



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene

Faculté d'Informatique

Spécialité : MASTER 1 Big Data Analytics

Rapport de TP4 ENDO

Travail présenté à Monsieur Selmoune Nazih

Travail présenté par :

AISSANI Anouar

161835024828

2021/2022

1- Ecrire et exécuter une requête **R1** qui donne le nombre d'appels vers le destinataire 'Mobilis'.

```
SQL> SELECT COUNT(NBAppels)
2 FROM FAppel a, DDestinataire d
3 WHERE a.CodeOperateurDestinataire = d.CodeOperateurDestinataire
4 AND NomOperateurDestinataire = 'Mobilis';
```

COUNT(NBAPPELS)

8364

Elapsed: 00:00:01.18

Execution Plan

Plan hash value: 3033830088

| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time |
|-----|-------------------|---------------|-------|-------|-------------|----------|
| 0 | SELECT STATEMENT | | 1 | 22 | 5356 (3) | 00:00:01 |
| 1 | SORT AGGREGATE | | 1 | 22 | | |
| * 2 | HASH JOIN | | 8621 | 185K | 5356 (3) | 00:00:01 |
| * 3 | TABLE ACCESS FULL | DDESTINATAIRE | 1 | 15 | 3 (0) | 00:00:01 |
| 4 | TABLE ACCESS FULL | FAPPEL | 4499K | 30M | 5319 (2) | 00:00:01 |

Predicate Information (identified by operation id):

2 - access("A"."CODEOPERATEURDESTINATAIRE"="D"."CODEOPERATEURDESTINATAIRE"
)
3 - filter("NOMOPERATEURDESTINATAIRE"='Mobilis')

TEMPS D'EXECUTION : 00:00:01.18

- 2- Créer une vue matérialisée VMDest (CodeOpérateurDestinataire, NomOpérateurDestinataire, NBAppels, DuréeGlobale), qui donne le nombre d'appels et la durée globale vers chaque opérateur destinataire).

```
SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW VMDest
 2  BUILD IMMEDIATE
 3  REFRESH COMPLETE ON DEMAND
 4  ENABLE QUERY REWRITE AS
 5  SELECT d.CodeOpérateurDestinataire AS CodeOp, d.NomOpérateurDestinataire AS NomOp,
 6         a.NBAppels AS NBAppels, a.Duree AS DureeGlobale
 7  FROM DDestinataire d, FAppel a
 8  WHERE d.CodeOpérateurDestinataire = a.CodeOpérateurDestinataire;
```

Materialized view created.

- 3- Réexécuter la requête **R1**, en comparant temps et plan d'exécution avant et après la création de la vue matérialisée. Conclure ?

```
SQL> alter system flush shared_pool;
```

System altered.

```
SQL> alter system flush buffer_cache;
```

System altered.

```
-----
SQL> SELECT COUNT(NBAppels)
 2  FROM FAppel a, DDestinataire d
 3  WHERE a.CodeOpérateurDestinataire = d.CodeOpérateurDestinataire
 4  AND NomOpérateurDestinataire = 'Mobilis';
```

COUNT(NBAPPELS)

8364

Elapsed: 00:00:00.66

Execution Plan

Plan hash value: 3033830088

| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time |
|-----|-------------------|---------------|-------|-------|-------------|----------|
| 0 | SELECT STATEMENT | | 1 | 22 | 5356 (3) | 00:00:01 |
| 1 | SORT AGGREGATE | | 1 | 22 | | |
| * 2 | HASH JOIN | | 8621 | 185K | 5356 (3) | 00:00:01 |
| * 3 | TABLE ACCESS FULL | DDESTINATAIRE | 1 | 15 | 3 (0) | 00:00:01 |
| 4 | TABLE ACCESS FULL | FAPPEL | 4499K | 30M | 5319 (2) | 00:00:01 |

Predicate Information (identified by operation id):

```

2 - access("A"."CODEOPERATEURDESTINATAIRE"="D"."CODEOPERATEURDESTINATAIRE")
3 - filter("NOMOPERATEURDESTINATAIRE"='Mobilis')

```

TEMPS D'EXECUTION : 00:00:00.66

| | Avant la création de VMDest | Après la création de VMDest |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Temps d'exécution | 00:00:01.18 | 00:00:00.66 |

Remarque : Après la création de la vue matérialisée VMDest, le temps d'exécution de la requête R1 a été réduite.

Conclusion : Le temps d'exécution de la requête R1 a été optimisé par la création de la vue matérialisée VMDest.

