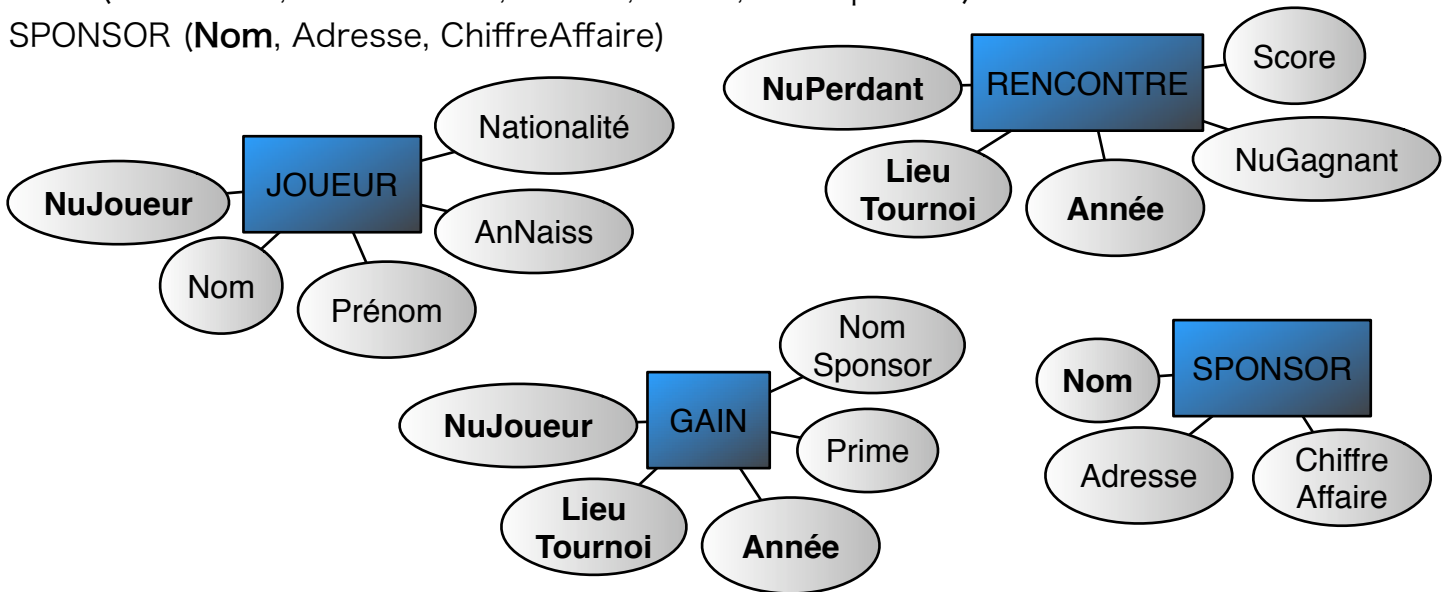


JOUEUR (**NuJoueur**, Nom, Prénom, AnNaiss, Nationalité)

RENCONTRE (**NuPerdant**, **LieuTournoi**, **Année**, NuGagnant, Score)

GAIN (**NuJoueur**, **LieuTournoi**, **Année**, Prime, NomSponsor)

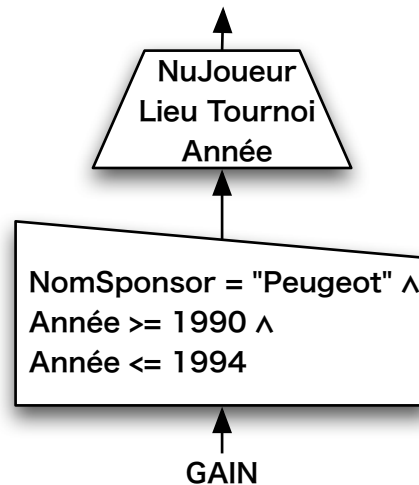
SPONSOR (**Nom**, Adresse, ChiffreAffaire)



1. Numéro et tournoi d'engagement (défini par le lieu et l'année) des joueurs sponsorisés par Peugeot entre 1990 et 1994.

