

EPREUVE D'EVALUATION

Année Universitaire : 2022/2023		Date de l'Examen : 10/01/2023	
Nature : <input type="checkbox"/> DC <input checked="" type="checkbox"/> Examen <input type="checkbox"/> DR		Durée : <input type="checkbox"/> 1h <input type="checkbox"/> 1h30min <input checked="" type="checkbox"/> 2h <input type="checkbox"/> 3h	
Diplôme : <input type="checkbox"/> Mastère <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur		Nombre de pages : 4	
Section : <input type="checkbox"/> GCP <input type="checkbox"/> GCV <input type="checkbox"/> GEA <input checked="" type="checkbox"/> GCR <input type="checkbox"/> GM		Enseignant (e) : Belgacem Abir	
Niveau d'étude : <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input checked="" type="checkbox"/> 2 ^{ème} <input type="checkbox"/> 3 ^{ème} année		Documents Autorisés : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
Matière : Systèmes de gestion de base des données		Remarque :	

Exercice 1 : Modèle entité association :

Une **société de transport aérien** a comme objectif d'assurer la gestion, d'une part des employés, des vols et des appareils, d'autre part des clients et des billets.

La description des informations à gérer au sein de l'entreprise de transport aérien :

L'ensemble des employés se compose du personnel navigant et du personnel au sol. Parmi le personnel navigant, on distingue les pilotes et les membres d'équipage (hôtesse, steward, ...).

Un **employé** est caractérisé par un numéro de sécurité sociale, un nom, un prénom, une adresse et un salaire. Un personnel **navigant** comptabilise un certain nombre d'heures de vol. Un **pilote** possède une licence définie par un numéro. Un **membre d'équipage** assure une certaine fonction (hôtesse, steward, ...).

Un **appareil** est identifié de manière unique par un numéro d'immatriculation. Il possède un type (A320, B747, ...) et il offre une certaine capacité en nombre de passagers.

Chaque **liaison** desservie par au moins un vol de la compagnie est définie par une ville d'origine et une ville de destination ; de plus, elle est identifiée par un numéro.

Un **vol** est identifié par un numéro de vol. Il est caractérisé par une période de validité définie par deux dates. Durant cette période, ce vol a des horaires fixes (heure départ et heure arrivée). Un vol dessert une liaison et une seule. Qui plus est, un appareil et un seul est associé à un vol donné.

Pour chaque vol enregistré, on suppose qu'il existe un **départ** tous les jours pendant la période de validité de ce vol. Un départ est défini par un numéro de vol et une date de départ. A un départ sont associés un ou deux pilotes et deux à quatre membres d'équipage. Un départ est également caractérisé par un nombre de places libres et un nombre de places occupées. Une place occupée est une place ayant donné lieu à une réservation avec émission d'un billet.

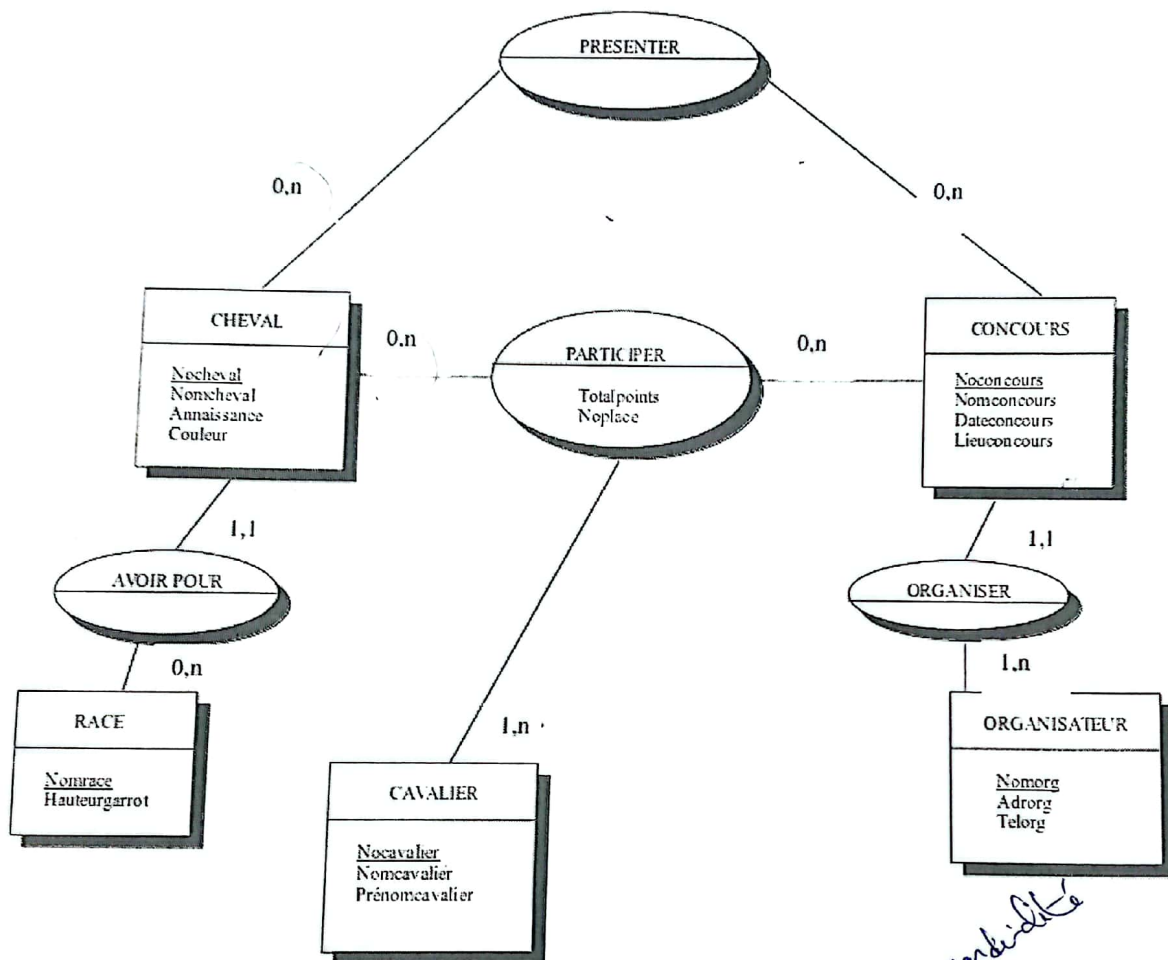
Un **passager** est identifié par un numéro. Il possède un nom, un prénom, une adresse, une profession et une banque. Il effectue des réservations qui donnent lieu à l'émission de billets.

