

**Exercice 1 : (5 pts)**

1. Quelles sont les fonctions que doit remplir un système d'information automatisé (SIA) ?

Expliquer. (3 pts)

- Mémorisation **(0.25 pts)** : Concerne le stockage des informations manipulées par l'organisation sur des supports informatiques externes. **(0.25 pts)**
  - le modèle est stocké sous forme de programmes, de règles et des contraintes **(0.25 pts)**
  - la base d'information est stockée sous forme de fichiers ou de bases de données. **(0.25 pts)**
- Traitement **(0.25 pts)** : Dans ce cas, on parle de « Traitement Automatique » (TA). Consiste à manipuler les données mémorisées **(0.25 pts)** ou provenant de l'extérieur (donc saisie) **(0.25 pts)**. Le TA peut engendrer à son tour des informations en sortie à diffuser (appelées accès) **(0.25 pts)**
- Diffusion/Communication **(0.25 pts)** : consiste à
  - transformer et à communiquer au SII des informations (« entrées externes ») en provenance de l'extérieur (Fonction Saisie) **(0.25 pts)**
  - transformer des données mémorisées dans la base d'information **(0.25 pts)** ou les données résultats d'un TA en « sorties externes » vers l'extérieur du SII (Fonction Accès) **(0.25 pts)**

2. A l'aide des axiomes d'Armstrong, montrer :

si  $AB \rightarrow C$  et  $CD \rightarrow E$  alors  $ABD \rightarrow E$  (2 pts)

1. Par augmentation de  $AB \rightarrow C$  par C on obtient :  $ABC \rightarrow CD$  (1 pt)

2. Par Transitivité de  $ABC \rightarrow CD$  et  $CD \rightarrow E$  on obtient :  $ABD \rightarrow E$  (1 pt)

**Exercice 2 : Compagnie aérienne (11 pts)**

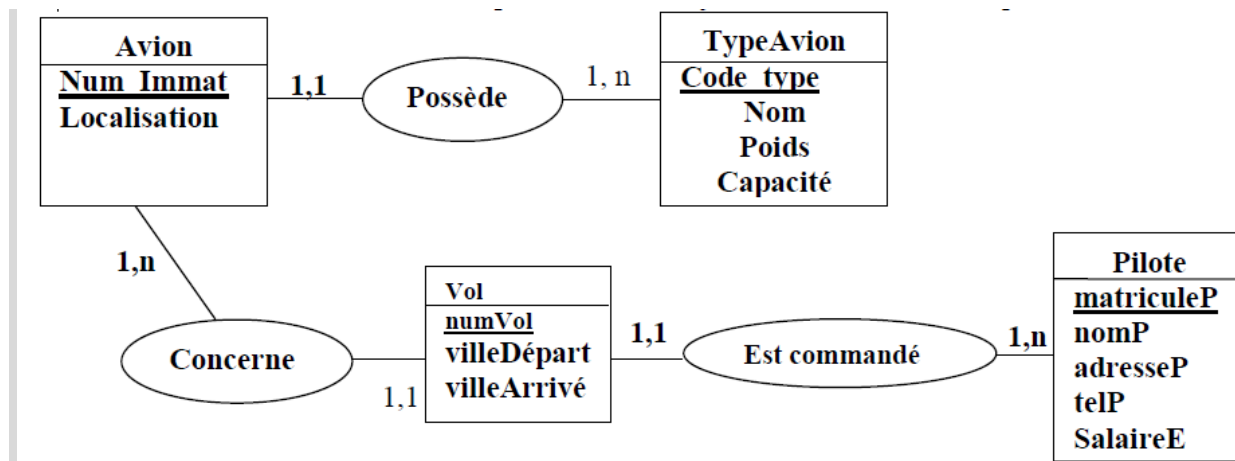
**Partie I :**

Etant donnée une compagnie aérienne. On désire construire son SI sur la base des informations suivantes :

Un avion est identifié par un numéro d'immatriculation, un type et une ville de l'aéroport d'attache. Chaque type d'avion est décrit par un nom, un poids et une capacité. Un pilote est décrit par un nom, prénom, adresse, numéro de téléphone et un salaire. De plus il doit passer un examen médical annuel. Un vol est commandé par un seul pilote et un seul avion. Pour chaque vol, on conserve la ville de départ et d'arrivée.

