**Conception base de données Merise**

# Aéroport

Pour les besoins de la gestion d'un aéroport on souhaite mémoriser dans une base de données les informations nécessaires à la description des faits suivants :

- Chaque avion géré est identifié par un numéro d'immatriculation.

- Il est la propriété soit d'une société, soit d'un particulier.

Dans les deux cas on doit connaître :

- Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire, ainsi que la date d'achat de l'avion.

Chaque avion est d'un certain type, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur, le nombre de places.

La maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport :

- Par sécurité, les interventions sont toujours effectuées par deux mécaniciens (l'un répare, l'autre vérifie).

- Pour toute intervention effectuée, on conserve l'objet de l'intervention, la date et la durée.

- Pour chaque mécanicien on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avion sur lesquels il est habilité à intervenir.

Un certain nombre de pilotes sont enregistrés auprès de l'aéroport pour chaque pilote on connaît :

- Son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro de brevet de pilote

- Les types d'avion qu'il est habilité à piloter avec le nombre total de vols qu'il a effectué sur chacun de ces types.

Pour vous aider à établir certaines règles, voici une série de questions types auxquelles l'application doit pouvoir répondre :

- Liste des avions de la société "XXX".

- Liste des avions propriété de particuliers.

- Durée totale des interventions faites par le mécanicien Durand au mois d'août.

- Liste des avions de plus de 4 places, avec le nom du propriétaire.

- Liste des interventions (objet, date) faites sur l'avion numéro « 3242XZY78K3 ».

# 

# Analyse : L’interview

* Un particulier peu il avoir plusieurs avions ?

Oui

* Un avion peu t'il avoir plusieurs propriétaires ?

Non

* Pour les sociétés avez-vous besoins d'information à propos de celle-ci ? si oui lesquels ?

Non

# Règles de gestion

* Un avion est d'un type
* Un type concerne plusieurs avions
* Un propriétaire a un ou plusieurs avions
* Un avion est la propriété de 1 propriétaire
* Un mécanicien entretient un ou plusieurs avions
* Un avion est entretenu par un ou plusieurs mécaniciens
* Un pilote utilise un ou plusieurs types d'appareil
* Un appareil est piloté par un ou plusieurs pilotes
* Un pilote est autorisé à piloter un a plusieurs type d'avions
* Un type d'avions est autorisé a 1 ou plusieurs pilotes
* Un pilote a effectué un a plusieurs vols
* Un vol a été effectué par 2 à plusieurs pilotes

# Le dictionnaire de données

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Entité** | **Mnémonique** | **Signification** | **Type (longueur)** | **Contraintes** |
| **Planes** | Registration\_Number | Numéro d'immatriculation de l'avion | Alphanumérique (11) | Identifiant, obligatoire |
|  | Purchase\_Date | Date d'achat | Date | Obligatoire |
| **Planes\_Type** | Name | Nom de l'avion | Alphanumérique (10) | Facultatif |
|  | Constructor\_Name | Nom du constructeur | Alphabétique (50) | Obligatoire |
|  | Engine\_Power | Puissances des moteurs | Entier (3) | Obligatoire |
|  | Number\_Of\_Place | Nombre de place | Entier (3) | Obligatoire |
| **Owners** | Owner\_Name | Nom du propriétaire | Alphanumérique (50) | Identifiant, obligatoire |
|  | Owner\_Type | Type de propriétaire particulier ou société | Booléen | Obligatoire |
|  | Owner\_Address | Adresse du propriétaire | Alphanumérique (255) | Obligatoire |
|  | Owner\_Phone\_Number | Numéro de téléphone | Alphanumérique (12) | Obligatoire |
| **Mechanics** | Mechanic\_Lastname | Prénom du mécanicien | Alphabétique (50) | Identifiant, obligatoire |
|  | Mechanic\_Firstname | Nom du mécanicien | Alphabétique (50) | Identifiant, obligatoire |
|  | Mechanic\_City | Ville du mécanicien | Alphabétique (50) | Obligatoire |
|  | Mechanic\_Zip\_Code | Code Postal du mécanicien | Entier (3) | Obligatoire |
|  | Mechanic\_Street | Nom de la rue du mécanicien | Alphabétique (100) | Obligatoire |
|  | Mechanic\_Street\_Number | Numéro de la rue du mécanicien | Entier (3) | Obligatoire |
|  | Mechanic\_Phone\_Number | Numéro de téléphone du mécanicien | Alphanumérique (12) | Obligatoire |
| **Maintenance\_Sheets** | Maintenance\_Date | Date de maintenance | Date Heure | Obligatoire, Format YYYY-MM-DD HH-II-SS |
|  | Maintenance\_Object | Objet de la maintenance | Texte | Obligatoire |

