

```
-- =====
-- d) Créez, dans votre BD, toutes les tables de la base tennis
-- avec leurs clés primaires et étrangères
-- =====
-- La création des tables doit se faire dans un ordre respectant
-- le graphe de dépendance suivant induit par les clés étrangères:
--J
--O
--U      R
--E -----> E
--U      N
--R-----> G      C
--      A-----> O
--S-----> I      N
--P-----> N      T
--O-----> R
--N      E
--S
--O
--R

-- Il n'est toutefois pas nécessaire de définir, dans RENCONTRE, les 2
-- clés étrangères:
-- - NomPerdant référençant Nom dans JOUEUR
-- - NomGagnant référençant Nom dans JOUEUR
-- si on définit dans RENCONTRE les 2 clés étrangères:
-- - (NomPerdant, LieuTournoi, Date)référençant (Nom, LieuTournoi, Date) dans GAIN
-- - (NomGagnant, LieuTournoi, Date)référençant (Nom, LieuTournoi, Date) dans GAIN
```

```
-- et qu'on définit dans GAIN la clé étrangère:  
-- - NomJoueur référençant Nom dans JOUEUR
```

```
soto=> \d
```

```
          Liste des relations  
Schéma |      Nom      | Type | Propriétaire  
-----+-----+-----+-----  
public | gain          | table | soto  
public | joueur        | table | soto  
public | rencontre     | table | soto  
public | sponsor       | table | soto  
(4 lignes)
```

```
soto=> \d joueur
```

```
          Table «public.joueur»  
Colonne |      Type      | Modificateurs  
-----+-----+-----  
nom     | character(20)  | not null  
prenom  | character(15)  |  
anneenaissance | integer      | not null default 1930  
nationalite | character(15) |
```

```
Index :  
«joueur_pkey» PRIMARY KEY, btree (nom)
```

```
soto=> \d sponsor
```

Table «public.sponsor»		
Colonne	Type	Modificateurs
nom	character(15)	not null
adresse	character varying(20)	not null
chiffreaffaire	integer	

```
Index :
```

```
«sponsor_pkey» PRIMARY KEY, btree (nom)
```

```
soto=> \d gain
```

Table «public.gain»		
Colonne	Type	Modificateurs
nomjoueur	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
prime	integer	
nomsponsor	character(15)	

```
Index :
```

```
«gain_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomjoueur, lieutournoi, date)
```

```
Contraintes de clés étrangères :
```

```
«gain_nomjoueur_fkey» FOREIGN KEY (nomjoueur) REFERENCES joueur(nom)
```

```
«gain_nomsponsor_fkey» FOREIGN KEY (nomsponsor) REFERENCES sponsor(nom)
```

soto=> \d rencontre

Table «public.rencontre»

Colonne	Type	Modificateurs
nomgagnant	character(20)	not null
nomperdant	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
score	character(20)	

Index :

«rencontre_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomgagnant, nomperdant, lieutournoi, date)

Contraintes de clés étrangères :

«rencontre_nomgagnant_fkey» FOREIGN KEY (nomgagnant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur, lieutournoi, date)

«rencontre_nomperdant_fkey» FOREIGN KEY (nomperdant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur, lieutournoi, date)

-- =====
-- f) Insérez les tuples dans chacune des tables en utilisant le fichier
-- accessible en ligne
-- =====

soto=> select count(*)as nb_joueur from joueur;

nb_joueur

55

(1 ligne)

Temps : 1,884 ms

```
soto=> select count(*) as nb_sponsor from sponsor;  
      nb_sponsor
```

```
-----  
          11  
(1 ligne)
```

Temps : 1,875 ms

```
soto=> select count(*) as nb_gain from gain;  
      nb_gain
```

```
-----  
          80  
(1 ligne)
```

Temps : 1,651 ms

```
soto=> select count(*)as NB_RENCONTRE from rencontre;  
      nb_rencontre
```

```
-----  
          75  
(1 ligne)
```

