

# BD51

## Business Intelligence & Data Warehouse

**Examen final du 15/1/2018**

Rédacteur : Christian FISCHER

Département Informatique

Conditions de réalisation :

Documents autorisés : Supports de Cours et TP de BD51

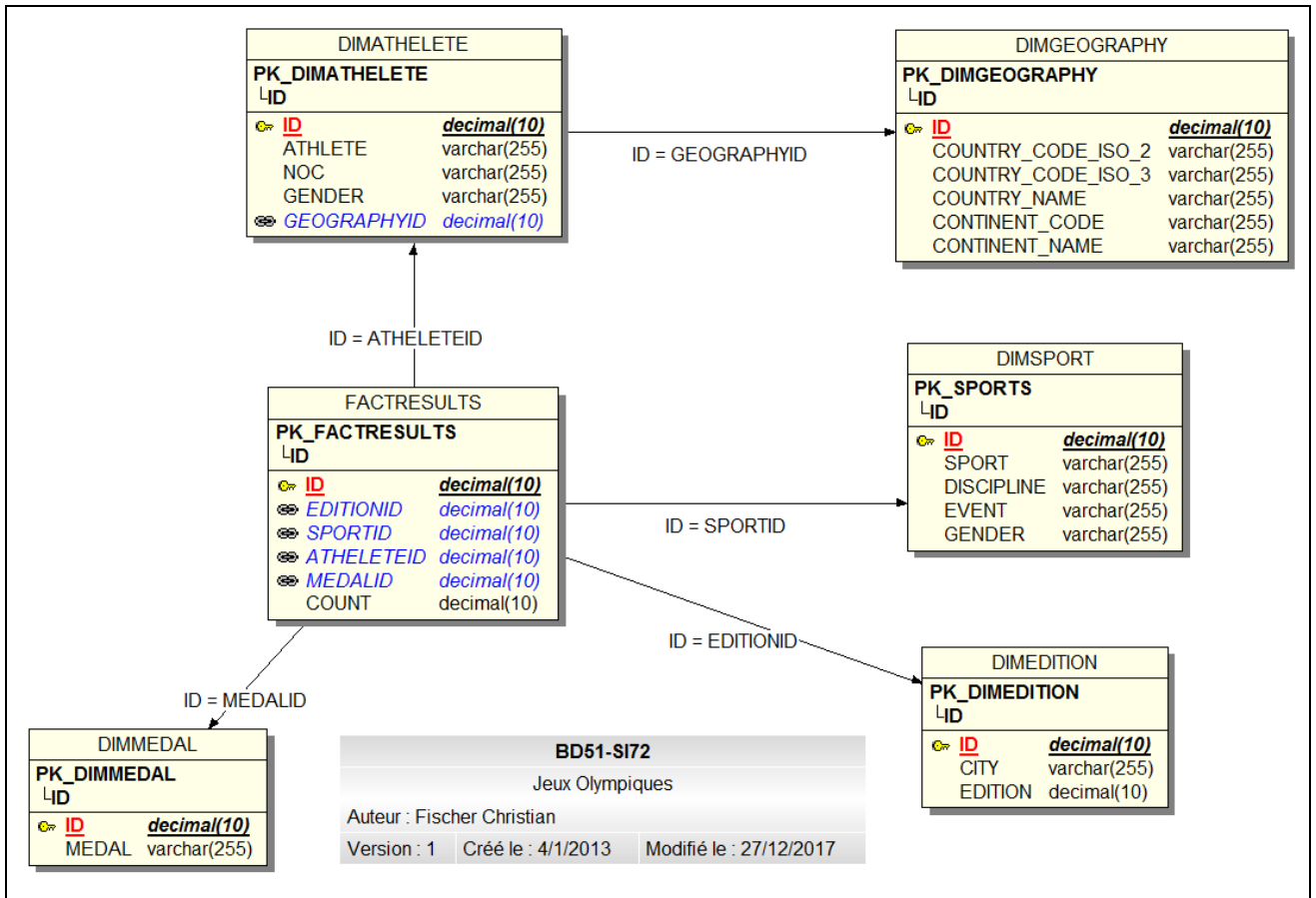
Durée : 2h

Barème : Le sujet comprend 2 dossiers indépendants.

