**Aéroport**

Exercice de modélisation de base de données relationnelle.

**Travail à réaliser**

* Identifiez les règles de gestion
* Formalisez le dictionnaire des données
* Repérez les dépendances fonctionnelles
* Modélisez le diagramme *entité-association* (MCD)

**Contexte**

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 vérifié).
* 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 ».

Etape 1 : Dictionnaire des données

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mnémonique** | **Signification** | **Type** | **Longueur** | **Remarques/Contraintes** |
| **Proprietaire\_id** | Identifiant de la société | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Proprietaire \_nom** | Nom de la société | Alphanumérique | 100 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Proprietaire \_adresse** | Adresse de la société | Alphanumérique | 255 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Proprietaire \_telephone** | Numéro de téléphone | Alphanumérique | 13 | Obligatoire |
| **Proprietaire\_siret** | Numéro d’identification d’entreprise | Alphanumérique | 14 | Facultatif |
|  |  |  |  |  |
| **Avion\_id** | Identifiant de l’avion | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Avion\_immatriculation** | Immatriculation de l’avion | Alphanumérique | 11 | Obligatoire |
| **Avion\_nom** | Nom de l’avion | Alphanumérique | 100 | Obligatoire |
| **Avion\_constructeur** | Nom du constructeur de l’avion | Alphanumérique | 100 | Obligatoire |
| **Avion\_date\_achat** | Date d’achat de l’avion | Date |  | Obligatoire, Format=AAAA-MM-JJ |
|  |  |  |  |  |
| **Type\_avion\_id** | Identifiant du type d’avion | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Type\_avion\_puissance** | Puissance du moteur | Alphanumérique | 20 | Obligatoire |
| **Type\_avion\_nombre\_places** | Nombre de places dans l’avion | Numérique | 3 | Facultatif, >= 1 |
|  |  |  |  |  |
| **Intervention\_id** | Identifiant de l’intervention | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Intervention\_objet** | Objet de l’intervention | Alphanumérique | 1000 | Facultatif |
| **Intervention\_debut** | Durée de l’intervention | Date et Time |  | Format=AAAA-MM-JJ HH-mm-SS |
| **Intervention\_fin** | Durée de l’intervention | Date et Time |  | Format=AAAA-MM-JJ HH-mm-SS |
|  |  |  |  |  |
| **Mecanicien\_id** | Identifiant mécanicien | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Mecanicien\_nom** | Nom du mécanicien | Alphabétique | 100 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Mecanicien\_adresse** | Adresse du mécanicien | Alphanumérique | 255 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Mecanicien\_telephone** | Téléphone du mécanicien | Alphanumérique | 13 | Obligatoire |
| **Mecanicien\_habilitation** | Habilitation du mécanicien | Alphanumérique | 30 | Obligatoire |
|  |  |  |  |  |
| **Pilote\_id** | Identifiant du pilote | Numérique | 11 | Identifiant, auto-incrémenté |
| **Pilote\_nom** | Nom du pilote | Alphabétique | 100 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Pilote\_adresse** | Adresse du pilote | Alphanumérique | 255 | Obligatoire, > 1 caractère |
| **Pilote\_telephone** | Pilote du mécanicien | Alphanumérique | 13 | Obligatoire |
| **Pilote\_brevet** | Brevet du pilote | Alphabétique | 30 | Obligatoire |
|  |  |  |  |  |

Etape 2 : Dépendances fonctionnelles

Propriétaire\_id 🡪 Propriétaire\_nom, Propriétaire\_adresse, Propriétaire\_telephone

Avion\_id 🡪 Avion\_immatriculation, Avion\_nom, Avion\_contructeur, Avion\_date\_achat

Type\_avion\_id 🡪 Type\_avion\_puissance, Type\_avion\_nombre\_places

Intervention\_id 🡪 Intervention\_objet, Intervention\_debut, Intervention\_fin

Mécanicien\_id 🡪 Mécanicien\_nom, Mécanicien\_adresse, Mécanicien\_telephone

Pilote\_id 🡪 Pilote\_nom, Pilote\_adresse, Pilote\_telephone, Pilote\_brevet

Etape 3 : Règles de gestion

1 propriétaire possède **0 ou plusieurs** avions  
1 avion est possédé par **1 seul** propriétaire

1 pilote pilote **0 ou plusieurs** avions  
1 avion est piloté par **1 ou plusieurs** pilotes

1 pilote est autorisé sur **1 ou plusieurs** types  
1 type autorise **0 ou plusieurs** pilotes

1 type\_avion catégorise à **1 ou plusieurs** avions  
1 avion est catégorisé par **1 seul** type\_avion

1 avion est concerné par **0 ou plusieurs** interventions  
1 intervention concerne **1 seul** avion

1 mécanicien effectue **0 ou plusieurs** interventions  
1 intervention est effectuée par **1 seul** mécanicien

1 mécanicien vérifie **0 ou plusieurs** interventions  
1 intervention est vérifiée par **1 seul** mécanicien