

## TP 8: LES OPERATEURS ENSEMBLISTES

### OBJECTIFS :

Apprendre la création des requêtes avec les opérateurs ensemblistes: *MINUS*, *UNION* et *INTERSECT*.

### Partie I: *Présentation*

Un opérateur d'ensemble combine le résultat de deux requêtes ou plus en un seul résultat, les requêtes utilisant ces opérateurs sont appelés requêtes composées, Un opérateur ensembliste se place entre deux requêtes comme le montre la syntaxe simplifiée suivante :

<b>SELECT</b>	<i>column1, column2, ...</i>
<b>FROM</b>	<i>table1</i>
<b>OPERATOR</b>	
<b>SELECT</b>	<i>column1, column2, ...</i>
<b>FROM</b>	<i>table2 ;</i>

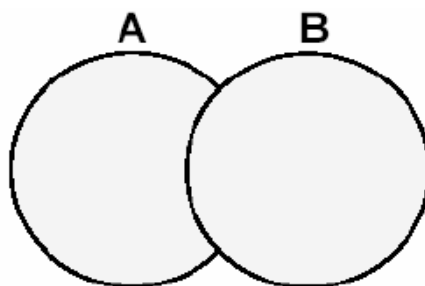
Le langage SQL programme les opérations binaires suivantes :

**UNION, UNION ALL, INTERSECT, et MINUS**

Le nombre de colonnes et le type de données doivent être identiques dans les deux ordres SELECT, mais les noms peuvent être différents.

#### II.1 L'opérateur UNION:

L'opérateur UNION permet de fusionner des données de deux tables en excluant les lignes identiques.



**Exemple:** Lister les fonctions exécutées par l'employé numéro 102.

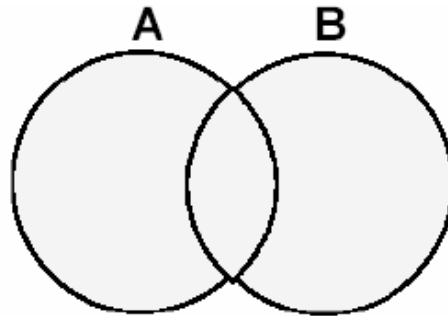
```

Select Employee_id, job_title
from Employees E, Jobs J
where E.Job_id=J.Job_id AND Employee_id=102
UNION
Select E.Employee_id, job_title
from Employees E, Jobs J, Job_history JH
where E.Job_id=JH.Job_id AND JH.job_id=J.Job_id
AND Employee_id=102;

```

**II.2 L'opérateur UNION ALL:**

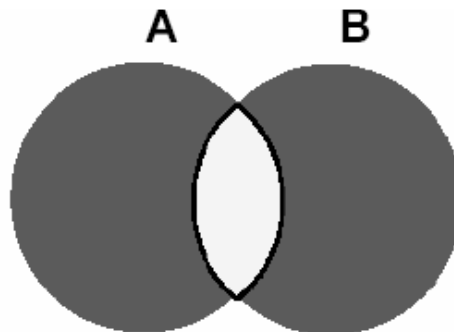
L'opérateur **UNION ALL** permet de fusionner des données de deux tables en incluant les lignes identiques.



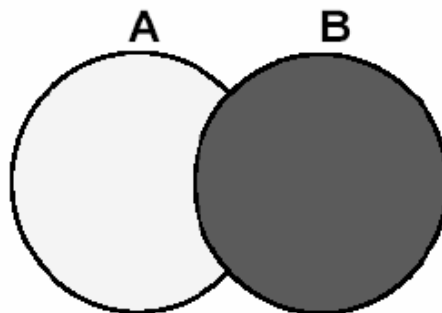
Le mot clé **DISTINCT** ne peut pas être utilisé.

**II.3 L'opérateur INTERSECT:**

L'opérateur **INTERSECT** extrait des données présentes simultanément dans les deux tables ;

**II.4 L'opérateur MINUS:**

L'opérateur **MINUS** permet d'extraire des données présentes dans une table sans être présentes dans la deuxième table ;



**Exemple:** Afficher les employés du département 10, qui n'ont jamais occupés la fonction d'administrateur..

```

Select Employee_id, First_name
from Employees
where department_id=10
MINUS
Select E.Employee_id, First_name
from Employees E, Jobs J, Job_history JH
where E.Job_id=JH.Job_id AND JH.job_id=J.Job_id
AND J.job_title='Administrateur';

```

## Partie II: *Application*

Soit le schéma de base de donnée relationnel suivant :

**AGENCE** (Num\_Agence, Nom, Ville, Actif)

**CLIENT** (Num\_Client, Nom, Ville)

**COMPTE** (Num\_Compte, #Num\_Agence, #Num\_Client, Solde)

**EMPRUNT** (Numémprunt, #Num\_Agence, #Num\_Client, Montant)

1. Clients ayant un compte ou un emprunt à la ville “ Nabeul ”

.....
.....
.....
.....

