

---

– Pas de document autorisé.

---

### **Exercice1 Rétro-Conception**

On considère le script de création des tables de la base de données relationnelle suivant (modèle physique de données) pour la compagnie Aérienne basée à Montpellier « **AIR-LITTORAL** ».

- 1) Reconstruire le MLDR puis le schéma E/A.
- 2) Le modèle E/A obtenu respecte-t-il les formes normales.
- 3) Existe-t-il des contraintes d'intégrité? Lesquelles?

cf : script joint ci -dessous (SQLSERVER 2005)

---

```
create database avions
go
```

```
use avions
go
```

```
/* -----
   TABLE : LIAISON
   ----- */
```

```
create table LIAISON
(
  NUMERO int not null ,
  VILLE_ORIGINE varchar(255) not null ,
  VILLE_DESTINATION varchar(255) not null
,
  constraint PK_LIAISON primary key (NUMERO)
)
go
```

```
/* -----
   TABLE : VOL
   ----- */
```

```
create table VOL
(
  NUMERO_VOL int not null ,
```

```

    NUMERO int not null ,
    NUMERO_IMMATRICULATION int not null ,
    DATE_VALIDITE_DEBUT datetime not null ,
    DATE_VALIDITE_FIN datetime not null ,
    HEURE_DEPART datetime not null ,
    HEURE_ARRIVEE datetime not null
,
constraint PK_VOL primary key (NUMERO_VOL)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : BILLET
----- */

```

```

create table BILLET
(
    NUMERO_BILLET int not null ,
    DATE_DEPART datetime not null ,
    NUMERO_VOL_EXISTER int not null ,
    NUMERO_PASSAGER int not null ,
    DATE_RESERV datetime not null ,
    PRIX money not null
,
constraint PK_BILLET primary key (NUMERO_BILLET)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : DEPART
----- */

```

```

create table DEPART
(
    DATE_DEPART datetime not null ,
    NUMERO_VOL_EXISTER int not null ,
    PLACES_LIBRES tinyint not null ,
    PLACES_OCCUPEES tinyint not null
,
constraint PK_DEPART primary key (DATE_DEPART, NUMERO_VOL_EXISTER)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : APPAREIL
----- */

```

```

create table APPAREIL
(

```

```

NUMERO_IMMATRICULATION int not null ,
TYPE varchar(128) not null ,
CAPACITE tinyint not null ,
MODELE char(32) not null
,
constraint PK_APPAREIL primary key (NUMERO_IMMATRICULATION)
)
go

```

```

/* -----
TABLE : CONSTRUCTEURS
----- */

```

```

create table CONSTRUCTEURS
(
ID_CONSTRUCTEUR char(32) not null ,
NOM_CONSTRUCTEUR char(32) not null ,
NATIONALITÉ_CONSTRUCTEUR char(32) null
,
constraint PK_CONSTRUCTEURS primary key (ID_CONSTRUCTEUR)
)
go

```

```

/* -----
TABLE : EQUIPAGE ( l' équipage navigant ne concerne pas les pilotes mais uniquement le
personnel d'embarquement et d'assistance de vol : Hôtessees, Stewards...)
----- */

```

```

create table EQUIPAGE
(
ID_EQUIPAGE_NAVIGANT varchar(255) not null ,
NBRE_MEMBRE char(32) null
,
constraint PK_EQUIPAGE primary key (ID_EQUIPAGE_NAVIGANT)
)
go

```

```

/* -----
TABLE : PASSAGER
----- */

```

```

create table PASSAGER
(
NUMERO_PASSAGER int not null ,
NOM varchar(128) not null ,
PRENOM varchar(128) not null ,
ADRESSE varchar(255) not null ,
PROFESSION varchar(128) not null ,
BANQUE varchar(128) not null

```

```

    ,
    constraint PK_PASSAGER primary key (NUMERO_PASSAGER)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : PILOTE
   ----- */

