

21 mars 2016, tout document autorisé. Durée 02 heures.

Soient les tables suivantes :

Avions:

AVNUM	AVNOM	CAPACITE	LOCALISATION
1	A300	300	NICE
2	A310	300	NICE
3	B707	250	PARIS
4	A300	280	LYON
5	CONCORDE	160	NICE
6	B747	460	PARIS
7	B707	250	PARIS
8	A310	300	TOULOUSE
9	MERCURE	180	LYON
10	CONCORDE	160	PARIS

Pilotes:

PLNUM	PLNOM	PLPRENOM	VILLE	SALAIRE
1	VIALLANEIX	Jacques	NICE	15000
2	MATION	Annie	PERPIGNAN	12000
3	TERRIEUR	Alain	PARIS	18000
4	NICOLOYANNIS	Nicolas	PARIS	17000
5	DARMONT	Jerome	TOULOUSE	19000
6	LALLICH	Stephane	PARIS	18000
7	RAKOTOMALALA	Ricco	NICE	17000
8	CHAUCHAT	Jean-Hughes	LYON	15000
9	JALAM	Radwan	NICE	18000
10	MUHLENBACH	Fabrice	PARIS	20000

Vols :

VOLNUM	PLNUM	AVNUM	VILLEDEP	VILLEARR	HEUREDEP	HEUREARR
1	1	1	NICE	TOULOUSE	11	12
2	1	8	PARIS	TOULOUSE	17	18
3	2	1	TOULOUSE	LYON	14	16
4	5	3	TOULOUSE	LYON	18	20
5	9	1	PARIS	NICE	6	8
6	10	2	LYON	NICE	11	12
7	1	4	PARIS	LYON	8	9
8	8	4	NICE	PARIS	7	8
9	1	8	NANTES	LYON	9	15
10	8	2	NICE	PARIS	12	13
11	9	2	PARIS	LYON	15	16
12	1	2	LYON	NANTES	16	20
13	4	5	NICE	LENS	11	14
14	3	5	LENS	PARIS	15	16
15	8	9	PARIS	TOULOUSE	17	18
16	7	5	PARIS	TOULOUSE	18	19

Schéma des tables :

PILOTE (**plnum**, plnom, plprenom, ville, salaire)

AVION(**avnum**, avnom, capacite, localisation), capacité = nombre de places d'un avion,  
localisation=ville de l'aéroport d'attache de l'avion.

VOL(**volnum**, plnum\*, avnum\*, villedep, villearr, heureddep, heurearr)

légende : en gras les clés primaires, en \* les clés étrangères. Vol.plnum référence les données de pilote.plnum. Vol.avnum référence les données de Avion.avnum.

## Exercice

1 - Donner le script de création de la table avion. (Structures et contrainte clé primaire)

```
CREATE TABLE AVION
(
  AVNUM NUMBER,
    AVNOM VARCHAR2(30),
    CAPACITE NUMBER,
    LOCALISATION VARCHAR2(20),
    CONSTRAINT PK_AVION PRIMARY KEY (AVNUM)
);
```

2 – Donner le script de création de la table pilote. (Structures et contrainte clé primaire)

```
CREATE TABLE PILOTE(
  Plnum Number,
  Plnom Varchar(30),
  Plprenom Varchar(30),
  Ville Varchar(20),
  Salaire Number,
  CONSTRAINT PK_Pilote PRIMARY KEY (Plnum)
);
```

3 – Donner le script de création de la table vols. (Structures et contrainte clé primaire)

```
CREATE TABLE vol(
  Volnum Number,
  Plnum Number,
  Avnum Number,
  Villedep Varchar(20),
  Villearr Varchar(20),
  Heureddep Number,
  Heurearr Number,
  CONSTRAINT PK_Vol PRIMARY KEY (Volnum)
);
```

4 – Ajouter les contraintes FK (clés étrangères) à la table vols.

**ALTER TABLE VOL ADD CONSTRAINT fk\_vol\_pilote FOREIGN KEY (plnum) REFERENCES pilote (plnum);**

**ALTER TABLE VOL ADD CONSTRAINT fk\_vol\_avion FOREIGN KEY (avnum) REFERENCES avion (avnum);**

5 – Alimenter chaque table avec les 10 lignes. On prendra les 10 premières lignes pour la table Vol.