Temps : 1,664 ms

```
-- =====  
-- h)   Nom et prime des joueurs sponsorisés par Peugeot  
--      entre 1985 et 1990  
-- =====
```

nomjoueur	prime
Becker	500000
Chang	500000
Lendl	500000
Curren	500000

(4 lignes)

Temps : 11,678 ms

```
-- =====  
-- i)      Nom et année de naissance des joueurs ayant participé au  
--          tournoi de Roland Garros de 1989.  
-- =====
```

nom	anneenaissance
Lendl	1960
Bruguera	1971
Duncan	1964
Courier	1970
Hlasek	1964
Ivanisevic	1964
Tulasne	1963
Perez-Roldan	1969
Agenor	1964
Wilander	1964
Mancini	1969
Berger	1966
Chesnokov	1957
Edberg	1966
Becker	1967
Chang	1972

(16 lignes)

Temps : 12,608 ms

```
-- =====  
-- j)      Nom et nationalité des joueurs sponsorisés par Peugeot et ayant  
--      gagné une rencontre à Roland Garros  
-- =====
```

nom	nationalite
Lendl	USA
Wilander	Suede
Wilander	Suede
Wilander	Suede
Chang	USA
Wilander	Suede
Becker	Allemagne
Chang	USA
Becker	Allemagne
Chang	USA
Becker	Allemagne
Chang	USA
Lendl	USA
Wilander	Suede
Lendl	USA
Wilander	Suede
Lendl	USA
Wilander	Suede
Wilander	Suede

(19 lignes)

Temps : 4,764 ms


```
-- =====  
-- k)      Nom et nationalité des joueurs ayant participé à la fois au  
--          tournoi de Roland Garros et à celui de Wimbledon, en 1985  
-- =====
```

nom	nationalite
Connors	USA
Edberg	Suede
Gunthardt	Suisse
Jarryd	Suede
Lecomte	France
Lendl	USA
McEnroe	USA

(7 lignes)

Temps : 6,755 ms

```
-- =====  
-- l)      Nom des joueurs ayant toutes leurs primes de Roland Garros  
--          supérieures ou égale à 10000000  
-- =====
```

nomjoueur
Chang

(1 ligne)

Temps : 3,460 ms

```
-- =====
-- m)      Nom des joueurs ayant toujours perdu à Wimbledon et toujours
--          gagné à Roland Garros
-- =====
--          nomperdant
```

```
-----
Chang
(1 ligne)
```

```
-- =====
-- n)      Nom et prénom des couples de joueurs dont le premier a toujours
--          gagné contre le second.
-- =====
```

nom	prénom	nom	prénom
Acuna	Ricardo	Seguso	Robert
Agenor	Ronald	Bruguera	Sergi
Becker	Boris	Berger	Jay
Becker	Boris	Chamberlin	Paul
Becker	Boris	Curren	Kevin
Becker	Boris	Edberg	Stefan
Becker	Boris	Jarryd	Anders
Becker	Boris	Krickstein	Aaron
Becker	Boris	Lecomte	Henri
Becker	Boris	Lendl	Ivan
Becker	Boris	Mayotte	Tim
Becker	Boris	Perez-Roldan	Guillermo
Berger	Jay	Tulasne	Thierry