$$R_1 = \sigma_{\left\{ \begin{array}{l} \text{NomSponsor} = \text{"Peugeot"} \wedge \\ \text{Année} \geq 1990 \wedge \\ \text{Année} \leq 1994 \end{array} \right\}} (\text{GAIN})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{NuJoueur}, \text{LieuTournoi}, \text{Année} \rangle} (R_1)$$

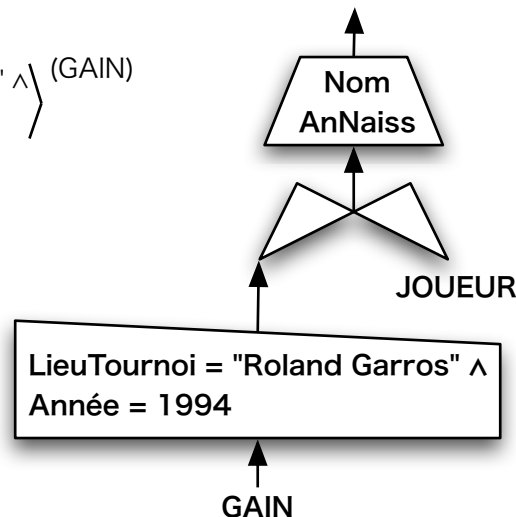


2. Nom et année de naissance des joueurs ayant participé à Roland Garros en 1994.

$$R_1 = \sigma_{\left\{ \begin{array}{l} \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \wedge \\ \text{Année} = 1994 \end{array} \right\}} (\text{GAIN})$$

$$R_2 = R_1 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_3 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{AnNaiss} \rangle} (R_2)$$



3. Nom et nationalité des joueurs ayant participé à la fois au tournoi de Roland Garros et à celui de Wimbledon, en 1992.

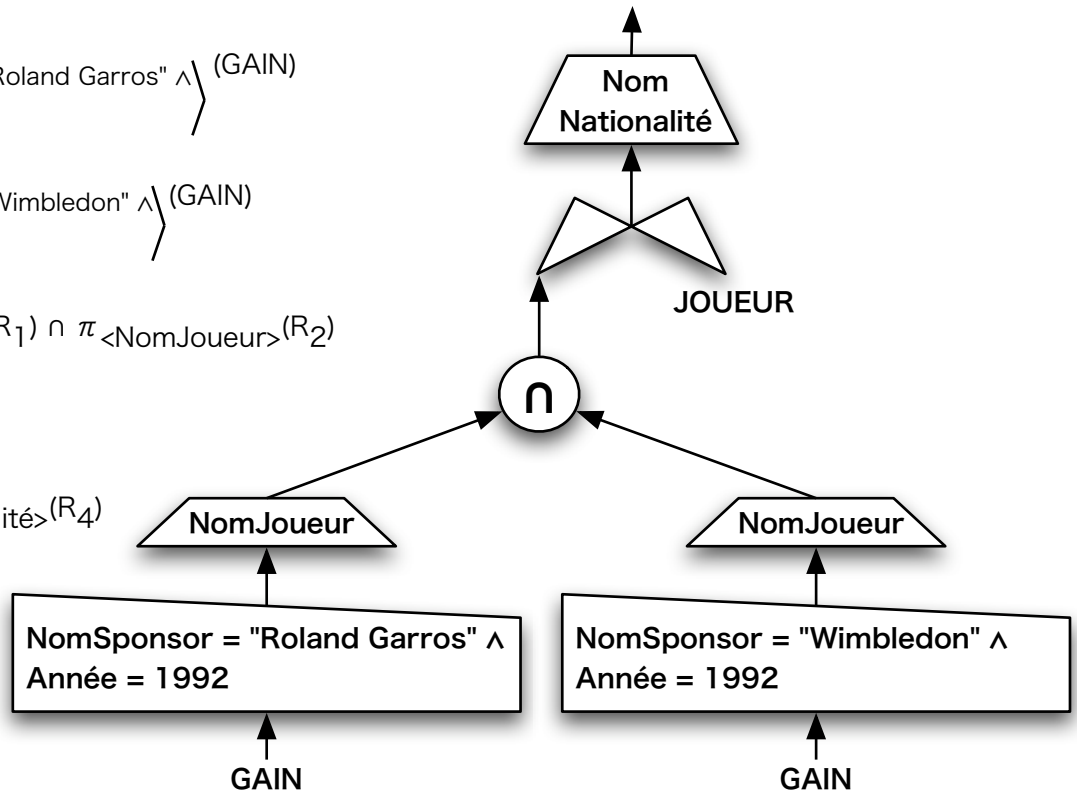
$$R_1 = \sigma_{\left\{ \begin{array}{l} \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \wedge \\ \text{Année} = 1992 \end{array} \right\}} (\text{GAIN})$$

