère

|   | Description   |
|---|---|
| 1 | Attribut(s) permettant d'identifier de façon unique chaque occurrence de la table |
| 2 | Attribut dont le domaine est obligatoirement numérique                            |
| 3 | Attribut d'une table qui tire ses valeurs de l'attribut d'une autre table         |
| 4 | Zone mémoire identifiée par un nom et contenant une valeur unique                 |

#### Partie B : Base de données

Les concepts définissant le modèle relationnel permettent d'exprimer trois contraintes d'intégrité :

- la contrainte d'intégrité de domaine,
- la contrainte d'intégrité de clé (ou de relation),
- la contrainte d'intégrité référentielle.

Les enregistrements stockés dans la base de données sont présentés dans l'**annexe 2 de l'exercice 3**.

1. L'occurrence suivante est saisie dans la table Vol de la base de données AirOne

| numVol | dateVol    | hrDep | hrArr | codeIATADep | codeIATAArr | numPilote | numAvion |
|--------|------------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|----------|
| 2549   | 13/01/2021 | 12:00 | 13:45 | ORY         | BCN         | 121       | F-X25D8F |

Décrire l'anomalie créée et indiquer la contrainte d'intégrité correspondante.

2. L'occurrence suivante est saisie dans la table Avion de la base de données AirOne

| numA    | dateMiseService | type |
|---------|-----------------|------|
| F-KI452 | 12/12/2020      | A380 |

Décrire l'anomalie créée et indiquer la contrainte d'intégrité correspondante.

3. L'occurrence suivante est saisie dans la table Type de la base de données AirOne :

| nomT | nbPlaces    | constructeur |
|------|-------------|--------------|
| A310 | environ 200 | Airbus       |

Décrire l'anomalie créée et indiquer la contrainte d'intégrité correspondante.

### Partie C : SQL

1. Indiquer ce que fait la requête suivante :

```
DELETE
FROM Vol
WHERE dateVol < "11/01/2021" ;
```

2. Corriger la requête ci-dessous afin qu'elle permette d'ajouter un nouveau type d'avion dans la base de données.

```
INSERT VALUES ("A310",250, "Airbus") ;
```

3. Écrire la requête qui donne les types d'avion des vols du 10/01/2021.

## Exercice 3 - Annexe 1

### Schéma relationnel de la base de données AirOne

Soit le schéma relationnel suivant permettant la gestion de la compagnie aérienne **AirOne**

Aéroport (codeIATA, nomA, ville, pays)  
clé primaire : codeIATA  
codeIATA, nomA, ville, pays : String

Type (nomT, nbplaces, constructeur)  
clé primaire : nomT  
nomT, constructeur : String  
nbplaces : entier

Avion(numA, dateMiseService, type)  
clé primaire : numA  
clé étrangère : type en référence à nomT de la relation Type  
numA, type : String  
dateMiseService : date

Pilote (numP, nomP, prenom, adresse, dateEmb)  
clé primaire : numP  
numP, nomP, prenom, adresse : String  
dateEmb : date

Vol (numVol, dateVol, hrDep, hrArr, codeIATADep, codeIATAArr, numPilote, numAvion)  
clé primaire : numVol  
clé étrangère :

- codeIATADep en référence à codeIATA de la table Aeroport
- codeIATAArr en référence à codeIATA de la table Aeroport
- numPilote en référence à numP de la table Pilote
- numAvion en référence à numA de la table Avion

numVol : entier

## Exercice 3 - Annexe 2

### Extrait de la Base de données AirOne

Table Aeroport

| codeIATA | nomA                 | ville    | pays        |
|----------|----------------------|----------|-------------|
| CDG      | Charles de Gaulle    | Paris    | France      |
| DUB      | Dublin International | Dublin   | Irlande     |
| DWC      | Al Maktoum           | Dubai    | UAE         |
| JFK      | John-F Kennedy       | New York | USA         |
| LHR      | Heathrow             | Londres  | Royaume-Uni |
| ORY      | Orly                 | Paris    | France      |
| TLS      | Blagnac              | Toulouse | France      |

Table Type

| nomT  | nbPlaces | constructeur |
|-------|----------|--------------|
| 747   | 416      | Boeing       |
| A320  | 180      | Airbus       |
| A330  | 375      | Airbus       |
| A380  | 516      | Airbus       |
| DHC-8 | 90       | Bombardier   |

Table Avion

| numA     | dateMiseService | type  |
|----------|-----------------|-------|
| F-KI452  | 25/01/1990      | DHC-8 |
| R-YY45F  | 10/10/2002      | A320  |
| F-JJ254  | 14/01/2005      | A320  |
| US-KKR2  | 08/05/2005      | A330  |
| F-X25D8F | 10/01/2006      | A380  |
| F-G458F  | 08/02/2006      | 747   |

Table Pilote

| numP | nomP       | prenom      | adresse | dateEmb    |
|------|------------|-------------|---------|------------|
| 120  | PALAPATTE  | NATACHA     | PARIS   | 05/05/2000 |
| 121  | LEFRANCOIS | JEAN MICHEL | LONDRES | 12/08/2000 |
| 122  | SMITH      | JOHN        | LYON    | 10/10/2000 |
| 123  | DUPOND     | JEAN        | PARIS   | 07/07/2004 |
| 124  | DUPOND     | PATRICK     | PARIS   | 15/01/2005 |

Table Vol

| numVol | dateVol    | hrDep | hrArr | codeIATADep | codeIATAArr | numPilote | numAvion |
|--------|------------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|----------|
| 1044   | 09/01/2020 | 12:20 | 13:40 | ORY         | TLS         | 120       | R-YY45F  |
| 1233   | 10/01/2021 | 8:00  | 16:00 | LHR         | JFK         | 121       | F-G458F  |
| 1248   | 10/01/2021 | 12:00 | 23:10 | CDG         | DWC         | 123       | F-X25D8F |
| 1462   | 10/01/2021 | 23:00 | 0:20  | TLS         | DUB         | 120       | R-YY45F  |
| 1520   | 11/01/2021 | 15:00 | 15:50 | DUB         | LHR         | 120       | R-YY45F  |
| 1562   | 11/01/2021 | 20:00 | 7:25  | DWC         | CDG         | 123       | F-X25D8F |
| 1589   | 12/01/2021 | 8:10  | 16:20 | JFK         | LHR         | 121       | F-G458F  |
| 2544   | 12/01/2021 | 10:10 | 11:30 | LHR         | ORY         | 124       | R-YY45F  |