Dossier 1	Requêtes SQL OLAP sur les jeux olympiques	<b>16 pts</b>
Dossier 2	Modèle en étoile du système de facturation d'une chaîne de réservation d'hôtels	<b>4 pts</b>

## Dossier 1 : Interrogation du système d'information des jeux olympiques

Le modèle dimensionnel en flocon de la base de données OLYMPICS pour le suivi des résultats aux jeux olympiques de 1896 à 2008 est le suivant :



Contenu des tables de dimensions

Table des médailles (DIMMEDAL)

ID	Medal
1	Gold
2	Silver
3	Bronze

## Tables des éditions des jeux olympiques (DIMEDITION)

ID	City	Edition
1	Athens	1896
2	Paris	1900
3	St Louis	1904
4	London	1908
5	Stockholm	1912
6	Antwerp	1920
7	Paris	1924
8	Amsterdam	1928
9	Los Angeles	1932
10	Berlin	1936
11	London	1948
12	Helsinki	1952
13	Melbourne / Stockholm	1956
14	Rome	1960
15	Tokyo	1964
16	Mexico	1968
17	Munich	1972
18	Montreal	1976
19	Moscow	1980
20	Los Angeles	1984
21	Seoul	1988
22	Barcelona	1992
23	Atlanta	1996
24	Sydney	2000
25	Athens	2004
26	Beijing	2008

## Extrait de la table des sports (DIMSPORTS)

ID	Sport	Discipline	Event	Gender
1	Aquatics	Diving	10m platform	M
2	Aquatics	Diving	10m platform	W
3	Aquatics	Diving	3m springboard	M
4	Aquatics	Diving	3m springboard	W
5	Aquatics	Diving	plain high diving	M
6	Aquatics	Diving	plunge for distance	M
7	Aquatics	Diving	synchronized diving 10m platform	M
8	Aquatics	Diving	synchronized diving 10m platform	W
9	Aquatics	Diving	synchronized diving 3m springboard	M
10	Aquatics	Diving	synchronized diving 3m springboard	W
11	Aquatics	Swimming	100m backstroke	M
12	Aquatics	Swimming	100m backstroke	W
13	Aquatics	Swimming	100m breaststroke	M
14	Aquatics	Swimming	100m breaststroke	W
15	Aquatics	Swimming	100m butterfly	M
16	Aquatics	Swimming	100m butterfly	W
17	Aquatics	Swimming	100m freestyle	M
18	Aquatics	Swimming	100m freestyle	W
19	Aquatics	Swimming	100m freestyle for sailors	M
20	Aquatics	Swimming	1200m freestyle	M

## Extrait de la table des athlètes (DIMATHLETE)

ID	Athlete	NOC	Gender	GeographyID
1	AABYE, Edgar	ZZX	M	NULL
2	AALTONEN, Arvo Ossian	FIN	M	71
3	AALTONEN, Paavo Johannes	FIN	M	71
4	AAMODT, Ragnhild	NOR	W	168
5	AANING, Alf Lied	NOR	M	168
6	AARDENBURG, Willemien	NED	W	NULL
7	AARDEWIJN, Pepijn	NED	M	NULL
8	AARONES, Ann Kristin	NOR	W	168
9	AAS, Karl Jan	NOR	M	168
10	AAS, Thomas Valentin	NOR	X	168
11	ABAJO, Jose Luis	ESP	M	69
12	ABAKUMOVA, Maria	RUS	W	192
13	ABALMASAU, Aliaksei	BLR	M	NULL
14	ABALO, Luc	FRA	M	76
15	ABANDA ETONG, Patrice	CMR	M	48
16	ABARCA, Jose Maria	ESP	M	69

*Tous les liens avec les pays ne sont pas renseignés dans l'exemple ci-dessus dans la colonne GeographyID : ne pas tenir compte de cette situation dans l'écriture des requêtes.*