2. Clients ayant un compte et un emprunt à la ville “ Nabeul ”

.....
.....
.....
.....

3. Clients ayant un compte et pas d'emprunt à la ville “Nabeul”

.....
.....
.....
.....

4. Liste des agences ayant des comptes-clients.
5. Clients ayant un compte à la ville “Nabeul”.
6. Clients ayant un compte et nom de la ville où ils habitent
7. Clients ayant un compte à l'agence “Paris-Etoile” et nom de la ville où ils habitent
8. Clients ayant un compte dans une agence où “Claude” a un compte.
9. Agences ayant un actif plus élevé que toute agence de la ville “Tunis”
10. Clients ayant un compte dans chaque agence à “Tunis ”
11. Clients ayant un compte dans au-moins une agence à “Tunis ”
12. Emprunteurs de l'agence “ Paris-Etoile” classés par ordre alphabétique
13. Solde moyen des comptes-clients de chaque agence
14. Solde moyen des comptes-clients des agences dont le solde moyen est > “10 000”
15. Nombre de clients habitant à “Tunis”
16. Nombre de clients de l'agence “Paris-Bastille” n'ayant pas leur adresse dans la relation CLIENT
17. Insérer l'enregistrement <Martin, Paris> dans la table CLIENT avec le numéro 130765
18. Diminuer l'emprunt de tous les clients habitant à “Nabeul” de “5%”
19. Fermer les comptes de “Dupont”
20. Supprimer de la relation AGENCE toutes les agences sans client.

## Partie III: Exercices de révision

### Exercice 1:

Soit l'exemple de gestion d'une école dont le schéma relationnel suivant:

**ELEVES** (NUMELEVE, NOM, PRENOM, DATE\_NAISSANCE, POIDS, ANNEE)

**COURS** (NUMCOURS, NOM, NBHEURES, ANNEE)

**PROFESSEURS** (NUMPROF, NOM, SPECIALITE, DATE\_ENTREE,  
DER\_PROM, SALAIRE\_BASE, SALAIRE\_ACTUEL)

**ACTIVITES** (NOM, NIVEAU, EQUIPE)

**RESULTATS** (#NUMELEVE, #NUMCOURS, POINTS )

**CHARGE** (#NUMPROF, #NUMCOURS)

**ACTIVITES\_PRATIQUEES** (#NUMELEVE, #NIVEAU, #NOM)

1. Créez la BD ECOLE.
2. Modifiez la structure de la table ELEVES:  
Ajoutez les attributs :
  - **CodePostal** de type numérique sur 5 positions,
  - **Ville** de type caractère sur 20 positions.
3. Mise à jour des adresses des ELEVES:
  - Mettez à jour les adresses des ELEVES de numéro 1, 2 et 7 (respectivement) avec les données suivantes (codepostal et ville):  
8000 , nabeul  
2000 ; tunis  
4000 ; sfax
4. Obtenir la liste des nom, prénom et date de naissance de tous les élèves.
5. Obtenir tous les renseignements sur toutes les activités.
6. Obtenir la liste des spécialités des professeurs.
7. Obtenir le nom et prénom des élèves pesant moins de 45 kilos et inscrits en 1ère année ou des élèves inscrits en 2ème année.
8. Obtenir le nom des élèves dont le poids est compris entre 60 et 80 kilos.
9. Obtenir le nom des professeurs dont la spécialité est 'JAVA' ou 'SQL'.
10. Obtenir le nom des élèves dont le nom commence par 'L'.
11. Obtenir le nom des professeurs dont la spécialité est inconnue.
12. Obtenir le nom et prénom des élèves pesant moins de 45 kilos et inscrits en 1ère année.
13. Obtenir, pour chaque professeur, son nom et sa spécialité. Si cette dernière est inconnue, on souhaite afficher la chaîne de caractères : '\*\*\*\*\*'.
14. Quels sont les noms et prénoms des élèves qui pratiquent de l'activité SPORT au niveau 1. Rédigez cette requêtes de plusieurs façons différentes.