- 4- Créer une vue matérialisée VMNBMensuel(Mois, NBAppels), afin de stocker les nombres mensuels d'appel.

```

SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW VMNBMensuel
2  BUILD IMMEDIATE REFRESH COMPLETE ON DEMAND
3  ENABLE QUERY REWRITE AS
4  SELECT t.Mois AS Mois, SUM(NBAppels) AS NBAppels
5  FROM DTemps t, FAppel a
6  WHERE T.CodeTemps = a.NBAppels
7  GROUP BY t.Mois;

```

Materialized view created.

- 5- Ecrire et exécuter une requête **R2** qui donne les nombres d'appels annuels (sans tenir compte de VMNBMensuel).

```
SQL> SELECT t.Annee AS Annee, SUM(a.NBAppels) AS Nombre_Appel_Annuels
2 FROM DTemps t, FAppel a
3 WHERE t.CodeTemps = a.CodeTemps
4 GROUP BY t.Annee;
```

ANNE NOMBRE_APPEL_ANNUELS

```
-----
2020                2254941
2021                2245059
```

Elapsed: 00:00:01.01

Execution Plan

Plan hash value: 2093183945

```
-----
--
| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | Cost (%CPU)| Time |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
--
| 0 | SELECT STATEMENT | | 2 | 52 | 5667 (8)| 00:00:01 |
| 1 | HASH GROUP BY | | 2 | 52 | 5667 (8)| 00:00:01 |
| * 2 | HASH JOIN | | 730 | 18980 | 5666 (8)| 00:00:01 |
| 3 | TABLE ACCESS FULL | DTEMPS | 730 | 6570 | 5 (0)| 00:00:01 |
| 4 | VIEW | VW_GBC_5 | 730 | 12410 | 5661 (8)| 00:00:01 |
| 5 | HASH GROUP BY | | 730 | 5110 | 5661 (8)| 00:00:01 |
|
```

```

| 6 | TABLE ACCESS FULL| FAPPEL | 4499K| 30M| 5319 (2)| 00:00:01
|
-----
--

Predicate Information (identified by operation id):
-----

2 - access("T"."CODETEMPS"="ITEM_1")

```

TEMPS D'EXECUTION : 00:00:01.01

- Est-ce que l'exécution exploite la vue pour optimiser le temps de calcul. Pourquoi ?
 - Non, l'exécution n'exploite pas la vue pour optimiser le temps de calcul parce que la vue et la requête n'affiche pas les mêmes données.

6- Créer les méta données de toutes les dimensions à l'aide de la commande create dimension

```

SQL> CREATE DIMENSION DClient_dim
2   LEVEL Client   IS (DClient.CodeClient)
3   LEVEL Ville    IS (DClient.CodeVille)
4   LEVEL Wilaya   IS (DClient.CodeWilaya)
5   HIERARCHY hiar (
6       Client CHILD OF
7       Ville  CHILD OF
8       Wilaya
9   )
10  ATTRIBUTE Client DETERMINES (DClient.NomClient, DClient.SexeClient)
11  ATTRIBUTE Ville  DETERMINES (DClient.NomVille)
12  ATTRIBUTE Wilaya DETERMINES (DClient.NomWilaya);

```

Dimension created.

```

--
--
SQL> CREATE DIMENSION DTypeLigne_dim
2   LEVEL TypeLigne IS (DTypeLigne.CodeTypeLigne)
3   ATTRIBUTE TypeLigne DETERMINES (DTypeLigne.TypeLigne);

```

Dimension created.

```
--
```

```
--
SQL> CREATE DIMENSION DTypeAppel_dim
 2   LEVEL TypeLigne IS (DTypeAppel.CodeTypeAppel)
 3   ATTRIBUTE TypeLigne DETERMINES (DTypeAppel.TypeAppel);

Dimension created.

--
--
SQL> CREATE DIMENSION DDestinataire_dim
 2   LEVEL Destinataire IS (DDestinataire.CodeOperateurDestinataire)
 3   ATTRIBUTE Destinataire DETERMINES (DDestinataire.NomOperateurDestinataire);

Dimension created.

--
--
SQL> CREATE DIMENSION DTemps_dim
 2   LEVEL DTemps IS (DTemps.CodeTemps)
 3   ATTRIBUTE DTemps DETERMINES (DTemps.Jour, DTemps.LibJour, DTemps.Mois,
DTemps.Libmois, DTemps.Annee);

Dimension created.
```

- 7- Pour permettre l'exploitation des dimensions dans l'amélioration des temps d'accès, modifier la session à travers la commande :