$$R_2 = \sigma_{\left\{ \begin{array}{l} \text{LieuTournoi} = \text{"Wimbledon"} \wedge \\ \text{Année} = 1992 \end{array} \right\}} (\text{GAIN})$$

$$R_3 = \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle} (R_1) \cap \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle} (R_2)$$

$$R_4 = R_3 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Nationalité} \rangle} (R_4)$$



4. Nom et nationalité des joueurs sponsorisés par Peugeot et ayant gagné à Roland Garros au moins un match.

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \rangle} (\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \rho_{\langle \text{LieuTournoi} \rightarrow \text{LT}, \text{Année} \rightarrow \text{A} \rangle} (R_1)$$

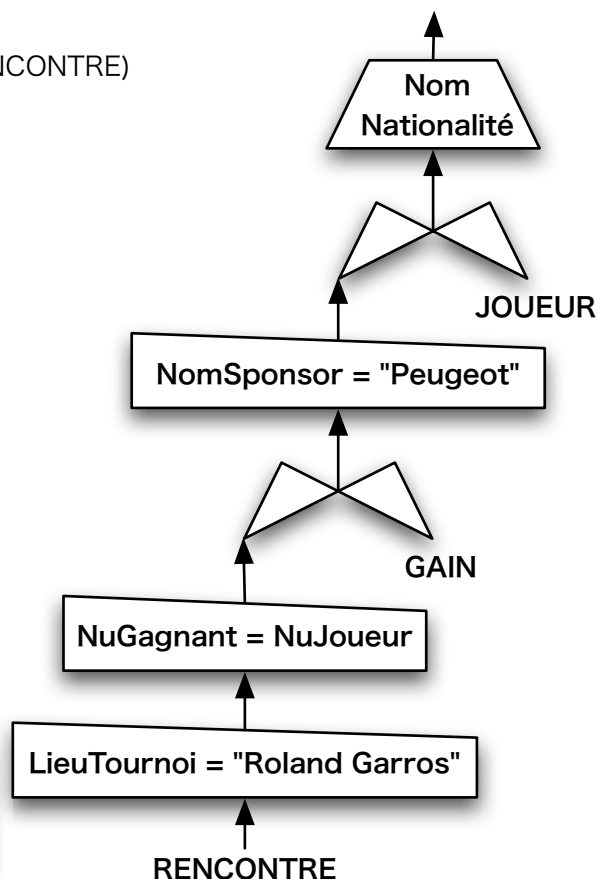
$$R_5 = R_4 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$\text{LT} = \text{LieuTournoi} \wedge$
 $\text{A} = \text{Année} \wedge$
 $\text{NuGagnant} = \text{NomJoueur}$

$$R_4 = \sigma_{\langle \text{NomSponsor} = \text{"Peugeot"} \rangle} (R_3)$$

$$R_5 = R_4 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Nationalité} \rangle} (R_5)$$



Le schéma ne reprend pas tout à fait le texte, mais le calcul reste le même.

5. Nom des joueurs ayant toutes leurs primes à Roland Garros supérieures à 100K€.

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \rangle}(\text{GAIN})$$

$$R_2 = \sigma_{\langle \text{Prime} > 100 \text{ K€} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = \sigma_{\langle \text{Prime} \leq 100 \text{ K€} \rangle}(R_1)$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle}(R_2) - \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle}(R_3)$$

$$R_5 = R_4 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Nationalité} \rangle}(R_5)$$