## Extrait de la table des pays et continents (DIMGEOGRAPHY)

ID	Country Code ISO 2	Country Code ISO 3	Country Name	Continent Code	Continent Name
72	FJ	FJI	Fiji	OC	Oceania
73	FK	FKK	Falkland	SA	South America
74	FM	FMM	Micronesia	OC	Oceania
75	FO	FOO	Faroe	EU	Europe
76	FR	FRA	France	EU	Europe
77	GA	GAB	Gabon	AF	Africa
78	GB	GBR	United King...	EU	Europe
79	GD	GDD	Grenada	NA	North America
80	GE	GEO	Georgia	EU	Europe
81	GF	GFF	French	SA	South America
82	GG	GGY	Guemsey	EU	Europe
83	GH	GHA	Ghana	AF	Africa
84	GI	GIB	Gibraltar	EU	Europe
85	GL	GLL	Greenland	NA	North America
86	GM	GMB	Gambia	AF	Africa
87	GN	GNN	Guinea	AF	Africa
88	GP	GPP	Guadeloupe	NA	North America
89	GQ	GQQ	Equatorial G...	AF	Africa
90	GR	GRC	Greece	EU	Europe
91	GS	GSS	South	AN	Antarctica
92	GT	GTM	Guatemala	NA	North America

## Extrait de la table des faits FACTRESULTS

ID	EditionID	SportID	AtheleteID	MedalID	Count
1	1	17	7069	1	1
2	1	17	7655	2	1
3	1	19	4664	3	1
4	1	19	11873	1	1
5	1	19	3011	2	1
6	1	20	3176	3	1
7	1	20	7069	1	1
8	1	20	461	2	1
9	1	36	3176	3	1
10	1	36	13608	1	1
11	1	36	14741	2	1
12	1	96	10580	3	1
13	1	96	18699	3	1
14	1	96	2516	1	1
15	1	96	7820	2	1
16	1	100	3738	1	1
17	1	100	6590	2	1
18	1	101	10978	3	1
19	1	101	5524	1	1
20	1	101	1711	2	1
21	1	117	6389	3	1
22	1	117	2516	1	1

La colonne COUNT contient toujours la valeur 1.

La granularité des tables des faits correspond à l'attribution d'une médaille à un athlète pour un sport lors d'une olympiade.

**Travail à faire :** Rédiger les requêtes SQL ci-dessous.

Utilisation obligatoire des jointures ANSI, des alias de tables et des alias de colonnes (nom dans l'entête du résultat).

**Requête 1 :** (0,5 pt)

Calculer le nombre de médailles dans la table des faits

Résultat :

Nombre de médaillés
29216

**Requête 2 :** (0,5 pt)

Calculer le nombre de médailles par édition et ville.

Tri décroissant sur l'édition.

Extrait du résultat

Année de l'édition	Ville	Nombre de médaillés
2008	Beijing	2042
2004	Athens	1998
2000	Sydney	2015
1996	Atlanta	1859
1992	Barcelona	1705
1988	Seoul	1546
1984	Los Angeles	1459
1980	Moscow	1387
1976	Montreal	1305
1972	Munich	1185
1968	Mexico	1031
1964	Tokyo	1010
1960	Rome	882
1956	Melbourne / Stockholm	885
1952	Helsinki	889

**Requête 3 :** (1 pt) Calculer le nombre de médailles par couleur.

Le résultat sera trié par ordre de couleur : Or (Gold), Argent (Silver) et Bronze en utilisant un Case dans la clause Order by.

Résultat

Couleur médaille	Nombre de médaillés
Gold	9850
Silver	9677
Bronze	9689

**Requête 4 :** (1 pt)

Calcul du nombre de médailles pour tous les pays européens (nom du continent = Europe).

Tri décroissant sur le nombre de médailles puis croissant sur le nom de pays en cas d'égalité.

Le nombre de médaille sera égal à 0 pour les pays sans médaille.

Extrait des 55 pays à afficher.

Nom de pays	Nombre de médaillés
United Kingdom	1594
France	1314
Italy	1228
Hungary	1053
Romania	624
Norway	537
Finland	451
Belgium	408
Spain	377
Lithuania	50
Czech	41
Bosnia	23
Georgia	18
Iceland	17
Azerbaijan	16
Moldova	6
Slovenia	4
Luxembourg	2
Macedonia	1
Åland	0
Albania	0

**Requête 5 : (1 pt)**

Pour les éditions à partir de 2000 calculer le nombre de médaillés.

