**Université de Kairouan**
**Institut Supérieur d'Informatique**
**et de Gestion de Kairouan**




**Année Universitaire**
**2009-2010**

Matière : Bases de données — Niveau : 2ème année SI
Enseignant : R. ZAÂFRANI & M. Mtibâa

# Série : Algèbre relationnelle

## Exercice 1

On considère les deux relations suivantes où les clés sont soulignées :

- **FILMS** (**TITRE**, PAYS, ANNEE, REALISATEUR, DUREE)
- **ACTEURS**(**TITRE,ACTEUR**)

et où les attributs ont les significations et les types suivants:

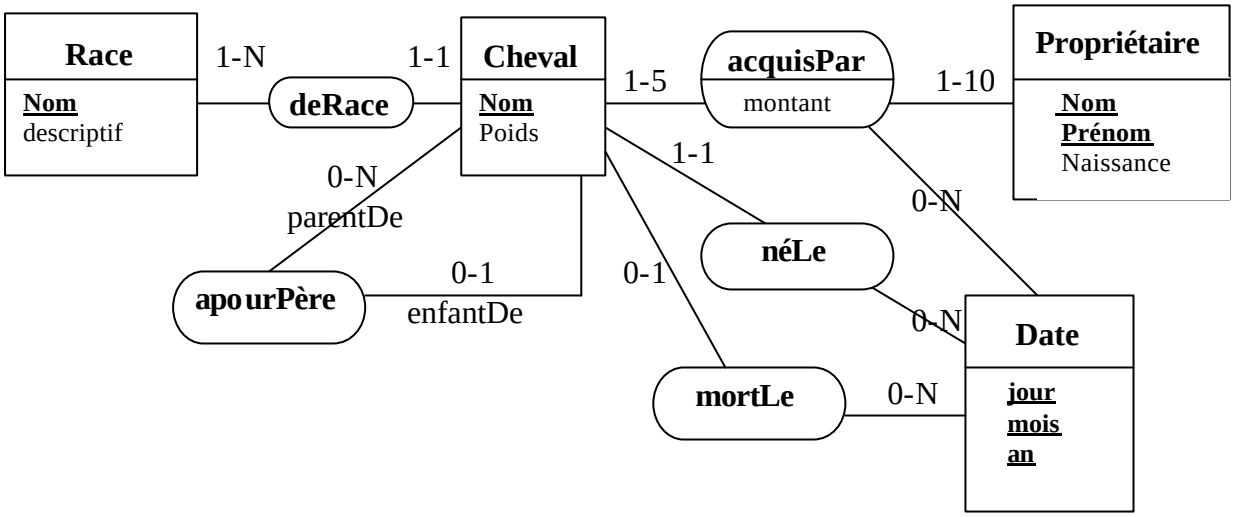
- TITRE : titre d'un film (chaîne 50 caractères)
- PAYS : pays d'où un film est originaire (chaîne 10 caractères)
- ANNEE : année de sortie du film (entier 4 chiffres)
- REALISATEUR: Nom du réalisateur du film (chaîne 20 caractères)
- DUREE : durée du film en minutes (entier 3 chiffres)
- ACTEUR : Nom d'acteur (chaîne 20 caractères)
- La relation FILMS donne pour chaque film identifié par son titre, le pays, l'année de sortie, le réalisateur et la durée.
- La relation ACTEURS donne pour chaque film l'ensemble des principaux acteurs.

A l'aide de l'algèbre relationnelle**,** exprimer les requêtes suivantes:

1) Liste des films tunisiens (titre, année, réalisateur).
2) Donnez les années de sortie des films tournés par l'acteur « DENIRO ».
3) Trouver les acteurs qui ont tourné avec « Boughdir » comme réalisateur.
4) Trouver tous les acteurs qui ont été partenaires de l'acteur « BEN JEMAA ».
5) Liste des titres des films où le réalisateur est aussi acteur.
6) Liste des acteurs d'un film qui n'ont pas réalisé ce film.
7) Liste des réalisateurs ayant joué comme acteurs dans des films qu'ils ne réalisaient pas eux-mêmes. Indication : Vous pouvez utilisez le résultat de la requête 6.
8) Donnez les acteurs qui jouent dans tous les films de «Boughdir».

## Exercice 2

On vous donne le schéma E/R suivant :




1) Construire le modèle relationnel correspondant.

2) Partant de ce modèle relationnel indiquer la sémantique de chacune des requêtes suivantes :

a) $\sigma_{nom_propriétaire = "Ben\ Saleh"}$ (acquis)
b) $\sigma_{(300<Poids<400)}$(Cheval)
c) $\pi_{nom_propriétaire}(\sigma_{an=2003}$(Propriétaire $\triangleright\triangleleft$ acquis))
d) $\pi_{nomCheval}$(Cheval) - $\pi_{nomPère}$(Cheval)
e) $\pi_{(nomCheval,\ nom_propriétaire)}$(acquis) $\div$ $\pi_{(nom_propriétaire)}$(acquis)
f) $\pi_{(nomCheval,\ nom_propriétaire)}$(acquis) $\div$ $\pi_{(nomCheval)}$(acquis)

3) Construire les requêtes suivantes à l'aide de **l'algèbre relationnelle (forme textuelle).**

a) les propriétaires ayant possédé un cheval de plus de 600 kg
b) les propriétaires ayant possédé tous les chevaux
c) années où il y a eu des naissances mais pas de décès
d) années où il y a eu des décès mais pas de naissances
e) races n'ayant qu'un seul représentant
f) propriétaires n'ayant des chevaux que d'une seule race
g) propriétaires ayant au moins un cheval de chaque race