Chamberlin	Paul	Shiras	Andres
Chang	Michael	Agenor	Ronald
Chang	Michael	Becker	Boris
Chang	Michael	Chesnokov	Andrei
Chang	Michael	Lendl	Ivan
Chesnokov	Andrei	Courier	Jim
Chesnokov	Andrei	Wilander	Mats
Connors	Jimmy	Acuna	Ricardo
Connors	Jimmy	Cancellotti	Franceco
Connors	Jimmy	Edberg	Stefan
Connors	Jimmy	Fromm	Eric
Connors	Jimmy	Giammalva	Sammy
Curren	Kevin	Connors	Jimmy
Curren	Kevin	Edberg	Stefan
Curren	Kevin	McEnroe	John
Edberg	Stefan	Ivanisevic	Goran
Edberg	Stefan	Jarryd	Anders
Edberg	Stefan	Mancini	Alberto
Edberg	Stefan	Mansdorf	Amos
Edberg	Stefan	Mayotte	Tim
Edberg	Stefan	McEnroe	John
Goldie	Dan	Zivojinovic	Slobodan
Gunthardt	Heinz	Amritraj	Vijay
Higuera	Jose	Gomez	Andres
Higuera	Jose	Vilas	Guillermo
Jaite	Martin	Gunthardt	Heinz
Jarryd	Anders	Gunthardt	Heinz
Jarryd	Anders	Visser	Danie

Lecomte	Henri	Lendl	Ivan
Lecomte	Henri	Noah	Yannick
Lendl	Ivan	Connors	Jimmy
Lendl	Ivan	Goldie	Dan
Lendl	Ivan	Gottfried	Brain
Lendl	Ivan	Jaite	Martin
Lendl	Ivan	Krickstein	Aaron
Lendl	Ivan	Lungren	Peter
Mancini	Alberto	Hlasek	Jakob
Mayotte	Tim	Chang	Michael
McEnroe	John	Fitzgerald	John
McEnroe	John	Maurer	Andreas
McEnroe	John	Nystrom	Jakim
McEnroe	John	Sundstrom	Henrik
McEnroe	John	Teltscher	Eliot
Noah	Yannick	Alexander	John
Noah	Yannick	Lendl	Ivan
Noah	Yannick	Roger-Vasselin	Christophe
Noah	Yannick	Wilander	Mats
Nystrom	Jakim	Gildemeister	Hans
Roger-Vasselin	Christophe	Connors	Jimmy
Roger-Vasselin	Christophe	Luna	Fernando
Vilas	Guillermo	Arias	Jimmy
Wilander	Mats	Duncan	Lawson
Wilander	Mats	Higuera	Jose
Wilander	Mats	Lecomte	Henri
Wilander	Mats	Lendl	Ivan
Wilander	Mats	Smid	Tomas

Wilander	Mats	Sundstrom	Henrik
Wilander	Mats	Van Rensburg	Christo

(71 lignes)

Temps : 15,363 ms

```
-- =====  
-- o)      Nom des joueurs ayant participé à tous les tournois de Roland Garros  
-- =====  
      nomjoueur
```

```
-----  
Lendl  
Wilander  
(2 lignes)
```

Temps : 16,340 ms

```
-- =====  
-- p)      Nombre de joueur ayant participé au tournoi de Wimbledon en 1989.  
-- =====  
count
```

```
-----  
16  
(1 ligne)
```

Temps : 2,141 ms

```
-- =====
-- q)      Moyenne des primes gagnées par année.
-- =====
date |      avg
-----+-----
1989 | 137817.500000000000
1985 | 137817.500000000000
1983 | 137817.500000000000
(3 lignes)
```

Temps : 8,251 ms

```
-- =====
-- r)      Insérez dans joueur le tuple <votre_nom, votre_prénom,,nationalité>
-- =====
nom      |      prenom      | anneenaissance |      nationalite
-----+-----+-----+-----
Titi     |      Toto        |      1930      |      Française
(1 ligne)
```

Temps : 1,852 ms

```
-- =====
-- s)   Modifiez votre date de naissance.
-- =====

      nom          |      prenom      | anneaissance | nationalite
-----+-----+-----+-----
Titi              | Toto            | 1980        | Française
(1 ligne)
```

Temps : 1,810 ms

```
-- =====
-- t)   Supprimez votre tuple de joueur.
-- =====

soto=> select * from joueur where nom='Titi';
      nom | prenom | anneaissance | nationalite
-----+-----+-----+-----
(0 lignes)
```