# Dictionnaire de données suite :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pilots** | License\_number | Numéro de brevet du pilote | Alphanumérique (13) | Identifiant, obligatoire |
|  | Pilot\_Lastname | Nom du pilote | Alphabétique (50) | Obligatoire |
|  | Pilot City | Ville du pilote | Alphabétique (50) | Obligatoire |
|  | Pilot\_Zip\_Code | Code postal du pilote |  |  |
|  | Pilot\_Street | Rue du pilote | Alphabétique (100) | Obligatoire |
|  | Pilot\_Street\_Number | Numéro de rue du pilote | Entier (3) | Obligatoire |
|  | Pilot\_Firstname | Prénom du pilote | Alphabétique (50) | Obligatoire |
|  | Pilot\_Phone\_Number | Numéro de téléphone du pilote | Alphanumérique (12) | Obligatoire |
| **Pilots\_** **Authorized\_Plane** | Number\_Of\_Fly | Nombre de vol qu'a effectué un pilote | Entier (3) | Obligatoire |

# Dépendances fonctionnelles

# Matrice des dépendances

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entité | Mnémonique | Registration\_Number | Name | Owner\_Name | Mechanic\_Lastname | Mechanic\_Firstname | License\_number |
| Planes | Registration\_Number | 1 |  |  |  |  | 1 |
| Purchase\_Date | 1 |  |  |  |  | 1 |
| Planes\_Type | Name | 1 |  |  |  |  | 1 |
| Constructor\_Name |  | 1 |  |  |  | 1 |
| Engine\_Power |  | 1 |  |  |  | 1 |
| Number\_Of\_Place |  | 1 |  |  |  | 1 |
| Owners | Owner\_Name | 1 |  |  |  |  |  |
| Owner\_Type\_ |  |  | 1 |  |  |  |
| Owner\_City |  |  | 1 |  |  |  |
| Owner\_Zip\_Code |  |  | 1 |  |  |  |
| Owner\_Street |  |  | 1 |  |  |  |
| Owner\_Street\_Number |  |  | 1 |  |  |  |
| Owner\_Phone\_Number |  |  | 1 |  |  |  |

# Matrice dépendances suite

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mechanics | Mechanic\_Lastname | 1 |  | 1 |  |  |  |
| Mechanic\_Firstname | 1 |  |  |  |  |  |
| Mechanic\_Adress |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Mechanic\_Phone\_Number |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Mechanic\_City |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Mechanic\_Zip\_Code |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Mechanic\_Street |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Mechanic\_Street\_Number |  |  |  | 1 | 1 |  |
| Maintenance\_Sheets | Maintenance\_Date | 1 |  |  | 1 | 1 |  |
| Object | 1 |  |  | 1 | 1 |  |
| Pilots | License\_number |  |  |  |  |  |  |
| Pilot\_Lastname |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_Firstname |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_Phone\_Number |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_City |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_Zip\_Code |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_Street |  |  |  |  |  | 1 |
| Pilot\_Street\_Number |  |  |  |  |  | 1 |

# Dépendances fonctionnelle simple

Planes(Registration\_Number) 🡪 Purchase\_Date, Planes\_type(Name), Owner\_Name

Planes\_type(Name) 🡪 constructor\_name, Engine\_Power, Numer\_Of\_Place

Owner\_Name 🡪 Owner\_City, Owner\_Zip\_Code, Owner\_Street, Owner\_Street\_Number, Owner\_Phone\_Number

Mechanics(Mechanic\_Lastname, Mechanic\_Firstname) 🡪 Mechanic\_City, Mechanic\_Zip\_Code, Mechanic\_Street, Mechanic\_Street\_Number, Mechanic\_Phone\_Number, Maintenance\_Date

Maintenance\_Date 🡪 Maintenance\_Object, Planes( Registration\_Number)

Pilots(License\_Number) 🡪 Pilot\_Lastname, Pilot\_Firstname, Pilot\_Phone\_Number, Number\_Of\_Fly

# Dépendances fonctionnelle composées

Planes( Registration\_Number), Owner\_Name 🡪 Planes\_type(Name)

Planes\_Type(Nom), Pilot\_License\_Number 🡪 Number\_Of\_Fly

# Modèle conceptuel

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquement

# Modèle logique

Planes\_Type = (**Nom**, **Constructor\_Name**, **Engine\_Power**, **Number\_Of\_Place**)

Owners = (**Owner\_Name**, **Owner\_Type**, **Owner\_City, Owner\_Zip\_Code**, **Owner\_Street**, **Owner\_Street\_Number**, **Owner\_Phone\_Number**)

Planes = (**Registration\_Number**, **Purchase\_Date, #Owner\_Name, #Nom)**

Mechanics = (**Mechanic\_Firstname**, **Mechanic\_Lastname**, **Mechanic\_City**, **Mechanic\_Zip\_Code**, **Mechanic\_Street**, **Mechanic\_Street\_Number**, **Mechanic\_Phone\_Number**)

Maintenance\_Sheets = (**#Registration\_Number**, #(**Mechanic\_Firstname**, **Mechanic\_Lastname**), **Maintenance\_Date**, **Maintenance\_Object**)

Pilots = (**License\_Number**, **Pilot\_Lastname**, **Pilot\_Firstname**, **Pilot\_City**, **Pilot\_Zip\_Code**, **Pilot\_Street**, **Pilot\_Street\_Number**, **Pilot\_Phone\_Number**)