6. Nom et prénom des joueurs qui ont toujours perdu à Wimbledon, et toujours gagné à Roland Garros.

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = \pi_{\langle \text{NuPerdant} \rangle}(R_1)$$

$$R_4 = R_2 - R_3$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{NuPerdant} \rangle}(\sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Wimbledon"} \rangle}(\text{RENCONTRE})) - \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(\sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Wimbledon"} \rangle}(\text{RENCONTRE}))$$

$$R_6 = R_4 \cap R_5$$

$$R_7 = R_6 \bowtie \text{JOUEUR}$$

NuGagnant = NomJoueur

$$R_8 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Prénom} \rangle}(R_7)$$

7. Liste des vainqueurs de tournoi, mentionnant le nom du joueur avec le lieu et l'année du tournoi qu'il a gagné.

$$R_1 = \pi_{\langle \text{NuGagnant}, \text{Lieu}, \text{Année} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{NuPerdant}, \text{Lieu}, \text{Année} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_3 = \rho_{\langle \text{NuPerdant} \rightarrow \text{NuGagnant} \rangle}(R_2)$$

$$R_4 = R_1 - R_3$$

$$R_5 = R_4 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Prénom}, \text{Lieu}, \text{Année} \rangle}(R_5)$$

8. Nom des joueurs qui ont gagné un tournoi, ou qui ont touché plus de 10K€ à un tournoi.

$$R_1 = \pi_{\langle \text{NuGagnant}, \text{Lieu}, \text{Année} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{NuPerdant}, \text{Lieu}, \text{Année} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_3 = \rho_{\langle \text{NuPerdant} \rightarrow \text{NuGagnant} \rangle}(R_2)$$

$$R_4 = R_1 - R_3$$

$$R_5 = \pi_{\langle \text{NuJoueur} \rangle}(\sigma_{\langle \text{Prime} > 100 \text{ K€} \rangle}(\text{GAIN}))$$

$$R_6 = R_5 \cup R_4$$

$$R_7 = R_6 \bowtie \text{JOUEUR}$$

$$R_8 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Prénom} \rangle}(R_7)$$

9. Nom des joueurs ayant participé à tous les tournois disputés en 1994.

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{Année} = 1994 \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{Année}, \text{Tournoi} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = \text{JOUEUR} \bowtie \text{GAIN}$$

$$R_4 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Prénom}, \text{Tournoi}, \text{Année} \rangle}(R_3)$$

$$R_5 = R_4 / R_2$$

10. Nom des joueurs ayant participé au tournoi de Roland Garros ou bien à celui de Wimbledon en 1995.

$$R_1 = \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle}(\sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \wedge \text{Année} = 1995 \rangle}(\text{GAIN}))$$

$$R_2 = \pi_{\langle \text{NomJoueur} \rangle}(\sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Wimbledon"} \wedge \text{Année} = 1995 \rangle}(\text{GAIN}))$$

$$R_3 = R_1 \cup R_2$$

$$R_4 = R_1 \cap R_2$$

$$R_5 = R_3 - R_4$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{Nom}, \text{Prénom} \rangle}(R_5 \bowtie \text{JOUEUR})$$

11. Nom des joueurs sponsorisés par Peugeot et ayant gagné à Roland Garros exactement deux matches.

$$R_1 = \sigma_{\langle \text{LieuTournoi} = \text{"Roland Garros"} \rangle}(\text{RENCONTRE})$$

$$R_2 = \rho_{\langle \text{NuPerdant} \rightarrow \text{NuPerdant1}, \text{NuGagnant} \rightarrow \text{NuGagnant1} \rangle}(R_1)$$

$$R_3 = \rho_{\langle \text{NuPerdant} \rightarrow \text{NuPerdant2}, \text{NuGagnant} \rightarrow \text{NuGagnant2} \rangle}(R_1)$$

$$R_4 = R_2 \bowtie R_3$$

$$R_5 = R_4 \bowtie R_3$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(R_4) - \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(R_5)$$

$$\text{NuGagnant} = \text{NuGagnant1} \wedge \text{NuPerdant} \langle \rangle \text{NuPerdant1}$$

$$\text{NuGagnant} = \text{NuGagnant2} \wedge \text{NuPerdant} \langle \rangle \text{NuPerdant2} \wedge \text{NuPerdant1} \langle \rangle \text{NuPerdant2}$$

$$R_6 = \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(R_4) - \pi_{\langle \text{NuGagnant} \rangle}(R_5)$$