Temps : 1,886 ms

```
-- =====
-- u)   Supprimez le joueur Noah de joueur. Expliquez ce qu'il se passe
-- =====

ERREUR:  UPDATE ou DELETE sur la table «joueur» viole la contrainte de clé étrangère
«gain_nomjoueur_fkey» de la table «gain»
DETAIL : La clé (nom)=(Noah                ) est toujours référencée à partir de la table « gain».
```

```
-- =====
-- v)   Supprimez le joueur Noah de la base tennis
-- =====
-- Si on veut supprimer le tuple de Noah dans la table joueur, il faudra:
-- - d'abord supprimer tous les tuples ayant 'Noah' comme valeur de clé étrangère dans
--   les tables rencontre puis gain.

-- OU BIEN

-- - redéfinir toutes les clés étrangères avec l'option ON DELETE CASCADE. Dans ce cas,
--   la suppression d'un tuple dans une relation R contenant une valeur de clé primaire
--   référencée par des clés étrangères dans une relation S provoquera aussi la suppression
--   des tuples de S référençant la clé primaire du tuple supprimé dans R tel que ci-dessous:
```

soto=> \d gain

Table «public.gain»

Colonne	Type	Modificateurs
nomjoueur	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
prime	integer	
nomsponsor	character(15)	

Index :

«gain_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomjoueur, lieutournoi, date)

Contraintes de clés étrangères :


```
«gain_nomjoueur_fkey» FOREIGN KEY (nomjoueur) REFERENCES joueur(nom)
«gain_nomsponsor_fkey» FOREIGN KEY (nomsponsor) REFERENCES sponsor(nom)
```

```
soto=> \d rencontre
```

```
Table «public.rencontre»
```

Colonne	Type	Modificateurs
nomgagnant	character(20)	not null
nomperdant	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
score	character(20)	

```
Index :
```

```
«rencontre_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomgagnant, nomperdant, lieutournoi, date)
```

```
Contraintes de clés étrangères :
```

```
«rencontre_nomgagnant_fkey» FOREIGN KEY (nomgagnant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur, lieutournoi, date)
```

```
«rencontre_nomperdant_fkey» FOREIGN KEY (nomperdant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur, lieutournoi, date)
```

```
-- Suppression de la contrainte de clé étrangère qui pose problème sur la table GAIN
```

```
-- Suppression des contraintes de clés étrangères qui posent problème sur la table RENCONTRE
```

```
-- Visualisation de la disparition des contraintes supprimées
soto=> \d gain
```

Table «public.gain»

Colonne	Type	Modificateurs
nomjoueur	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
prime	integer	
nomsponsor	character(15)	

Index :

«gain_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomjoueur, lieutournoi, date)

Contraintes de clés étrangères :

«gain_nomsponsor_fkey» FOREIGN KEY (nomsponsor) REFERENCES sponsor(nom)

```
soto=> \d rencontre
```

Table «public.rencontre»

Colonne	Type	Modificateurs
nomgagnant	character(20)	not null
nomperdant	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
score	character(20)	

Index :

«rencontre_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomgagnant, nomperdant, lieutournoi, date)

```
-- Redefinition des clés étrangères avec le ON DELETE CASCADE
```

```
-----
```

```
-- Visualisation des nouvelles contraintes de clés étrangères
```

```
soto=> \d gain
```

```
Table «public.gain»
```

Colonne	Type	Modificateurs
nomjoueur	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
prime	integer	
nomsponsor	character(15)	

```
Index :
```

```
«gain_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomjoueur, lieutournoi, date)
```

```
Contraintes de clés étrangères :
```

```
«gain_nomjoueur_fkey» FOREIGN KEY (nomjoueur) REFERENCES joueur(nom) ON DELETE CASCADE
```

```
«gain_nomsponsor_fkey» FOREIGN KEY (nomsponsor) REFERENCES sponsor(nom)
```

```
soto=> \d rencontre
```

```
Table «public.rencontre»
```