**Insert into pilote ( Plnum, Plnom, Plprenom, Ville, Salaire ) values(1,'VIALLANEIX','Jacques','NICE',15000);**  
**Insert into pilote ( Plnum, Plnom, Plprenom, Ville, Salaire ) values(2,'MATION','Annie','PERPIGNAN',12000);**  
**Insert into pilote ( Plnum, Plnom, Plprenom, Ville, Salaire ) values(3,'TERRIEUR','Alain','PARIS',18000);**

...

**INSERT INTO Avion (Avnum, Avnom, Capacite, Localisation) VALUES (1 , 'A300' , 300 , 'NICE') ;**

**INSERT INTO Avion (Avnum, Avnom, Capacite, Localisation) VALUES (2 , 'A310' , 300 , 'NICE') ;**

**INSERT INTO Avion (Avnum, Avnom, Capacite, Localisation) VALUES (3 , 'B707' , 250 , 'PARIS') ;**

...

**INSERT INTO Vol ( Volnum, Plnum, Avnum, Villedep, Villearr, Heuredep, Heurearr)VALUES (1 , 1 , 1 , 'NICE' , 'TOULOUSE' , 11 , 12) ;**

**INSERT INTO Vol ( Volnum, Plnum, Avnum, Villedep, Villearr, Heuredep, Heurearr)VALUES (2 , 1 , 2 , 'PARIS' , 'TOULOUSE' , 17 , 18) ;**

**INSERT INTO Vol ( Volnum, Plnum, Avnum, Villedep, Villearr, Heuredep, Heurearr)VALUES (3 , 2 , 1 , 'TOULOUSE' , 'LYON' , 14 , 16) ;**

...

Répondre aux interrogations suivantes en formulant des requêtes SQL:

6 - Quel est le nom du pilote ayant le salaire le plus élevé ?

**SELECT PLNOM FROM PILOTE WHERE SALAIRE = (SELECT MAX(SALAIRE) FROM PILOTE)**

7 - Donner la liste des villes desservies uniquement en départ.

**SELECT VILLEDEP FROM VOL MINUS SELECT VILLEARR FROM VOL**

8 - Quels sont les noms des pilotes qui ne sont pas en service ?

Donner 3 façons différentes. (Au sens opérateur SQL)

a - **SELECT PLNOM FROM PILOTE WHERE PLNUM IN (**  
**SELECT PLNUM FROM PILOTE MINUS SELECT PLNUM FROM VOL )**

b - **SELECT PLNOM FROM PILOTE WHERE PLNUM NOT IN (SELECT PLNUM FROM VOL )**

c - **SELECT PLNOM FROM PILOTE WHERE NOT EXISTS**  
**(SELECT 1 FROM VOL WHERE VOL.PLNUM = PILOTE.PLNUM)**

d - **SELECT pilote.plnum**  
**FROM PILOTE, VOL**  
**WHERE PILOTE.plnum = VOL.plnum (+)**  
**AND VOL.AVNUM IS NULL;**

e - **SELECT PLNOM**  
**FROM PILOTE**  
**WHERE PLNUM <> ALL (SELECT PLNUM FROM VOL );**

9 - Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Paris assurant un vol au départ de Nice avec un avion A380 ?

```
SELECT p.plnom
FROM PILOTE p, AVION av , VOL v
WHERE p.plnum = v.plnum
AND av.avnum = v.avnum
AND UPPER(p.ville) = 'PARIS'
AND av.AVNOM = 'A380'
AND v.villedep = 'Nice'
```

10 - Quelle est la ville qui comporte le plus de vols au départ ?

```
SELECT VILLEDEP, NB_VOLS
FROM (
SELECT VILLEDEP, COUNT(*) AS NB_VOLS
FROM VOL
GROUP BY VILLEDEP
ORDER BY 2 DESC
1)
WHERE ROWNUM =1
```

ou

```
SELECT VILLEDEP, COUNT(*)
FROM VOL
GROUP BY VILLEDEP
HAVING COUNT(*) = (SELECT MAX(COUNT(*)) FROM VOL GROUP BY VILLEDEP);
```