15. Obtenir le nom des élèves de l'équipe 'AMC INDUS'.
16. Pour chaque enseignant spécialité SQL, on demande d'obtenir son nom, son salaire mensuel actuel et son augmentation mensuelle depuis son salaire de base.
17. Obtenir le nom des professeurs dont l'augmentation relative au salaire de base dépasse 25%.
18. Afficher les points de 'Saleh' obtenus dans chaque cours sur 100 plutôt que sur 20.
19. Obtenir le poids moyen des élèves de 1ère année..
20. Obtenir le total des points de l'élève numéro 3.
21. Obtenir la plus petite et la plus grande cote de l'élève 'Sami'.
22. Obtenir le nombre d'élèves inscrits en deuxième année.
23. Quelle est l'augmentation mensuelle moyenne des salaires des professeurs de SQL ?
24. Obtenir l'année de la dernière promotion du professeur 'Ibrahim'.
25. Pour chaque professeur, afficher sa date d'ébauche, sa date de dernière promotion ainsi que le nombre d'années écoulées entre ces deux dates.
26. Afficher l'âge moyen des élèves. Cet âge moyen sera exprimé en année.
27. Afficher le nom des professeurs pour lesquels il s'est écoulé plus de 50 mois entre l'embauche et la première promotion.
28. Obtenir la liste des élèves qui auront au moins 24 ans dans moins de 4 mois.
29. Obtenir une liste des élèves classés par année et par ordre alphabétique.
30. Afficher en ordre décroissant les points de 'Khaled' obtenus dans chaque cours sur 100 plutôt que sur 20.
31. Obtenir pour chaque élève de 1ère année son nom et sa moyenne.
32. Obtenir la moyenne des points de chaque élève de 1ère année dont le total des points est supérieur à 40.
33. Obtenir le maximum parmi les totaux de chaque élève.
34. Obtenir le nom des élèves qui jouent dans l'équipe AMC INDUS.
35. Quels sont les élèves de 1ère année dont la moyenne est supérieure à la moyenne de la 1ère année ?
36. Obtenir le nom et le poids des élèves de 1ère année plus lourds que n'importe quel élève de 2ème année.
37. Obtenir le nom et le poids des élèves de 1ère année plus lourds qu'un élève quelconque de 2ème année..
38. Obtenir le nom, le poids et l'année des élèves dont le poids est supérieur au poids moyen des élèves étant dans la même année d'études.
39. Obtenir le nom des professeurs qui ne donnent pas le cours numéro 1.
40. Obtenir le nom des élèves de 1ère année qui ont obtenu plus de 60 % et qui jouent au tennis.
41. Obtenir le numéro et le nom des professeurs qui prennent en charge TOUS les cours de deuxième année.
42. Obtenir le numéro et le nom des élèves qui pratiquent TOUTES les activités .

**Exercice 2:**

Soit la base de données d'université suivante :

**Etudiant** (NumEt, NomEt, Adresse)  
**Enseignant** (NumEns, NomEns, Grade)  
**UE** (NumUE, Titre)  
**Enseigne** (#NumUE, #NumEns)  
**Inscription** (#NumEt, #NumUE, Annee, Note)

La relation Etudiant donne pour chaque étudiant son numéro d'étudiant, son nom et son adresse. La relation Enseignant donne pour chaque enseignant, son numéro, son nom et son grade. La relation UE donne pour chaque UE son numéro et son nom. La relation Enseigne fait le lien entre les UE et leurs enseignants. La relation inscription fait le lien entre les étudiants, les UE qu'ils suivent et la ou les années pendant lesquelles ils ont suivis cette UE et la note qu'ils ont obtenus.

1. Donner les numéros des enseignants qui enseignent au moins une UE enseignée par l'enseignant n°150
2. Donner les noms des enseignants qui enseignent au moins une UE enseignée par l'enseignant n°150
3. Donner le numéro des UE qui ne sont pas enseignées par l'enseignant n°150
4. Donner la liste des étudiants qui n'ont pas suivi d'UE en 2005.
5. (Question subsidiaire) Donner les numéros des enseignants qui enseignent au moins toutes les UE enseignées par l'enseignant n°150.
6. Donner la liste des étudiants (Nom, NumEt) par ordre alphabétique de leur nom
7. Donner dans l'ordre décroissant des numéros d'UE, le nom de l'UE et, par ordre alphabétique, le nom des élèves qui ont suivis l'UE en 2006.
8. Donner le nombre d'étudiants répertoriés dans la base.
9. Donner le nombre d'étudiants ayant suivi au moins une UE en 2006
10. Donner, pour chaque étudiant, le nombre d'UE pour lesquelles il est inscrit.
11. Donner, pour chaque étudiant son nom et le nombre d'UE pour lesquelles il est inscrit.
12. Donner le nom des UE enseignées par plus de trois enseignants.
13. Donner pour chaque étudiant (NumEt) ayant suivi l'UE 34 sa moyenne annuelle en 2006 (les UE ont toutes un coefficient 1)
14. En supposant que la relation UE soit la suivante : UE(NumUE, Titre, Coeff), répondre à la question précédente en tenant compte des coefficients des UE.