

## TD 4 : Algèbre Relationnelle

Soit le schéma relationnel suivant :

- PERSONNE(idPersonne, nom, prénom)
- FILM(idFilm, titre, genre, année, #idRéalisateur), **idRéalisateur** est une clé étrangère qui fait référence au schéma de relation **PERSONNE**.
- JOUER(#idActeur, #idFilm, rôle), **idActeur** et **idFilm** sont des clés étrangères qui font respectivement référence aux schémas de relation **PERSONNE** et **FILM**.
- CINEMA(idCinéma, nom, adresse)
- PROJECTION(#idCinéma, #idFilm, jour), **idCinéma** et **idFilm** sont des clés étrangères qui font respectivement référence aux schémas de relation **CINEMA** et **FILM**.

La figure suivante propose une instance de ce schéma relationnel.

PERSONNE		
idPers.	nom	prénom
01	Kidman	Nicole
02	Bettany	Paul
03	Watson	Emily
04	Skarsgard	Stellan
05	Travolta	John
06	L. Jackson	Samuel
07	Willis	Bruce
08	Irons	Jeremy
09	Spader	James
10	Hunter	Holly
11	Arquette	Rosanna
12	Wayne	John
13	von Trier	Lars
14	Tarantino	Quentin
15	Cronenberg	David
16	Mazursky	Paul
17	Jones	Grace
18	Glen	John
19	Eastwood	Clint
20	Spacey	Kevin
21	Mendes	Sam
22	Jolie	Angelina

JOUER		
idAct.	idFilm	rôle
01	05	Grace
02	05	Tom Edison
03	04	Bess
04	04	Jan
05	03	Vincent Vega
06	03	Jules Winnfield
07	03	Butch Coolidge
08	02	Beverly & Elliot Mantle
09	01	James Ballard
10	01	Helen Remington
11	01	Gabrielle
04	05	Chuck
16	07	May Day
19	08	John Wilson
20	09	Jim Williams
20	10	Lester Burnham

PROJECTION		
idCiné.	idFilm	jour
02	05	01/05/2002
02	05	02/05/2002
02	05	03/05/2002
02	04	02/12/1996
01	01	07/05/1996
02	07	09/05/1985
01	04	02/08/1996
04	03	08/04/1994
03	06	02/12/1990
02	02	08/12/1990
03	03	05/11/1994
04	03	06/11/1994
01	06	05/07/1980
02	04	02/09/1996
04	06	01/08/2002
03	06	09/11/1960
01	02	12/03/1988
02	08	01/02/1989
02	01	11/05/1997
02	03	05/07/1994
02	06	01/08/2002
01	03	02/03/1994
02	09	02/12/2008
02	10	03/10/2000
02	11	02/03/2004

FILM				
idFilm	idRéalisateur	titre	genre	année
01	15	Crash	Drame	1996
02	15	Faux-Semblants	Epouvante	1988
03	14	Pulp Fiction	Policier	1994
04	13	Breaking the waves	Drame	1996
05	13	Dogville	Drame	2002
06	12	Alamo	Western	1960
07	18	Dangereusement vôtre	Espionnage	1985
08	19	Chasseur blanc, coeur noir	Drame	1989
10	21	American Beauty	Drame	1999

CINÉMA		
idCinéma	nom	adresse
02	le Fontenelle	78160 Marly-le-Roi
01	le Renoir	13100 Aix-en-Provence
03	Gaumont Wilson	31000 Toulouse
04	Espace Ciné	93800 Epinay-sur-Seine

## Exercice 1 :

Donner, sous forme de relation, le résultat des requêtes suivantes formulées en algèbre relationnelle.

1.  $\sigma_{(année < 1996)} FILM$
2.  $\sigma_{(année < 2000 \vee genre = 'Drame')} FILM$
3.  $\sigma_{(\sim(année > 2000))} \sigma_{(genre = 'Policier')} FILM$
4.  $\Pi_{(titre, genre, année)} FILM$
5.  $\Pi_{(genre)} \sigma_{(année < 1988)} FILM$
6.  $(\Pi_{(nom, prénom)} \sigma_{(prénom = "John")} PERSONNE) \cup (\Pi_{(nom, prénom)} \sigma_{(prénom = "Paul")} PERSONNE)$
7.  $(\Pi_{(prénom)} PERSONNE) \cap (\Pi_{(role)} JOUER)$
8.  $(\Pi_{(nom)} \sigma_{(nom = "T\%")} PERSONNE) - (\Pi_{(nom)} \sigma_{(prénom = "John")} PERSONNE)$
9.  $(\Pi_{(titre, genre)} \sigma_{(année \leq 1988)} FILM) \times (\Pi_{(nom)} CINEMA)$
10.  $(\Pi_{(titre, nom, prénom)} (FILM \bowtie_{idRéalisateur=idPersonne} PERSONNE))$
11.  $(\Pi_{(titre, nom, prénom)} (FILM \bowtie_{idFilm} JOUER \bowtie_{idActeur=idPersonne} PERSONNE)) \div (\Pi_{(titre)} (FILM \bowtie_{idRéalisateur=idPersonne} (\sigma_{(prénom = "Lars")} PERSONNE)))$

## Exercice 2 :

Proposer une requête en algèbre relationnelle permettant d'apporter une réponse aux questions suivantes :

1. Quels sont les titres des films dont le genre est *Drame* ?
2. Quels sont les films projetés au cinéma *Le Fontenelle* ?
3. Quels sont les noms et prénoms des réalisateurs ?
4. Quels sont les noms et prénoms des acteurs ?
5. Quels sont les noms et prénoms des acteurs qui sont également réalisateurs ?
6. Quels films (titres) ont été projetés en 2002 ?
7. Donner les titres des films réalisés par Lars von Trier.
8. Quels sont les réalisateurs qui ont été réalisés des films d'épouvante et des films dramatiques ?
9. Quels sont les titres des films où Nicole Kidman a joué un rôle et qui ont été projetés au cinéma *Le Fontenelle* ?
10. Quels sont les acteurs qui n'ont pas joué dans des films dramatiques ?
11. Quels sont les acteurs qui ont joué dans des films projetés au cinéma *Le Fontenelle* depuis l'an 2000 ?
12. Quels sont les noms et prénoms des personnes dont le prénom est à la fois celui d'un acteur et celui d'un réalisateur sans qu'il s'agisse de la même personne ?
13. Quels sont les cinémas qui ont projeté tous les films ?
14. Quels sont les acteurs qu'il a été possible de voir dans tous les cinémas ?