Alter session set query_rewrite_integrity=trusted

```
SQL> Alter session set query_rewrite_integrity=trusted;
Session altered.
```

- 8- Exécuter **R2** et examiner temps et plan d'exécution. Quelles conclusions tirez-vous.

```
SQL> alter system flush shared_pool;

System altered.

SQL> alter system flush buffer_cache;

System altered.
```

```
SQL> SELECT t.Annee AS Annee, SUM(a.NBAppels) AS Nombre_Appel_Annuels
2  FROM DTemp t, FAppel a
3  WHERE t.CodeTemps = a.CodeTemps
4  GROUP BY t.Annee;
```

```
ANNE NOMBRE_APPEL_ANNUELS
```

```
-----
2020                2254941
2021                2245059
```

```
Elapsed: 00:00:00.69
```

```
Execution Plan
```

```
-----
```

```
Plan hash value: 2093183945
```

```
-----
```

```
--
```

| | Id | Operation | Name | Rows | Bytes | Cost (%CPU) | Time |
|---|----|-------------------|----------|-------|-------|-------------|----------|
| | | | | | | | |
| | 0 | SELECT STATEMENT | | 2 | 52 | 5667 (8) | 00:00:01 |
| | 1 | HASH GROUP BY | | 2 | 52 | 5667 (8) | 00:00:01 |
| * | 2 | HASH JOIN | | 730 | 18980 | 5666 (8) | 00:00:01 |
| | 3 | TABLE ACCESS FULL | DTEMPS | 730 | 6570 | 5 (0) | 00:00:01 |
| | 4 | VIEW | VW_GBC_5 | 730 | 12410 | 5661 (8) | 00:00:01 |
| | 5 | HASH GROUP BY | | 730 | 5110 | 5661 (8) | 00:00:01 |
| | 6 | TABLE ACCESS FULL | FAPPEL | 4499K | 30M | 5319 (2) | 00:00:01 |

```
-----
```

```
Predicate Information (identified by operation id):
```

```
-----
```



```
2 - access("T"."CODETEMPS"="ITEM_1")
```

| | Avant la création des meta données | Après la création des meta données |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Temps d'exécution | 00:00:01.01 | 00:00:00.69 |

Conclusion : La création des méta données des dimensions aide à optimiser le temps de l'exécution de la requête **R2**

- 9- Créer une vue matérialisée VMNBVille(CodeVille, NomVille, NBAppel) qui stocke le nombre d'appels des clients de chaque Ville .

```
SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW VMNBVille
2 BUILD IMMEDIATE REFRESH COMPLETE ON DEMAND
3 ENABLE QUERY REWRITE AS
4 SELECT c.CodeVille, c.NomVille, sum(a.NBAppels)
5 FROM Fappel a, DClient c
6 WHERE a.CodeClient = c.CodeClient
7 GROUP BY c.CodeVille, c.NomVille;
```

Materialized view created.

- 10- Ecrire une requête **R3** qui donne le nombre d'appels de chaque wilaya (sans tenir compte de VMNBVille).

```
SQL> SELECT c.CodeWilaya, c.NomWilaya, sum(a.NBAppels)
2 FROM Fappel a, DClient c
3 WHERE a.CodeClient = c.CodeClient
4 GROUP BY c.CodeWilaya, c.NomWilaya;
```

| CODEWILAYA | NOMWILAYA | SUM(A.NBAPPELS) |
|------------|-----------|-----------------|
| 39 | YLQWUSDB | 149713 |
| 26 | IZKVCFMP | 49267 |
| 47 | WYTVCCCP | 65548 |
| 17 | NOZOQQML | 99558 |
| 45 | AZPVWZSC | 74476 |
| 16 | ILCPBAFA | 89831 |