Le résultat sera trié par édition décroissante et par ordre de couleur : Or (Gold), Argent (Silver) et Bronze (au choix tri du ID de la médaille ou sur le nom de la couleur comme dans la requête 4)

**Résultat**

Année	Ville	Couleur	Nombre de médaillés
2008	Beijing	Gold	669
2008	Beijing	Silver	663
2008	Beijing	Bronze	710
2004	Athens	Gold	659
2004	Athens	Silver	660
2004	Athens	Bronze	679
2000	Sydney	Gold	663
2000	Sydney	Silver	667
2000	Sydney	Bronze	685

**Requête 6 : (2 pts)**

Calcul du nombre de médailles par pays et couleur de médaille.

Ajout du nombre de médailles total par pays (clause grouping sets).

La valeur NULL dans la colonne Couleur doit être remplacée par Total Pays.

Tri du résultat par nom pays croissant et par couleur de médaille (Gold, Silver, Bronze).

**Extrait du résultat**

Pays	Couleur	Nombre de médaillés
Afghanistan	Bronze	1
Afghanistan	Total pays	1
Argentina	Gold	68
Argentina	Silver	83
Argentina	Bronze	88
Argentina	Total pays	239
Australia	Gold	293
Australia	Silver	369
Australia	Bronze	413
Australia	Total pays	1075
Azerbaijan	Gold	4
Azerbaijan	Silver	3
Azerbaijan	Bronze	9
Azerbaijan	Total pays	16
Belgium	Gold	91
Belgium	Silver	167
Belgium	Bronze	150
Belgium	Total pays	408
Bosnia	Gold	9



**Requête 7 : (2 pts)**

Calcul du nombre de médailles par édition obtenus par les athlètes Français.

Ajout du total par édition dans la dernière colonne à l'aide d'une fonction analytique

Tri du résultat par édition décroissante et par couleur de médaille à l'aide de colonne ID.

**Extrait du résultat**

Edition	Ville	N° médaille	Couleur	Nombre de médaillés Français	Nombre de médaillés Français par édition
2008	Beijing	1	Gold	25	76
2008	Beijing	2	Silver	23	76
2008	Beijing	3	Bronze	28	76
2004	Athens	1	Gold	21	53
2004	Athens	2	Silver	10	53
2004	Athens	3	Bronze	22	53
2000	Sydney	1	Gold	22	66
2000	Sydney	2	Silver	30	66
2000	Sydney	3	Bronze	14	66
1996	Atlanta	1	Gold	21	51
1996	Atlanta	2	Silver	10	51
1996	Atlanta	3	Bronze	20	51
1992	Barcelona	1	Gold	9	57

**Requête 8 : (2 pts)**

Liste de médaillés Français de l'édition 2008 avec le nombre de médailles obtenues par couleur.

Utilisation de la fonction ROW\_NUMBER() pour les colonnes 1 et 7

Dernière colonne calcul du nombre de médailles par sport.

Tri du résultat par sport, athlète et couleur de médaille.

**Extrait du résultat (76 médaillés)**

Numéro ligne	Sport	Athlete	N° médaille	Couleur	Nombre de médailles	Numero médaille par sport	Nombre de médaillés par sport
1	Aquatics	BERNARD, Alain	1	Gold	1	1	11
2	Aquatics	BERNARD, Alain	2	Silver	1	2	11
3	Aquatics	BERNARD, Alain	3	Bronze	1	3	11
4	Aquatics	BOUSQUET, Frederick	2	Silver	1	4	11
5	Aquatics	DUBOSCQ, Hugues	3	Bronze	2	5	11
6	Aquatics	GILOT, Fabien	2	Silver	1	6	11
7	Aquatics	LEVEAUX, Amaury	2	Silver	2	7	11
8	Aquatics	MALLET, Gregory	2	Silver	1	8	11
9	Aquatics	STEIMETZ, Boris	2	Silver	1	9	11
10	Archery	ARNOLD, Virginie	3	Bronze	1	1	3
11	Archery	DODEMONT, Sophie	3	Bronze	1	2	3
12	Archery	SCHUH, Berengere	3	Bronze	1	3	3

**Requête 9:** (2 pts)

Calcul du nombre de médailles par pays pour l'édition de 2008.