```

```

create table PILOTE
(
    NUMERO_LICENCE smallint not null ,
    NOM_PILOTE char(32) null ,
    PRENOM_PILOTE char(32) null
    ,
    constraint PK_PILOTE primary key (NUMERO_LICENCE)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : EMBARQUER
   ----- */

```

```

create table EMBARQUER
(
    ID_EQUIPAGE_NAVIGANT varchar(255) not null ,
    DATE_DEPART datetime not null ,
    NUMERO_VOL_EXISTER int not null
    ,
    constraint PK_EMBARQUER primary key (ID_EQUIPAGE_NAVIGANT, DATE_DEPART,
NUMERO_VOL_EXISTER)
)
go

```

```

/* -----
   TABLE : APPARTENIR
   ----- */

```

```

create table APPARTENIR
(
    NUMERO_IMMATRICULATION int not null ,
    ID_CONSTRUCTEUR char(32) not null
    ,
    constraint PK_APPARTENIR primary key (NUMERO_IMMATRICULATION,
ID_CONSTRUCTEUR)
)
go

```

```
/* -----  
    TABLE : PILOTER  
----- */
```

```
create table PILOTER  
(  
    NUMERO_LICENCE smallint not null ,  
    DATE_DEPART datetime not null ,  
    NUMERO_VOL_EXISTER int not null  
,  
    constraint PK_PILOTER primary key (NUMERO_LICENCE, DATE_DEPART,  
NUMERO_VOL_EXISTER)  
)  
go
```

```
/* -----  
    REFERENCES SUR LES TABLES  
----- */
```

```
alter table VOL  
    add constraint FK_VOL_LIAISON foreign key (NUMERO)  
        references LIAISON (NUMERO)  
go
```

```
alter table VOL  
    add constraint FK_VOL_APPAREIL foreign key (NUMERO_IMMATRICULATION)  
        references APPAREIL (NUMERO_IMMATRICULATION)  
go
```

```
alter table BILLET  
    add constraint FK_BILLET_DEPART foreign key (DATE_DEPART, NUMERO_VOL_EXISTER)  
        references DEPART (DATE_DEPART, NUMERO_VOL_EXISTER)  
go
```

```
alter table BILLET  
    add constraint FK_BILLET_PASSAGER foreign key (NUMERO_PASSAGER)  
        references PASSAGER (NUMERO_PASSAGER)  
go
```

```
alter table DEPART
  add constraint FK_DEPART_VOL foreign key (NUMERO_VOL_EXISTER)
    references VOL (NUMERO_VOL)
go
```

```
alter table EMBARQUER
  add constraint FK_EMBARQUER_EQUIPAGE foreign key (ID_EQUIPAGE_NAVIGANT)
    references EQUIPAGE (ID_EQUIPAGE_NAVIGANT)
go
```

```
alter table EMBARQUER
  add constraint FK_EMBARQUER_DEPART foreign key (DATE_DEPART,
NUMERO_VOL_EXISTER)
    references DEPART (DATE_DEPART, NUMERO_VOL_EXISTER)
go
```

```
alter table APPARTENIR
  add constraint FK_APPARTENIR_APPAREIL foreign key (NUMERO_IMMATRICULATION)
    references APPAREIL (NUMERO_IMMATRICULATION)
go
```

```
alter table APPARTENIR
  add constraint FK_APPARTENIR_CONSTRUCTEURS foreign key (ID_CONSTRUCTEUR)
    references CONSTRUCTEURS (ID_CONSTRUCTEUR)
go
```

```
alter table PILOTER
  add constraint FK_PILOTER_PILOTE foreign key (NUMERO_LICENCE)
    references PILOTE (NUMERO_LICENCE)
go
```

```
alter table PILOTER
  add constraint FK_PILOTER_DEPART foreign key (DATE_DEPART,
NUMERO_VOL_EXISTER)
    references DEPART (DATE_DEPART, NUMERO_VOL_EXISTER)
go
```