Un **billet** est repéré par un numéro. Il comporte une date d'émission et un prix. Un billet référence un départ et un seul. Pour simplifier, on suppose qu'un billet concerne un client et un seul.

1. Etablir le modèle entité association.

Exercice 2 :

Répondez aux questions en se basant sur le modèle suivant :



1. Un **Concours** peut-il être fait par plusieurs **Organisateurs** ? Non (1,1)
2. Un **Cheval** peut-il se présenter à plusieurs **Concours** ? Oui (0,n)
3. Un même **Cheval** peut-il se présenter plusieurs fois à un même **Concours** ? Oui (0,n)
4. Un **Cheval** peut-il être de plusieurs **Races** en même temps ? Que veut dire la ternaire **PARTICIPER** ? non (1,1)
Sig. que le cheval peut participer au concours et concours sera parti.
5. Un **Cheval** peut-il participer plusieurs fois au même **Concours** ? Un **Cavalier** aussi ? oui (0,n)
6. Peut-il passer plusieurs fois dans le même **Concours** avec le même **Cheval** ?
pas de relation passer (je)

Exercices 3 :

Soit la base d'une compagnie aérienne donnée par les tables suivantes :

- PILOTE (NUMPIL, NOMPIL, ADR, SAL)
- AVION (NUMAV, NOMAV, CAPACITE, LOC)
- VOL (NUMVOL, NUMPIL, NUMAV, VILLE_DEP, VILLE_ARR, H_DEP, H_ARR)

Avec les significations suivantes pour les attributs :

- NUMPIL : clé de PILOTE, nombre entier
- NOMPIL : nom du pilote, chaîne de caractères
- ADR : ville de la résidence du pilote, chaîne de caractères
- SAL : salaire du pilote, nombre entier
- NUMAV : clé d'AVION, nombre entier
- NOMAV : nom d'AVION, chaîne de caractères
- CAPACITE : nombre de places d'un avion, nombre entier
- LOC : ville de l'aéroport d'attache de l'avion, chaîne de caractères
- NUMVOL : clé de VOL, nombre entier
- VILLE_DEP : ville de départ du vol, chaîne de caractères
- VILLE_ARR : ville d'arrivée du vol, chaîne de caractères
- H_DEP : heure de départ du vol, nombre entier entre 0 et 23
- H_ARR : heure d'arrivée du vol, nombre entier entre 0 et 23

Répondez aux questions suivantes en algèbre relationnelle.

1. Liste des vols au départ de Nice allant à Paris après 18 heures ?
2. Quels sont les numéros des pilotes qui ne sont pas en service ?
3. Donnez le numéro des vols effectués au départ de Nice par des pilotes Niçois ?
4. Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Dupont ?
5. Quels sont les pilotes (numéro et nom) assurant au moins un vol au départ de Nice avec un avion de capacité supérieure à 300 places ?
6. Quels sont les appareils (leur numéro) localisés dans la même ville que l'avion numéro 100 ?
7. Quels sont les numéros et noms des pilotes qui effectuent un vol au départ de leur ville de résidence ?
8. Quels sont les numéros des vols effectués par un pilote Niçois au départ ou à l'arrivée de Nice avec un avion localisé à Paris ?

Exercice 4 :

La relation suivante décrit des commandes faites par des clients, avec les produits et quantités commandées par client.

Commandes (NumCom, DateCom, NumCli, AdrCli, NumProd, Prix, Qte)

Avec : numcom : numéro de commande, ^{N'est pas pour di} datecom : date commande, numcli : numéro du client, adrcli : adresse client, numprod : numéro de produit, qte : quantité

- Quelle est la clé primaire de cette relation ? *Num com*
- En quelle forme normale elle est ? *1^{re} forme*
- La mettre en 3FN le cas échéant.