La première colonne utilise une fonction analytique pour numéroter les lignes.

Ajout de deux fonctions analytique de classement avec et sans trou en cas d'égalité (colonne 4 et colonne 5)

Tri du résultat nombre de médailles décroissant. En cas d'égalité par nom de pays (de A à Z).

Extrait du résultat

Numéro	Pays	Nombre de médaillés	rang	drang
1	USA	315	1	1
2	Australia	149	2	2
3	Russian	143	3	3
4	United Kingdom	77	4	4
5	France	76	5	5
6	Brazil	75	6	6
7	Spain	71	7	7
8	Argentina	51	8	8
9	Japan	51	8	8
10	Cuba	47	10	9
11	Italy	42	11	10
12	Canada	34	12	11
13	Hungary	27	13	12
14	Norway	22	14	13
15	Romania	22	14	13
16	Iceland	14	16	14
17	Kenya	14	16	14
18	New	14	16	14
19	Azerbaijan	7	19	15
20	Czech	7	19	15

**Requête 10:** (2 pts)

Calcul du nombre de médailles par l'édition.

Tri du résultat par édition décroissante.

La 4<sup>ème</sup> colonne utilise une fonction analytique pour calculer la moyenne glissante sans limite (de la première ligne jusqu'à la dernière)

La 5<sup>ème</sup> colonne utilise une fonction analytique pour calculer la moyenne glissante avec les deux éditions précédentes et l'édition courante.

La 6<sup>ème</sup> colonne utilise une fonction analytique pour calculer l'écart du nombre de médailles avec l'édition précédente par année (ou la ligne suivante dans le tableau).

Extrait du résultat

Année de l'édition	Ville	Nombre de médaillés	Moyenne glissante san...	Moyenne glissante sur 3 é...	Ecart entre deux éditions N - N-1
2008	Beijing	2042	2042	2042	44
2004	Athens	1998	2020	2020	-17
2000	Sydney	2015	2018	2018	156
1996	Atlanta	1859	1978	1957	154
1992	Barcelona	1705	1923	1859	159
1988	Seoul	1546	1860	1703	87
1984	Los Angeles	1459	1803	1570	72
1980	Moscow	1387	1751	1464	82
1976	Montreal	1305	1701	1383	120
1972	Munich	1185	1650	1292	154
1968	Mexico	1031	1593	1173	21
1964	Tokyo	1010	1545	1075	128
1960	Rome	882	1494	974	-3
1956	Melbourne / Stockholm	885	1450	925	-4
1952	Helsinki	889	1413	885	75
1948	London	814	1375	862	-61
1936	Berlin	875	1346	859	260
1932	Los Angeles	615	1305	768	-95
1928	Amsterdam	710	1274	733	-174
1924	Paris	884	1254	736	-414

**Requête 12:** (2 pts) Utilisation de l'opérateur PIVOT

Étape 1 : Afficher l'édition, la ville, la couleur de la médaille et colonne count pour les médaillés Français pour toutes les éditions.

Étape 2 : Appliquer un pivot et une somme des médaillés par couleur.