| | | |
|----|----------|--------|
| 34 | BRDXWGGL | 106320 |
| 13 | GJKRFBBD | 81499 |
| 18 | UNQUQLOJ | 74031 |
| 7 | IHUSQQEJ | 115680 |
| 43 | AGXQPTQE | 82082 |
| 44 | UOKSBAFW | 106904 |
| 22 | LAWIOQSX | 56474 |
| 40 | IQADGJLX | 40772 |
| 37 | VDOHLROH | 98281 |
| 31 | FIGXKQUU | 90384 |
| 33 | LTAYIJSW | 57240 |
| 38 | AJUGWBFB | 66001 |
| 23 | UFSHMSPJ | 89652 |
| 2 | RPLHMRCA | 32838 |
| 20 | VMHGBHEX | 125113 |
| 54 | GJDRJOGS | 57231 |
| 36 | QPPBVWQP | 97160 |
| 19 | OICCGMNP | 15878 |
| 4 | ATAUBYSJ | 99204 |
| 27 | RZOOZUHN | 57126 |
| 15 | GXJBSCCJ | 107313 |
| 10 | UDDIIOOI | 82889 |
| 9 | HRNAFWQB | 83000 |
| 48 | FPAZVYME | 50597 |
| 1 | JMKPPNCZ | 48749 |
| 53 | DSAQEHSF | 66478 |
| 5 | CRGG00UP | 81404 |
| 14 | KYAYFTSF | 40686 |
| 41 | VREIYVTQ | 65667 |
| 29 | EMIEVCXC | 123076 |
| 12 | CQYBJEJD | 49898 |
| 28 | GHOHUAIZ | 82439 |
| 3 | FGHTWADP | 82905 |
| 21 | MZNVJERB | 83703 |
| 32 | LEGLFSZN | 107475 |
| 50 | IHPHOHMQ | 58386 |
| 57 | APYTOFVS | 90626 |
| 51 | MEODCHMG | 58332 |
| 11 | AVNSPXTI | 73528 |
| 58 | NRVLVSJY | 65110 |
| 25 | NDQZQFKA | 101358 |
| 8 | FLKRMVJU | 57097 |
| 52 | PQUSXEJH | 90081 |

```

56      | RDTWOYUM |          99819
46      | KCJZSVQI |          73697
6       | WOWJLILZ |          41973
24      | BGUSXQJH |          64879
55      | UODYFYLO |          57901
49      | ZBIBYJRK |         105210
30      | ECDPYCZS |          72831
42      | DZMNEZRO |          65439
35      | QUEFQCTQ |          89191

58 rows selected.

```

11- Examiner le plan d'exécution de cette requête, ainsi que le temps de réponse.

Elapsed: 00:00:00.27

Execution Plan

Plan hash value: 23059210

| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | TempSpc | Cost (%CPU) | Time |
|-----|------------------------------|-----------|-------|-------|---------|-------------|----------|
| 0 | SELECT STATEMENT | | 2379 | 92781 | | 7764 (3) | 00:00:01 |
| 1 | HASH GROUP BY | | 2379 | 92781 | | 7764 (3) | 00:00:01 |
| * 2 | HASH JOIN | | 920K | 34M | | 7700 (2) | 00:00:01 |
| 3 | MAT_VIEW REWRITE ACCESS FULL | VMNBVILLE | 547 | 4376 | | 3 (0) | 00:00:01 |
| 4 | VIEW | VW_GBF_5 | 920K | 27M | | 7690 (2) | 00:00:01 |
| 5 | HASH GROUP BY | | 920K | 15M | | 7690 (2) | 00:00:01 |
| 6 | VIEW | | 920K | 15M | | 7690 (2) | 00:00:01 |
| 7 | HASH UNIQUE | | 920K | 15M | 28M | 7690 (2) | 00:00:01 |
| 8 | TABLE ACCESS FULL | DCLIENT | 1065K | 18M | | 2107 (2) | 00:00:01 |

Predicate Information (identified by operation id):

```

2 - access("ITEM_1"="VMNBVILLE"."CODEVILLE")

```

D'après le plan d'exécution la vue VMNBVILLE a été utilisée pour l'optimisation du temps de la requête **R3**.

On remarque que le temps d'exécution 00:00:00.27 est optimisé.

12- Supprimer les méta données de la dimension DClient (drop dimension),

```
SQL> DROP DIMENSION DClient_dim;
```

```
Dimension dropped.
```

Réexécuter la requête **R3** en comparant le plan d'exécution et le temps d'exécution.

```
SQL> alter system flush shared_pool;
```

```
System altered.
```

```
SQL> alter system flush buffer_cache;
```

```
System altered.
```

```
SQL> SELECT c.CodeWilaya, c.NomWilaya, sum(a.NBAppels)
  2  FROM FAppel a, DClient c
  3  WHERE a.CodeClient = c.CodeClient
  4  GROUP BY c.CodeWilaya, c.NomWilaya;
```

