

# GBIAAL 4<sup>ème</sup> année - T.P. Base de données

Sujet : "On connaît la chanson"

© Polytech'Lille

## 1 Schéma conceptuel

Reconstruisez un schéma conceptuel à partir du fichier `~aetien/public/IESP/chansons.sql` qui définit la création de relations et l'insertion de données de notre base.

Pour copier le fichier dans le répertoire courant, utilisez la commande suivante :

```
cp ~aetien/public/IESP/chansons.sql .
```

Vous pouvez créer votre schéma sur papier ou en utilisant le logiciel modelio :

```
/usr/local/modelio/modelio
```

## 2 Initialisation du TP

Ensuite nous allons construire une base de données de chansons en utilisant le fichier `chansons.sql`. Pour cela, il faut ouvrir un terminal et se positionner dans le répertoire où se trouve notre fichier sql copier auparavant. Ensuite, exécutez les commandes suivantes en remplaçant **<ComptePostgres>** par votre compte postgres et **<xx>** par vos initiales.

Positionnez le variable d'environnement pour spécifier le serveur postgres à utiliser :

```
export PGHOST=houplin.studserv.deule.net
```

Créez la base avec le nom **<xx>chansons** (par exemple pour Blaise Pascal ce serait `bpchansons`) :

```
createdb -U <ComptePostgres> <xx>chansons
Password: xxxxxx
```

Ensuite connectez vous à votre base de données chansons sur le serveur houplin :

```
psql -U <ComptePostgres> <xx>chansons
Password: xxxxxx
```

Vous pouvez maintenant créer les relations (c.a.d. les tables) et insérez les données en utilisant notre fichier sql :

```
\i chansons.sql
```

Finalement vous pouvez lister les relations avec la commande `\d` et vous pouvez lister toutes les bases de données sur le serveur avec `\l`.

## 3 Requêtes SQL

Votre base de données est prête, maintenant vous pouvez interagir avec vos données. Par exemple, pour lister tous les tuples de la table `CHANSON`, utilisez la requête suivante :

```
SELECT * FROM chanson ;
```

écrire les requêtes SQL permettant d'obtenir les résultats suivants :

1. Chansons dont le titre commence par 'm'.

- ```
SELECT c_titre FROM chanson WHERE c_titre LIKE 'm%' ;
```
2. Libelle de la catégorie 2
 

```
SELECT c_libelle FROM categorie WHERE c_ref=2 ;
```
  3. Numéros des catégories dont font partie les disques présents dans la base. (Eviter les doublons)
 

```
SELECT DISTINCT d_categ FROM disque;
```
  4. Nombre de catégories différentes dont font partie les disques présents dans la base. On donnera un libellé correct au résultat.
 

```
SELECT count(DISTINCT d_categ) AS different_categories FROM disque;
```
  5. Liste des personnes dont on connaît le nom et le prénom. On affiche le résultat sur 1 colonne contenant le nom et le prénom. Pour cela, on a besoin de la concaténation sur les chaînes ||. On affichera tout en majuscule (opérateur upper). Trouver un libellé correct pour la colonne.
 

```
SELECT UPPER(n_nom || ' ' || n_prenom) AS nom_complet
FROM chanteur
WHERE (n_nom is NOT NULL) AND (n_prenom IS NOT NULL);
```
  6. Liste des albums de Springsteen avec pour chaque album, le nombre de chansons de cet album.
 

```
/* Quand je commence à tester mes requetes, j'aime bien voir toute
l'information de mes tables, donc une grosse jointure avec une petite
filtre sur 'springsteen' pour commencer à comprendre l'info */
SELECT * FROM interprete, disque, chanteur
WHERE i_chanteur = n_ref AND i_disque = d_ref
AND n_nom = 'springsteen' ;

/* Puis après je filtre, cette solution est déjà suffisante */
SELECT d_titre AS album, count(d_titre) AS nombre
FROM interprete, disque, chanteur
WHERE i_chanteur = n_ref
AND i_disque = d_ref
AND n_nom = 'springsteen'
GROUP BY d_titre ;

/* Et après je rends plus clair et organisé */
SELECT i_disque AS num_album, d_titre AS titre_album, count(d_titre) AS nombre
FROM interprete, disque, chanteur
WHERE i_chanteur = n_ref AND i_disque = d_ref AND n_nom = 'springsteen'
GROUP BY d_titre, i_disque ORDER BY i_disque;
```
  7. Liste des disques qui ont un nombre de chansons supérieur à 3.
 

```
SELECT d_titre, count(d_titre)
FROM interprete, chanson, disque
WHERE i_disque = d_ref AND i_chanson = c_ref
GROUP BY d_titre
HAVING count(d_titre) > 3 ;

/* Deuxième solution */
SELECT i_disque , count(i_chanson) AS nb_chansons, d_titre
FROM interprete, disque
WHERE d_ref=i_disque
GROUP BY i_disque, d_titre
HAVING count(i_chanson)>3 ;
```
  8. Liste des interprètes de l'album 'sol en si'.
 

```
SELECT distinct n_nom
FROM interprete JOIN disque ON i_disque=d_ref JOIN chanteur ON n_ref = i_chanteur
WHERE d_titre='sol en si';

-- Jointure alternative
SELECT DISTINCT n_nom
FROM interprete, chanteur, disque
WHERE i_disque=d_ref AND n_ref=i_chanteur and d_titre='sol en si';
```

