

## TP- n° 7 : les indexes.

### Exercice 1 : Création et Utilisation d'un Index

*Objectif : Créer un index pour améliorer les performances d'une requête de sélection.*

#### 1. Créer une table :

```
CREATE TABLE EMPLOYES (
  ID_EMPLOYE NUMBER PRIMARY KEY,
  NOM VARCHAR2(50),
  PRENOM VARCHAR2(50),
  DEPARTEMENT_ID NUMBER,
  SALAIRE NUMBER
);
```

#### • Insérer des données :

```
INSERT INTO EMPLOYES VALUES (1, 'Dupont', 'Jean', 101, 4000);
INSERT INTO EMPLOYES VALUES (2, 'Martin', 'Claire', 102, 5000);
INSERT INTO EMPLOYES VALUES (3, 'Durand', 'Paul', 101, 4500);
INSERT INTO EMPLOYES VALUES (4, 'Leclerc', 'Sophie', 103, 6000);
INSERT INTO EMPLOYES VALUES (5, 'Morel', 'Luc', 101, 3800);
COMMIT;
```

#### • Exécuter une requête sans index :

```
SELECT * FROM EMPLOYES WHERE DEPARTEMENT_ID = 101;
```

#### • Créer un index :

```
CREATE INDEX IDX_DEPARTEMENT_ID ON EMPLOYES(DEPARTEMENT_ID);
```

#### • Exécuter à nouveau la requête :

```
SELECT * FROM EMPLOYES WHERE DEPARTEMENT_ID = 101;
```

### Questions :

- Quel impact l'index a-t-il sur les performances de la requête ?
- Quels sont les avantages et les limites des index dans ce cas ?

### Exercice 2 : Index Composite

*Objectif : Créer un index composite pour améliorer une recherche multicritère.*

#### 1. Créer une table :

```
CREATE TABLE COMMANDES (  
  ID_COMMANDE NUMBER PRIMARY KEY,  
  CLIENT_ID NUMBER,  
  DATE_COMMANDE DATE,  
  MONTANT_TOTAL NUMBER  
);
```

• **Insérer des données :**

```
INSERT INTO COMMANDES VALUES (1, 1001, TO_DATE('2023-01-15', 'YYYY-MM-DD'), 250);  
  
INSERT INTO COMMANDES VALUES (2, 1002, TO_DATE('2023-01-16', 'YYYY-MM-DD'), 300);  
  
INSERT INTO COMMANDES VALUES (3, 1001, TO_DATE('2023-02-10', 'YYYY-MM-DD'), 500);  
  
INSERT INTO COMMANDES VALUES (4, 1003, TO_DATE('2023-03-05', 'YYYY-MM-DD'), 150);  
  
COMMIT;
```

• **Exécuter une requête sans index composite :**

```
SELECT * FROM COMMANDES  
  
WHERE CLIENT_ID = 1001 AND DATE_COMMANDE > TO_DATE('2023-01-01', 'YYYY-MM-DD');
```

• **Créer un index composite :**

```
CREATE INDEX IDX_CLIENT_DATE ON COMMANDES(CLIENT_ID,  
DATE_COMMANDE);
```

**Exécuter à nouveau la requête :**

```
SELECT * FROM COMMANDES  
  
WHERE CLIENT_ID = 1001 AND DATE_COMMANDE > TO_DATE('2023-01-01', 'YYYY-MM-DD');
```

**Analyser le plan d'exécution :**

```
EXPLAIN PLAN FOR  
  
SELECT * FROM COMMANDES  
  
WHERE CLIENT_ID = 1001 AND DATE_COMMANDE > TO_DATE('2023-01-01', 'YYYY-MM-DD');  
  
SELECT * FROM TABLE(DBMS_XPLAN.DISPLAY);
```

**Questions :**

- Pourquoi l'index composite est-il plus performant pour cette requête ?
- Dans quel cas un index composite pourrait ne pas être utilisé ?