

## TP2 BD : Contraintes et évolution de schéma

### 1. Schéma de base de données

---

Pour ce TP2, vous allez travailler sur une base de données d'une entreprise contenant des informations sur les employés de l'entreprise et les départements de l'entreprise dans lesquels les employés travaillent.

Le schéma initial de la BD comporte les schémas relationnels suivants :

EMP (nom varchar(10), **num** number(5), fonction varchar(15), n\_sup number(5), embauche date, salaire number(7,2), comm number(7,2), n\_dept number(3))  
un employé de numéro *num* possède un *nom* et occupe l'emploi *fonction*, cet employé a aussi un responsable identifié par le numéro *n\_sup*, une date d'embauche *embauche*, un *salaire*, une commission *comm* et un département de rattachement *n\_dept*  
DEPT(**n\_dept** number(3), nom varchar(14), lieu varchar(13))  
un Département de numéro *n\_dept*, de nom *nom*, situé à *lieu*

**Pour ceux qui ont fait le TP BD : Emp-Dept, vous pouvez aller directement à la partie 2 "Contraintes", sinon vous devez suivre les instructions suivantes.**

Dans un premier temps, vous créerez cette base de données en créant chacune de table. En ce qui concerne les contraintes, pour l'instant, nous ne créons que la contrainte *dept\_pk* définissant *n\_dept* comme clé primaire de la table DEPT (les autres contraintes seront ajoutées lors de la partie 2).

Exemple de création de la table DEPT :

```
CREATE TABLE DEPT(  
  N_DEPT NUMBER(3),  
  NOM VARCHAR2(14),  
  LIEU VARCHAR2(13),  
  CONSTRAINT dept_pk PRIMARY KEY (N_DEPT));
```

Il est conseillé de créer un fichier *creationTable\_TP2.sql* qui contiendra le script de création de toutes vos tables et que vous pourrez exécuter / modifier / ré-exécuter autant de fois que nécessaire.

Afin d'exécuter un script sql, vous devez saisir, dans l'invite de commande SQL, la ligne suivante :

```
@nom_Fichier_contenant_le_script.sql
```

Attention, assurez-vous d'avoir lancé la commande *sqlplus* dans le répertoire où se situent vos fichiers de script à exécuter ou vous devrez indiquer le chemin complet de votre fichier de script.

Une fois les tables créées, vous intégrerez des données dans vos tables en utilisant le fichier `Tp2MastereInsertion.sql` mis à votre disposition et contenant un script d'insertion de tuples, que vous aurez au préalable sauvegardé dans un répertoire de travail. Par la suite, vous vérifierez le contenu des tables créées.

## 2. Contraintes

---

### 2.1 Définition des Contraintes

Le schéma initial ne comporte aucune contrainte et le concepteur constate qu'il a omis de déclarer des contraintes d'intégrité essentielles. Les contraintes ont en effet un rôle de garant dans la qualité et la cohérence des données. Vous noterez à ce sujet, que certaines données seront en non conformité face à certaines de ces contraintes et causeront donc quelques problèmes qu'il vous faudra résoudre. Il s'agit de mettre en œuvre ces contraintes en les créant et en les nommant au travers de la clause `ALTER TABLE ...`.

① Sur la table `EMP` rajouter les contraintes suivantes :

1. `emp_pk` définissant `num` comme clé primaire,
2. `nom_u` définissant `nom` comme nom unique,
3. `responsable` définissant `n_sup` comme Foreign\_key référençant `num` (CI intra table)
4. `dept` définissant `n_dept` comme Foreign\_key référençant `n_dept` de la table `DEPT` (CI inter table)
5. `commission` définissant un controle tel que seuls les employés dont la fonction est commercial aient une commission `comm` non nulle (`null`).

### 2.2 Vérification

Vérifier que les contraintes ont été créées en consultant la vue du dictionnaire de données nommée `user_constraints`.

Lorsque certaines contraintes sont introduites dans la conception du schéma sans les nommer, le système leur donne un nom interne.

Vérifier que ces contraintes sont actives en essayant de les transgresser en réalisant des insertions ou des effacements (donner un exemple de transgression).

Tout ordre sql s'effectue en fait au sein d'une *transaction*. Toute transaction peut être validée par l'ordre `commit` ou annulée par l'ordre `rollback`.

### 2.3 Désactiver/Activer des Contraintes

Dans certains cas, l'administrateur ou l'utilisateur qui a défini une contrainte peut souhaiter, pour effectuer des mises à jour qui la transgresse, désactiver momentanément cette contrainte.

1. désactiver la contrainte `commission` ;
2. insérer des n-uplets dans `EMP` transgressant la contrainte `commission` ;
3. essayer de rétablir la contrainte. Conclusion ? ;
4. détecter les n-uplets qui provoquent l'erreur afin de pouvoir les supprimer et rétablir la contrainte.  
Pour cela, créer une table que vous nommez par exemple `REJETS` :

```
CREATE TABLE REJETS
  (ROW_ID ROWID,
   OWNER VARCHAR2(30),
   TABLE_NAME VARCHAR2(30),
   CONSTRAINT VARCHAR2(30));
```

Réactiver la contrainte commission en demandant la sauvegarde des n-uplets *erreurs* dans la table REJETS par la commande

```
alter table EMP enable constraint commission exceptions into REJETS
```

Vérifier le contenu de la table REJETS, puis supprimer de la table EMP les n-uplets *erreurs*. Rétablissez enfin la contrainte commission

## 2.4 Exploiter les vues du dictionnaire de données

Les vues du dictionnaire de données peuvent être consultées de la même manière que les tables de votre schéma utilisateur.

Vous exprimerez les ordres SQL suivants :

- Donner le nom et le type de chacune des contraintes posées sur la table EMP (vue `user_constraints`). Vous vérifierez également que ces contraintes sont actives et valides.
- Donner le nom des contraintes et le nom des attributs auxquelles elles s'appliquent (vue `user_cons_columns`)
- Donner le nom de vos tables, ainsi que le nombre de tuples insérés dans ces tables (vue `user_tables`)
- Donner le nom des tables auxquelles vous avez accès, ainsi que le nom de leurs propriétaires (vue `all_tables`)
- Donner le nom de toutes les tables (et de leurs propriétaires) de l'ensemble des schémas utilisateurs de la base de données master (vue `dba_tables`)

## 2.5 Suppression des contraintes

Supprimer les contraintes de la table EMP.

# 3. Requêtes

---

S'il vous reste du temps, vous pouvez vous exercer encore aux requêtes en faisant les parties 3 et 4 du TP EMP-DEPT disponible sur moodle. Ce TP s'appuie sur le schéma et les tables que vous avez créées et peuplées lors de ce TP2.