

TD2: Algèbre relationnelle

Corrigé

Question1

Les réponses sont données d'abord sous forme fonctionnelle, puis représentées sous forme d'arbres algébriques.

R1: Nom et prime des joueurs sponsorisés par Peugeot entre 1985 et 1990.

$\text{GAIN}[\text{NomSponsor} = \text{'Peugeot'} \ \& \ 1985 \leq \text{Année} \leq 1990] \{ \text{NomJoueur}, \text{Prime} \}.$

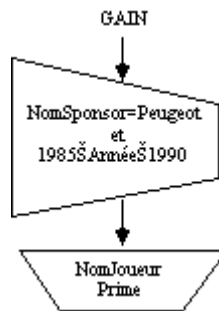


Figure 1.

R2: Nom et âge des joueurs ayant participé au tournoi de Roland Garros de 1989.

$\text{Join}(\text{JOUEUR}, \text{GAINS}[\text{LieuTournoi} = \text{'RolandGarros'} \ \& \ \text{Année} = 1989] / \text{Nom} = \text{NomJoueur}) \{ \text{Nom}, \text{Age} \}.$

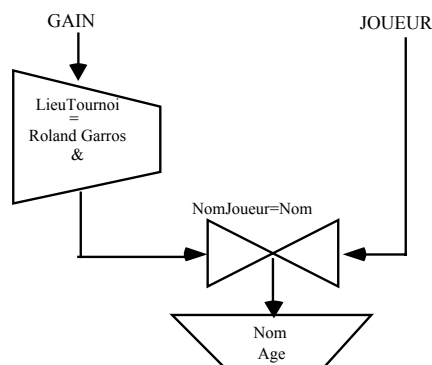


Figure 2.

R3: Nom et nationalité des joueurs sponsorisés par Peugeot et ayant gagné au moins une rencontre à Roland Garros.

Première interprétation: le sponsoring de Peugeot et le gain d'une rencontre à Roland Garros ne coïncident pas nécessairement à la même année.

$\text{Join}(\text{Join}(\text{JOUEUR}, \text{RENCONTRE}[\text{LieuTournoi} = \text{'Roland Garros'}])$

```

/ Nom=NomGagnant), GAIN[Sponsor='Peugeot']
/ NomJoueur=NomJoueur) {Nom, Nationalité}.

```

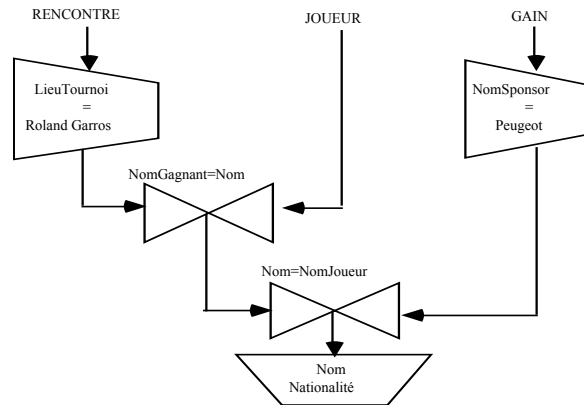


Figure 3.

Deuxième interprétation: les joueurs ayant gagné une rencontre à Roland Garros au moment où ils sont sponsorisés par Peugeot.

```

Join ( JOUEUR,
      Join ( RENCONTRE [LieuTournoi='Roland Garros']
            GAIN [LieuTournoi='RolandGarros'
                  & Sponsor='Peugeot']
            / NomGagnant=NomJoueur & Année = Année),
      / Nom=NomGagnant ) {Nom, Nationalité}.

```

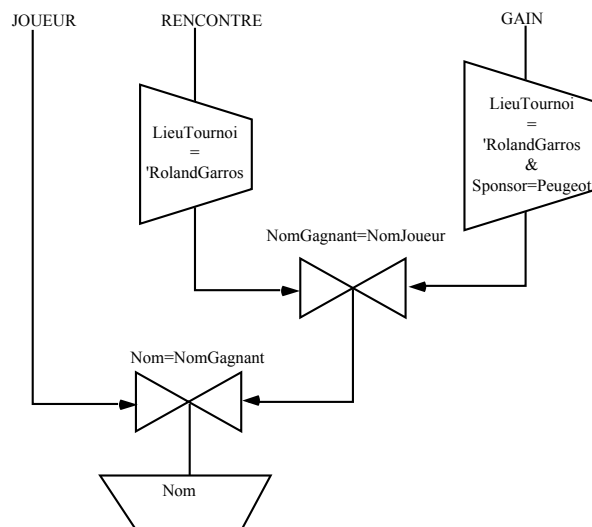


Figure 4.