| CODEWILAYA | NOMWILAYA | SUM(A.NBAPPELS) |
|------------|-----------|-----------------|
| ----- | ----- | ----- |
| 39 | YLQWUSDB | 149713 |
| 47 | WYTVCCCP | 65548 |
| 17 | NOZOQQML | 99558 |
| 45 | AZPVWZSC | 74476 |
| 26 | IZKVCFMP | 49267 |
| 13 | GJKRFBBB | 81499 |
| 34 | BRDXWGGL | 106320 |
| 22 | LAWIOQSX | 56474 |
| 7 | IHUSQQEJ | 115680 |
| 43 | AGXQPTQE | 82082 |
| 44 | UOKSBAFW | 106904 |
| 16 | ILCPBAFA | 89831 |
| 40 | IQADGJLX | 40772 |
| 18 | UNQUQLOJ | 74031 |
| 54 | GJDRJOGS | 57231 |
| 20 | VMHGBHEX | 125113 |
| 33 | LTAYIJSW | 57240 |

| | | |
|----|----------|--------|
| 2 | RPLHMRCA | 32838 |
| 31 | FIGXKQUU | 90384 |
| 37 | VDOHLROH | 98281 |
| 23 | UFSHMSPJ | 89652 |
| 38 | AJUGWBFB | 66001 |
| 36 | QPPBVWQP | 97160 |
| 53 | DSAQEHSF | 66478 |
| 9 | HRNAFWQB | 83000 |
| 27 | RZOOZUHN | 57126 |
| 48 | FPAZVYME | 50597 |
| 19 | OICCGMNP | 15878 |
| 1 | JMKPPNCZ | 48749 |
| 10 | UDDII00I | 82889 |
| 15 | GXJBSCCJ | 107313 |
| 4 | ATaubysJ | 99204 |
| 12 | CQYBJEJD | 49898 |
| 41 | VREIYVTQ | 65667 |
| 29 | EMIEVCXC | 123076 |
| 28 | GH0HUAIZ | 82439 |
| 3 | FGHTWADP | 82905 |
| 21 | MZNVJERB | 83703 |
| 5 | CRGG00UP | 81404 |
| 14 | KYAYFTSF | 40686 |
| 32 | LEGLFSZN | 107475 |
| 57 | APYTOFVS | 90626 |
| 51 | MEODCHMG | 58332 |
| 58 | NRVLVSYJ | 65110 |
| 50 | IHPHOHMQ | 58386 |
| 11 | AVNSPXTI | 73528 |
| 25 | NDQZQFKA | 101358 |
| 8 | FLKRMVJU | 57097 |
| 6 | WOWJLILZ | 41973 |
| 56 | RDTWOYUM | 99819 |
| 24 | BGUSXQJH | 64879 |
| 46 | KCJZSVQI | 73697 |
| 52 | PQUSXEHJ | 90081 |
| 30 | ECDPYCZS | 72831 |
| 49 | ZBIBYJRK | 105210 |
| 55 | UODYFYLO | 57901 |
| 35 | QUEFQCTQ | 89191 |
| 42 | DZMNEZRO | 65439 |

58 rows selected.

Elapsed: 00:00:02.18

Execution Plan

Plan hash value: 1216344331

| Id | Operation | Name | Rows | Bytes | TempSpc | Cost (%CPU) | Time |
|-----|-------------------|---------|-------|-------|---------|-------------|----------|
| 0 | SELECT STATEMENT | | 2379 | 68991 | | 13931 (4) | 00:00:01 |
| 1 | HASH GROUP BY | | 2379 | 68991 | | 13931 (4) | 00:00:01 |
| * 2 | HASH JOIN | | 4499K | 124M | 32M | 13590 (2) | 00:00:01 |
| 3 | TABLE ACCESS FULL | DCLIENT | 1065K | 20M | | 2107 (2) | 00:00:01 |
| 4 | TABLE ACCESS FULL | FAPPEL | 4499K | 38M | | 5319 (2) | 00:00:01 |

Predicate Information (identified by operation id):

2 - access("A"."CODECLIENT"="C"."CODECLIENT")

Note

- this is an adaptive plan

| | Avant la suppression | Après la suppression |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| Temps d'exécution | 00:00:00.27 | 00:00:02.18 |

- Le temps d'exécution de la requête **R3** est plus optimisé avant la suppression de la dimension **DClient_dim**.

13- Quelles conclusions pouvez-vous faire ?

Conclusion : la vue matérialisée optimise le temps d'exécution des requêtes.
Les métas données des dimensions améliorent le temps d'accès aux données durant l'exécution des requêtes.

14- Quel est l'intérêt de la commande : Alter session set query_rewrite_integrity=trusted

Certains types de réécriture de requête peuvent ne pas fonctionner. Pour activer la réécriture des requêtes dans cet environnement, on doit définir le niveau d'intégrité sur un niveau de granularité inférieur tel que TRUSTED.