**Questions :**

- Etablir le graphe de dépendances fonctionnelles élémentaires et directes du futur SI. (4 pts)
- Déduire le modèle conceptuel de données (MCD) correspondant. (3 pts)



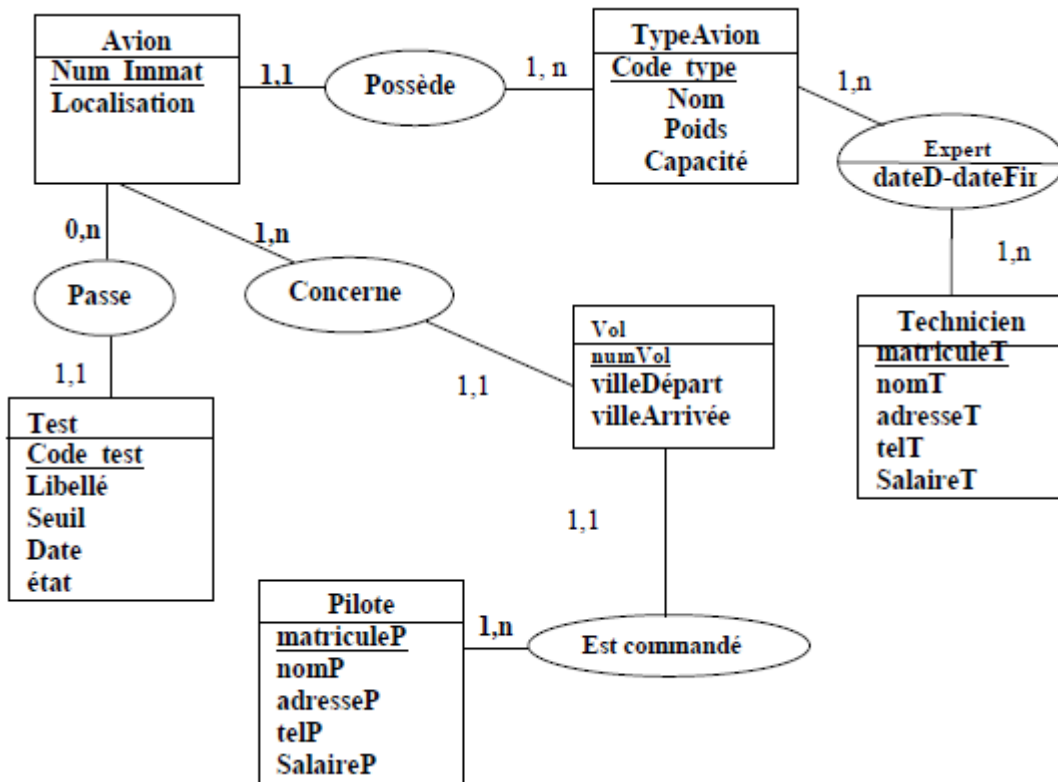
## Partie II :

Dans un deuxième temps, nous possédons des informations suivantes :

Chaque avion doit également passer un certain nombre de tests de bon fonctionnement. Chaque test a un numéro, un nom et un seuil à atteindre. Le technicien de la compagnie est expert sur un ou plusieurs types d'avion pendant une période donnée. Il est décrit par les mêmes informations qu'un pilote

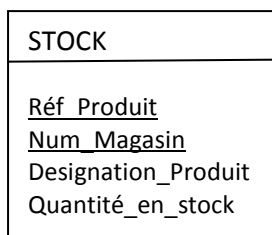
### Question :

1. Enrichir le MCD précédent pour tenir compte de ces nouvelles informations. (4 pts)



### Exercice 3 : (4 pts)

1. Critiquer un MCD qui décrit l'entité STOCK suivante. Sachant qu'un produit peut être en stock dans plusieurs magasins. (2pts)



Du Fait que : « Réf\_Produit → Désignation\_Produit », dans le processus de construction de MCD à partir des DFs, on devrait aboutir à une entité « Produit(Réf\_Produit, Désignation\_Produit) »

(La conséquences d'un tel choix sont (une seule entité stock) est la duplication des l'information « Désignation\_Produit »)

2. Proposer un meilleur MCD. (2 pts)