Colonne	Type	Modificateurs
nomgagnant	character(20)	not null
nomperdant	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
score	character(20)	

```
Index :
    «rencontre_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomgagnant, nomperdant, lieutournoi, date)
Contraintes de clés étrangères :
    «rencontre_nomgagnant_fkey» FOREIGN KEY (nomgagnant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur,
lieutournoi, date) ON DELETE CASCADE
    «rencontre_nomperdant_fkey» FOREIGN KEY (nomperdant, lieutournoi, date) REFERENCES gain(nomjoueur,
lieutournoi, date) ON DELETE CASCADE

-----
-- Suppression du joueur Noah de la base tennis
-----

-----
-- Vérification que Noah a bien disparu de la BD
-----

soto=> select * from joueur where nom='Noah';
  nom | prenom | anneenaissance | nationalite
-----+-----+-----+-----
(0 lignes)

soto=> select * from gain where nomjoueur='Noah';
 nomjoueur | lieutournoi | date | prime | nomsponsor
-----+-----+-----+-----+-----
(0 lignes)

soto=> select * from rencontre where nomgagnant='Noah' or nomperdant='Noah';
```

```
nomgagnant | nomperdant | lieutournoi | date | score
-----+-----+-----+-----+-----
```

```
(0 lignes)
```

```
-----
-- Impact de la suppression de Noah sur la BD
-----
```

```
soto=> select count (*) from rencontre;
count
```

```
-----
70
```

```
-----
-- Il y avait 75 tuples dans rencontre
-----
```

```
soto=> select count (*) from gain;
count
```

```
-----
78
```

```
-----
-- Il y avait 80 tuples dans gain
-----
```

```
soto=> select count (*) from joueur;
count
```

```
-----
54
```

```
-----  
-- Il y avait 55 tuples dans joueur  
-----  
-- =====  
-- w)   Supprimez tous les joueurs dont la somme des primes est inférieure à 200 000.  
-- =====  
DELETE 45  
  
-----  
-- Impact de cette suppression sur la BD  
-----  
soto=> select count (*) from joueur;  
count  
-----  
      9  
(1 ligne)  
  
soto=> select count (*) from gain;  
count  
-----  
     27  
(1 ligne)  
  
soto=> select count (*) from rencontre;  
count  
-----  
     17  
(1 ligne)
```

```
-- =====
-- x)  On décide d'ajouter une relation Tournoi (Lieutournoi, Date). Quelles modifications
--      devront être effectuées sur les autres tables de tennis ?
-- =====

-- =====
-- y) Créez la table Tournoi et effectuez les modifications énoncées en x)
-- =====

soto=> \d tournoi
      Table «public.tournoi»
  Colonne  |      Type      | Modificateurs
-----+-----+-----
 lieutournoi | character(20) | not null
    date      | integer       | not null
Index :
    «tournoi_pkey» PRIMARY KEY, btree (lieutournoi, date)
-----
-- insertion des tuples dans Tournoi
-----

soto=> select * from tournoi;
 lieutournoi | date
-----+-----
 Roland Garros | 1983
 Roland Garros | 1985
 Roland Garros | 1989
 Wimbledon     | 1985
 Wimbledon     | 1989
(5 lignes)
```

Temps : 2,599 ms

-- Définition des clés étrangères

soto=> \d gain

Table «public.gain»

Colonne	Type	Modificateurs
nomjoueur	character(20)	not null
lieutournoi	character(20)	not null
date	integer	not null
prime	integer	
nomsponsor	character(15)	

Index :

«gain_pkey» PRIMARY KEY, btree (nomjoueur, lieutournoi, date)

Contraintes de clés étrangères :

«gain_lieutournoi_fkey» FOREIGN KEY (lieutournoi, date) REFERENCES tournoi(lieutournoi, date)

«gain_nomjoueur_fkey» FOREIGN KEY (nomjoueur) REFERENCES joueur(nom) ON DELETE CASCADE

«gain_nomsponsor_fkey» FOREIGN KEY (nomsponsor) REFERENCES sponsor(nom)