# Correction Série Algèbre relationnelle

## Exercice 1

**1) Liste des films tunisiens (titre, année, réalisateur).**

$\pi_{\text{titre, année, réalisateur}}(\sigma_{\text{pays ='tunisie'}}(\text{FILMS}))$

**2) Donnez les années de sortie des films tournés par l'acteur « DENIRO ».**

$\pi_{\text{Année}}(\text{FILMS} \triangleright\triangleleft \sigma_{\text{acteur ='DENIRO'}}(\text{ACTEURS}))$

**3) Trouver les acteurs qui ont tourné avec « Boughdir » comme réalisateur.**

$\pi_{\text{Acteur}}(\text{ACTEURS} \triangleright\triangleleft \sigma_{\text{réalisateur ='Boughdir'}}(\text{FILMS}))$

**4) Trouver tous les acteurs qui ont été partenaires de l'acteur « BEN JEMAA ».**

$\pi_{\text{Acteurs.Acteur}}(\sigma_{\text{acteur <>'Ben Jemaa'}}(\text{ACTEURS}) \triangleright\triangleleft \sigma_{\text{acteur ='Ben Jemaa'}}(\text{ACTEURS1})))$

**5) Liste des titres des films où le réalisateur est aussi acteur.**

$\pi_{\text{Films.titre}}(\sigma_{\text{acteur =réalisateur}}(\text{ACTEURS} \triangleright\triangleleft \text{FILMS}))$

**6) Liste des acteurs d'un film qui n'ont pas réalisé ce film.**

$\pi_{\text{Acteur}}(\sigma_{\text{acteur<>réalisateur}}(\text{ACTEURS} \triangleright\triangleleft \text{FILMS}))$

**7) Réalisateurs ayant joué comme acteurs dans des films qu'ils ne réalisaient pas eux-mêmes.**

Res1:= $\pi_{\text{Acteur}}(\sigma_{\text{acteur<>réalisateur}}(\text{ACTEURS} \triangleright\triangleleft \text{FILMS}))$
Res2 := $\pi_{\text{Réalisateur}}(\text{FILMS})$
Résultat := Inter(Res1, Res2)

**8) Donnez les acteurs qui jouent dans tous les films de «Boughdir».**

$(\text{ACTEURS}) \div (\pi_{\text{titre}}(\sigma_{\text{réalisateur="Boughdir"}}(\text{FILMS})))$

## Exercice 2

**1) Construire le modèle relationnel correspondant.**

- **Race** (Nom, descriptif)
- **Cheval** (NomCheval, Poids, NomRace#,NomPère#, JourNaissance#,MoisNaissance#,AnNaissance#, JourDécès#,MoisDécès#,AnDécès#)
- **Date** (jour, mois, an)
- **Propriétaire** (Nom_Propriétaire, Prénom, Naissance)
- **Acquis**(NomCheval#, Nom#, Prénom#, JourAcquisition#,MoisAcquisition#,AnAcquisition#, montant)

**2) Indiquer la sémantique de chacune des requêtes suivantes :**

a) $\sigma_{nom_propriétaire = "Ben Saleh"}$ (acquis)
La liste des acquisitions de la famille «Ben Saleh » avec les dates et les montants d'acquisition.

b) $\sigma_{(300<Poids<400)}$(Cheval)
La liste des chevaux dont le poids est compris entre 300 et 400 Kgs.

**c)** $\pi_{nom_propriétaire}(\sigma_{an=2003}(\text{Propriétaire} \triangleright\triangleleft \text{acquis}))$
La liste des propriétaires ayant acquis un cheval en 2003.

**d)** $\pi_{nomCheval}(\text{Cheval}) - \pi_{nomPère}(\text{Cheval})$
La liste des chevaux qui n'ont pas de descendance.

e) $\pi_{(nomCheval,\ nom_propriétaire)}(\text{acquis}) \div \pi_{(nom_propriétaire)}(\text{acquis})$
La liste des chevaux qui ont été possédés par tous les propriétaires acquéreurs.

f) $\pi_{(nomCheval,\ nom_propriétaire)}(\text{acquis}) \div \pi_{(nomCheval)}(\text{acquis})$
La liste des propriétaires ayant possédé tous les chevaux.

3) Construire les requêtes suivantes à l'aide de **l'algèbre relationnelle(forme textuelle).**

a) les propriétaires ayant possédé un cheval de plus de 600 kg
$\pi_{nom_propriétaire,prénom_propriétaire}(\sigma_{poids>600}(\text{Cheval} \triangleright\triangleleft \text{Propriétaire} \triangleright\triangleleft \text{acquis}))$

b) les propriétaires ayant possédé tous les chevaux
$\pi_{(nomCheval,\ nom_propriétaire)}(\text{acquis}) \div \pi_{(nomCheval)}(\text{acquis})$

c) années où il y a eu des naissances mais pas de décès
$\pi_{AnNaissance}(\text{Cheval}) - \pi_{AnDécès}(\text{Cheval})$

d) années où il y a eu des décès mais pas de naissances
$\pi_{AnDécès}(\text{Cheval}) - \pi_{AnNaissance}(\text{Cheval})$

e) races n'ayant qu'un seul représentant
$\pi_{NomRace}(\sigma_{compte=1}(compte_{NomRace}(\text{Cheval})))$

f) propriétaires n'ayant des chevaux que d'une seule race
$\pi_{nom_propriétaire}(\sigma_{compte=1}(compte_{nom_propriétaire}(\pi_{nom_propriétaire,\ NomRace}(\text{Cheval} \triangleright\triangleleft \text{acquis}))))$

g) propriétaires ayant au moins un cheval de chaque race

$\pi_{nom_propriétaire,\ NomRace}(\text{Cheval} \triangleright\triangleleft \text{acquis}) \div \pi_{(NomRace)}(\text{Race})$