R4: Nom et nationalité des joueurs ayant participé à la fois au tournoi de Roland Garros et à celui de Wimbledon, en 1985.

```

Join ( Inter ( GAIN [lieuTournoi='Roland Garros' & Année=1985]
              GAIN [lieuTournoi='Wimbledon' & Année=1985])
      JOUEUR / Nom=NomJoueur ) {Nom,Nationalité}.

```

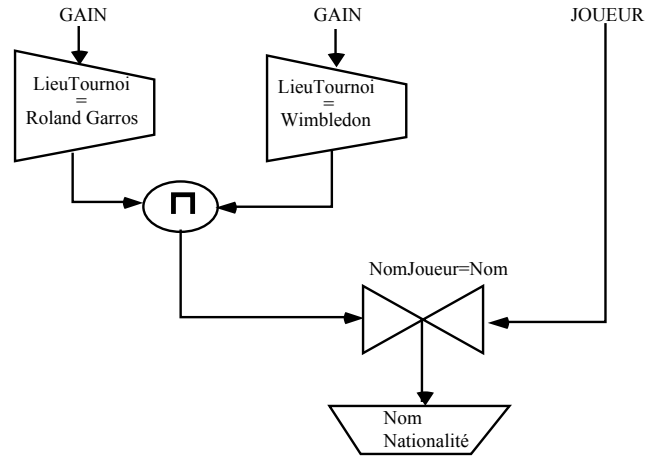


Figure 5.

R5: Nom des joueurs ayant toutes leurs primes des tournois de Roland Garros supérieures à 1 MF.

Première interprétation : un joueur n'ayant pas participé à tous les tournois de Roland Garros est néanmoins pris en compte dans le résultat (Figure 6a).

```
Diff(GAIN[LieuTournoi='RolandGarros' & Prime>1MF]{NomJoueur},
    GAIN[LieuTournoi='RolandGarros' & Prime•1MF]{NomJoueur})
```

Deuxième nterprétation : un joueur n'ayant pas participé à tous les tournois de Roland Garros n'est pas pris en compte dans le résultat (Figure 6b).

```
Div(GAIN[LieuTournoi='RolandGarros' & Prime>1MF]{NomJoueur,Année},
    RENCONTRE[LieuTournoi='RolandGarros']{Année}) {NomJoueur}
```

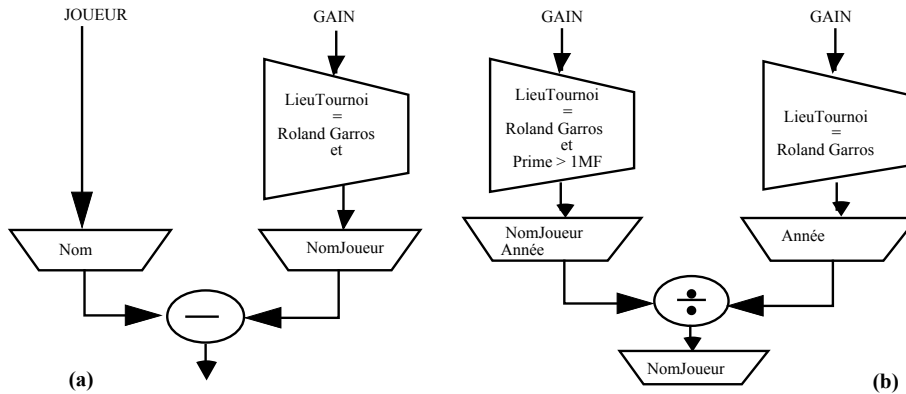


Figure 6.

On remarquera que la division sert à exprimer parfaitement un quantificateur universel (\forall). Il faut que le joueur ait gagné quelle que soit l'année du tournoi de Roland Garros.

R6: Nom, prénom, age et nationalité des joueurs ayant participé à tous les Roland Garros.

```
Div( Join(JOUEUR,
    GAIN[LieuTournoi='RolandGarros'
    / Nom=NomJoueur]{NomJoueur, Prénom, Age, Nationalité },
    GAIN[LieuTournoi='RolandGarros']{NomJoueur})
    {NomJoueur, Prénom, Age, Nationalité}.
```

Question 2

En français, les requêtes algébriques proposées sont paraphrasées comme suit:

- a) Nom et prénom des couples de joueurs dont le premier a toujours gagné contre le second.*
- b) Nom et prénom des joueurs ayant toujours perdu.*

Question 3

$$R(X,Y) / S(Y) = \pi_X (R) - \pi_X ((S \times \pi_X (R) - R).$$