

## TD 2 : ALGÈBRE RELATIONNELLE

masquer=1

### 1. RAPPELS

Les requêtes sont traduites, dans le modèle de l'algèbre relationnelle, par la combinaison d'opérations portant sur les relations de la base. La représentation de chaque opérateur est donnée ci-dessous.

1. Opérateurs de base :

Projection	$\Pi_{\text{liste-d'attributs}}(\mathbf{R})$
Sélection	$\sigma_{\text{condition}}(\mathbf{R})$
Renommage	$\rho_{\text{nom-attribut} \rightarrow \text{nouveau\_nom}}(\mathbf{R})$
Union	$\mathbf{R} \cup \mathbf{S}$
Différence	$\mathbf{R} - \mathbf{S}$
Produit cartésien	$\mathbf{R} \times \mathbf{S}$

2. Opérateurs dérivés :

Jointure	$\mathbf{R} \bowtie \mathbf{S}$
Division	$\mathbf{R} \div \mathbf{S}$
Intersection	$\mathbf{R} \cap \mathbf{S}$

### 2. BASE DE DONNÉES « TENNIS »

#### Schéma

Soit la base de schéma (voir TD 1) :

**JOUEUR** (NUJOUEUR, NOM, PRENOM, ANNAISS, NATIONALITE)

**RENCONTRE** (NUGAGNANT, NUPERDANT, LIEUTOURNOI, ANNEE, SCORE)

**GAIN (NUJOUEUR, LIEUTOURNOI, ANNEE, PRIME, SPONSOR)**

Les attributs NUGAGNANT, NUPERDANT et NUJOUEUR y sont définis sur le même domaine. Les clés des relations sont soulignées. On suppose que tous les joueurs, engagés dans un tournoi, touchent une prime.

**Requêtes**

Exprimer (quand c'est possible) les requêtes suivantes, à l'aide de l'algèbre relationnelle (arbres algébriques et/ou expressions algébriques) :

- a) Numéro et tournoi d'engagement (défini par le lieu et l'année) des joueurs sponsorisés par Peugeot entre 1990 et 1994.
- b) Nom et année de naissance des joueurs ayant participé à Roland Garros en 1994.
- c) Nom et nationalité des joueurs ayant participé à la fois au tournoi de Roland Garros et à celui de Wimbledon, en 1992.
- d) Nom et nationalité des joueurs ayant été sponsorisés par Peugeot et ayant gagné à Roland Garros au moins un match (avec un sponsor quelconque).
- e) Nom des joueurs ayant toutes leurs primes à Roland Garros supérieures à 1MF.
- f) Numéros des joueurs qui ont toujours gagné à Roland Garros.
- g) Liste des vainqueurs de tournoi, mentionnant le nom du joueur avec le lieu et l'année du tournoi qu'il a gagné.
- h) Nom des joueurs ayant participé à tous les tournois disputés en 1994.
- i) Nombre de joueurs ayant participé au tournoi de Wimbledon en 1993.
- j) Numéros des joueurs ayant eu au moins deux sponsors.
- k) Numéros des joueurs ayant eu exactement deux sponsors.

**Requêtes supplémentaires :**

1. Quel joueur n'a jamais été sponsorisé par Peugeot
2. Quels joueurs ont perdu au premier tour à Roland Garros en 2013
3. Quel joueur a gagné une plus grande prime que tous les joueurs de sa nationalité
4. ...