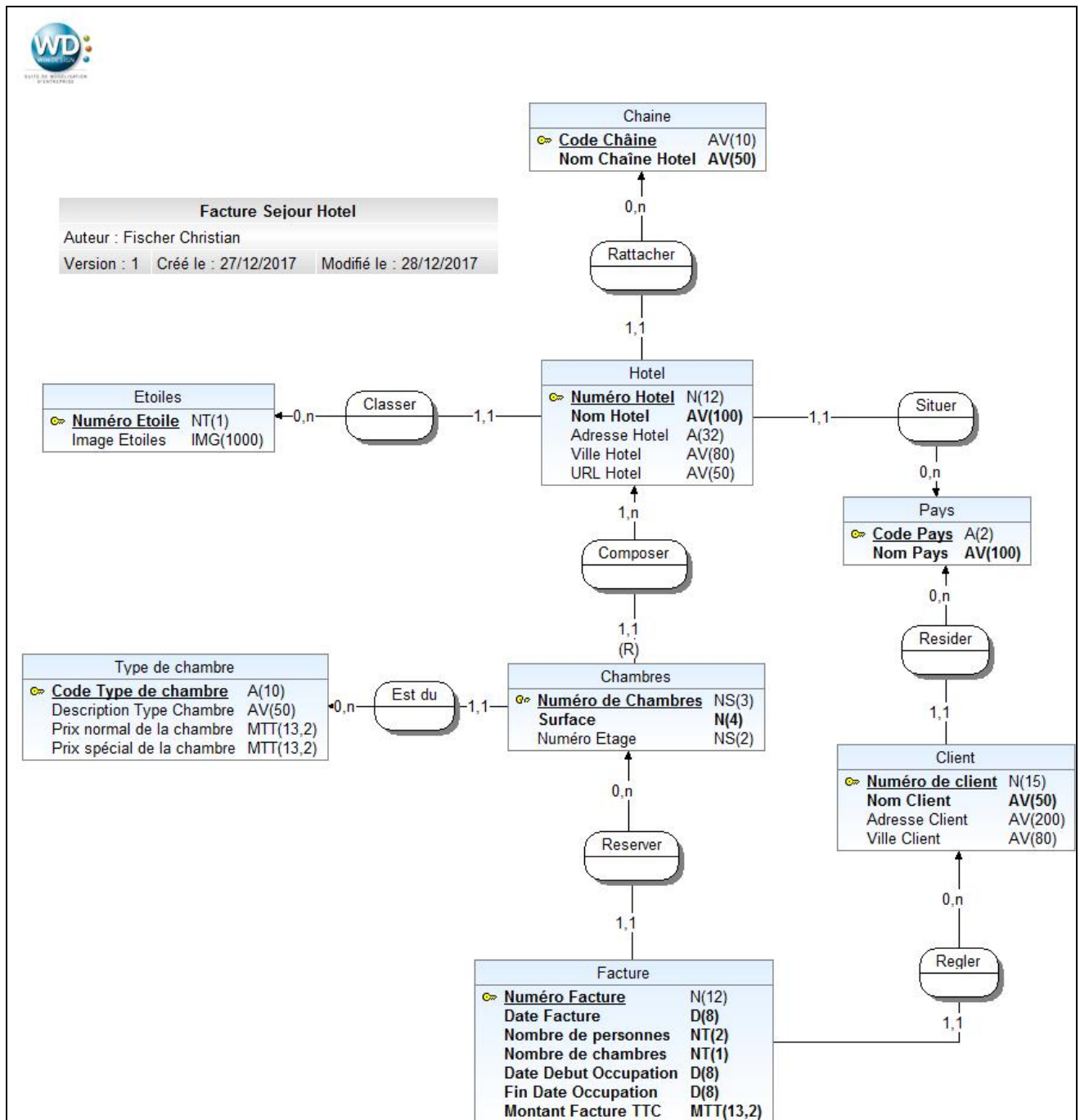
Étape 3 : ajouter le total des médailles par édition

Tri de résultat final par Edition décroissante.

Extrait du résultat

Edition	Ville	Or	Argent	Bronze	Total
2008	Beijing	25	23	28	76
2004	Athens	21	10	22	53
2000	Sydney	22	30	14	66
1996	Atlanta	21	10	20	51
1992	Barcelona	9	5	43	57
1988	Seoul	12	4	13	29
1984	Los Angeles	21	16	31	68
1980	Moscow	18	5	6	29
1976	Montreal	5	7	8	20
1972	Munich	2	5	15	22
1968	Mexico	12	5	10	27
1964	Tokyo	1	13	17	31

## Dossier 2 : Modèle dimensionnel de l'entrepôt de données du suivi de la performance de la facturation des chambres d'hôtel



### Travail à faire :

À partir du MEA, fournir **un modèle en étoile** utilisé par l'application décisionnelle.

Dans le modèle fourni vous ajoutez une dimension Calendrier et vous indiquerez quelles sont les tables de dimensions et les tables de faits (les types de données ne sont pas exigés).