Pilot\_Autorized\_Plane = (**#Nom**, **#License\_Number**, **Number\_Of\_Fly**)

# Modèle physique

DROP DATABASE IF EXISTS Aeroport;

CREATE DATABASE Aeroport;

USE Aeroport;

CREATE TABLE Planes\_Type

(

Plane\_Type\_Name VARCHAR(10) NOT NULL,

Constructor\_Name VARCHAR(50) NOT NULL,

Engine\_Power SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

Number\_Of\_Place SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

CONSTRAINT PK\_Plane\_Type\_Name PRIMARY KEY(Plane\_Type\_Name)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Owners

(

Owner\_Name VARCHAR(100) NOT NULL,

Owner\_Type BOOLEAN NOT NULL,

Owner\_City VARCHAR(50) NOT NULL,

Owner\_Zip\_Code MEDIUMINT NOT NULL,

Owner\_Street VARCHAR(100) NOT NULL,

Owner\_Street\_Number SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

Owner\_Phone\_Number CHAR(12),

CONSTRAINT PK\_Owner\_Name PRIMARY KEY(Owner\_Name),

CONSTRAINT CK\_Owner\_Zip\_Code CHECK(Owner\_Zip\_Code < 96000)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Planes

(

Registration\_Number CHAR(11) NOT NULL,

Purchase\_Date DATE NOT NULL,

Plane\_Type\_Name VARCHAR(10) NOT NULL,

Owner\_Name VARCHAR(100) NOT NULL,

CONSTRAINT FK\_Planes\_Type\_To\_Plane FOREIGN KEY(Plane\_Type\_Name) REFERENCES Planes\_Type(Plane\_Type\_Name),

CONSTRAINT FK\_Owners\_To\_Plane FOREIGN KEY(Owner\_Name) REFERENCES Owners(Owner\_Name),

CONSTRAINT PK\_Registration\_Number PRIMARY KEY(Registration\_Number)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Mechanics

(

Mechanic\_Lastname VARCHAR(50) NOT NULL,

Mechanic\_Firstname VARCHAR(50) NOT NULL,

Mechanic\_City VARCHAR(50) NOT NULL,

Mechanic\_Zip\_Code MEDIUMINT NOT NULL,

Mechanic\_Street VARCHAR(100) NOT NULL,

Mechanic\_Street\_Number SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

Mechanic\_Phone\_Number CHAR(12),

CONSTRAINT PK\_Mechanic\_Lastname\_Firstname PRIMARY KEY(Mechanic\_Lastname, Mechanic\_Firstname),

CONSTRAINT CK\_Mechanic\_Zip\_Code CHECK(Mechanic\_Zip\_Code < 96000)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Maintenance\_Sheets

(

Registration\_Number CHAR(11) NOT NULL,

Mechanic\_Lastname VARCHAR(50) NOT NULL,

Mechanic\_Firstname VARCHAR(50) NOT NULL,

Maintenance\_Date DATETIME NOT NULL,

Maintenance\_Object TEXT NOT NULL,

CONSTRAINT FK\_Planes\_To\_Maintenance\_Sheets FOREIGN KEY(Registration\_Number) REFERENCES Planes(Registration\_Number),

CONSTRAINT FK\_Mechanics\_To\_Maintenance\_Sheets FOREIGN KEY(Mechanic\_Lastname, Mechanic\_Firstname) REFERENCES Mechanics(Mechanic\_Lastname, Mechanic\_Firstname),

CONSTRAINT PK\_Registration\_Number\_Mechanic\_Lastname\_Mechanic\_Firstname PRIMARY KEY(Registration\_Number, Mechanic\_Lastname, Mechanic\_Firstname)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Pilots

(

License\_Number CHAR(13) NOT NULL,

Pilot\_Lastname VARCHAR(50) NOT NULL,

Pilot\_Firstname VARCHAR(50) NOT NULL,

Pilot\_City VARCHAR(50) NOT NULL,

Pilot\_Zip\_Code MEDIUMINT NOT NULL,

Pilot\_Street VARCHAR(100) NOT NULL,

Pilote\_Street\_Number SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

Pilot\_Phone\_Number CHAR(12),

CONSTRAINT PK\_License\_Number PRIMARY KEY(License\_Number),

CONSTRAINT CK\_Pilot\_Zip\_Code CHECK(Pilot\_Zip\_Code < 96000)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;

CREATE TABLE Pilots\_Autorized\_Plane

(

Plane\_Type\_Name VARCHAR(10) NOT NULL,

License\_Number CHAR(13) NOT NULL,

Number\_Of\_Fly SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,

CONSTRAINT FK\_Planes\_To\_Pilots\_Autorized\_Plane FOREIGN KEY(Plane\_Type\_Name) REFERENCES Planes(Plane\_Type\_Name),

CONSTRAINT FK\_Pilots\_To\_Pilots\_Autorized\_Plane FOREIGN KEY(License\_Number) REFERENCES Pilots(License\_Number),

CONSTRAINT PK\_Planes\_Type\_Name\_License\_Number PRIMARY KEY(Plane\_Type\_Name, License\_Number)

) ENGINE InnoDB CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_general\_ci;