9. Membres du groupe Téléphone.

```
SELECT c2.n_nom
FROM chanteur c1, groupe, chanteur c2
WHERE c1.n_ref=g_refgroupe
      AND g_refpers=c2.n_ref
      AND c1.n_nom='telephone';
```

10. Listes des chansons avec le nombre de leurs interprètes.

```
SELECT c_titre, count(i_chanson)
FROM interprete, chanteur, chanson
WHERE i_chanson = c_ref AND i_chanteur = n_ref
GROUP BY i_chanson, c_titre;

/* Deuxième solution */
SELECT c_titre AS chanson, count(i_chanteur) AS nb_interpretes
FROM chanson, interprete
WHERE i_chanson = c_ref
GROUP BY c_ref, c_titre ;
```

11. Titres et années des chansons de Souchon les plus récentes (i.e. par rapport à toutes les chansons de Souchon).

```
/* D'abord on va trouver la requête qui donne l'année des chansons
les plus récents de Souchon */
SELECT max (c_annee)
FROM chanteur, interprete, chanson
WHERE i_chanteur = n_ref AND i_chanson = c_ref AND n_nom = 'souchon';

/* Ensuite, la requête précédente sera utilisé pour filtrer dans la
requete suivante : */
SELECT c_titre, c_annee
FROM chanson, chanteur, interprete
WHERE n_nom = 'souchon'
      AND i_chanteur = n_ref AND c_ref = i_chanson
      AND c_annee = (SELECT max (c_annee)
                     FROM chanteur, interprete, chanson
                     WHERE i_chanteur = n_ref AND i_chanson = c_ref
                     AND n_nom = 'souchon') ;
```

12. Liste des chansons parues avant 1995 dont le titre contient 'la'.

```
SELECT DISTINCT c_titre, d_annee
FROM chanson, interprete, disque
WHERE c_ref= i_chanson
      AND d_ref = i_disque
      AND c_titre like '%la%'
      AND d_annee < 1995;
```

13. Liste des couples de chanteurs. Eviter les couples de chanteurs identiques et les couples symétriques (ex : (chamfort, souchon) et (souchon, chamfort)).

```
SELECT n1.n_nom, n2.n_nom
FROM chanteur n1, chanteur n2
WHERE n1.n_nom < n2.n_nom ;

/* Alternative plus complexe: couples de chanteurs qui ont chanté
la même chanson */
SELECT DISTINCT c1.n_nom, c2.n_nom
FROM chanteur c1, chanteur c2, interprete i1, interprete i2
WHERE i1.i_chanteur = c1.n_ref
      AND i2.i_chanteur = c2.n_ref
      AND i1.i_chanson=i2.i_chanson
      AND i1.i_chanteur < i2.i_chanteur;
```

14. Liste des couples de noms différents et non connus comme groupes. Eviter les symétries.

```
SELECT n1.n_nom, n2.n_nom
FROM chanteur n1, chanteur n2
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT g_refgroupe FROM groupe WHERE n1.n_ref = g_refpers
    INTERSECT
    SELECT g_refgroupe FROM groupe WHERE n2.n_ref = g_refpers)
AND n1.n_nom < n2.n_nom ;

/* Alternative: liste des couples de noms différents dans le même groupe groupe. */
SELECT n1.n_nom, n2.n_nom
FROM chanteur n1, chanteur n2
WHERE EXISTS (
    SELECT g_refgroupe FROM groupe WHERE n1.n_ref = g_refpers
    INTERSECT
    SELECT g_refgroupe FROM groupe WHERE n2.n_ref = g_refpers)
AND n1.n_nom < n2.n_nom ;
```

15. Liste des albums dont le titre est le même que celui d'une de leurs chansons.

```
SELECT d_titre FROM disque, chanson, interprete
WHERE c_ref= i_chanson
    AND d_ref = i_disque
    AND d_titre = c_titre;
```

## 4 Requêtes SQL optionnels

Nous vous conseillons fortement de continuer avec les requêtes SQL suivantes pour vous améliorer :

1. Chansons dont le titre contient 'mens'.
2. Titres des disques classés dans la catégorie 'rock'.
3. Titres des chansons antérieures à 1990.
4. Titres des disques parues entre 1990 et 1995, triés par ordre alphabétique.
5. Nombre de disques par catégorie.
6. Nombre moyen de chansons par disque.
7. Liste des interprètes de rock.
8. Nombre de chansons interprétées par Alain Souchon.
9. Titres et années des chansons interprétées par Bruce Springsteen.
10. Liste des noms des chanteurs qui ne sont pas des d'interprètes.
11. Titres et années des chansons les plus récentes (i.e. de l'année la plus récente).
12. Utiliser l'opérateur UNION pour afficher la liste des interprètes de rock ou de rap.
13. Utiliser une requête avec sous-requête pour obtenir les noms qui ne sont pas des interprètes (cette fois ci, on veut les noms, pas seulement les références).
14. Liste des disques dont l'année est antérieure aux années des disques interprétés par 'springsteen'
15. Liste des disques dont l'année est antérieure à au moins l'un des disques interprétés par 'springsteen'