

Rapport d'Analyse Statistique des Jeux Olympiques

Yann RENARD, Yanis MEKKI

Table des matières

1. Introduction	1
2. Les 20 athlètes avec le plus de participations aux JO	1
3. Analyse des Jeux Olympiques d'Hiver 2006 à Turin	2
3.1. Tableau statistique	2
3.2. Comparaison de l'âge moyen des médaillés et des participants	4
3.3. Comparaison du poids moyen des médaillés et le poids moyen des participants	5
4. La place des femmes dans les JO	6
4.1. Les 15 pays avec le plus de médailles cumulées (1992–2006)	6
4.2. Analyse de cinq pays sélectionnés	7
4.2.1. Évolution du nombre de participants	7
4.2.2. Évolution du nombre de médaillés	8
4.2.3. Évolution du nombre de femmes participantes	9
4.2.4. Proportion des femmes par rapport aux hommes	10
4.2.5. Proportion des médaillées parmi les femmes	12
4.2.6. Proportion des femmes parmi les médaillés	14
5. Conclusion	15

1. Introduction

Ce rapport analyse les données des Jeux Olympiques de 1992 à 2016, en se concentrant sur la participation des athlètes, les médailles obtenues et la représentation des femmes. Les analyses sont basées sur des requêtes SQL exécutées sur une base de données structurée, avec des visualisations adaptées, conformément aux exigences du sujet SAE 2.04 de Statistiques

2. Les 20 athlètes avec le plus de participations aux JO

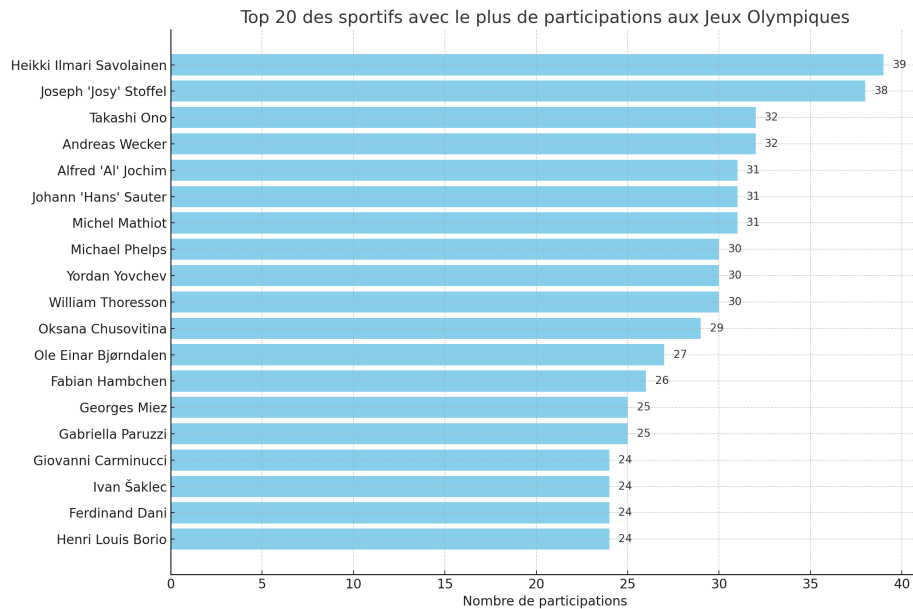
Pour identifier les 20 athlètes ayant le plus participé aux JO, nous avons utilisé la requête SQL suivante :

```
SELECT a.id, a.name, COUNT(*) AS nombre_participations
FROM performance p
JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
GROUP BY a.id, a.name
ORDER BY nombre_participations DESC
LIMIT 20;
```

Résultats :

ID	Nom	Nombre de participations
106296	Heikki Ilmari Savolainen	39
115354	Joseph "Josy" Stoffel	38
89187	Takashi Ono	32
129196	Andreas Wecker	32
55047	Alfred August "Al" Jochim	31
106156	Johann "Hans" Sauter	31
76437	Michel Mathiot	31
94406	Michael Fred Phelps II	30
133279	Yordan Yovchev Yovchev	30
120051	Karl Tore William Thoresson	30
21462	Oksana Aleksandrovna Chusovitina	29
11951	Ole Einar Bjrndalen	27
45219	Fabian Hambchen	26
79523	Georg "Georges" Miez	25
91845	Gabriella Paruzzi	25
18369	Giovanni Carminucci	24
17345	Ivan aklec	24
25270	Ferdinand Dani	24
12678	Henri Louis Borio	24

Visualisation :



3. Analyse des Jeux Olympiques d'Hiver 2006 à Turin

3.1. Tableau statistique

Nous avons compilé un tableau statistique pour les JO d'Hiver à Turin, détaillant l'âge moyen, le nombre d'athlètes, et la plage d'âge par pays. La requête SQL utilisée est :

```
DROP TABLE IF EXISTS temp_stats;
CREATE TEMP TABLE temp_stats AS
    SELECT n.region AS pays, ROUND(AVG(p.age)) AS age_moyen, COUNT(DISTINCT p.
id_athlete) AS nombre_athletes, MIN(p.age) AS age_min, MAX(p.age) AS age_max
    FROM performance p
    JOIN game g ON p.id_game = g.id
    JOIN noc n ON p.noc = n.noc
    WHERE g.year = 2006 AND g.season = 'Winter' AND p.age IS NOT NULL
    GROUP BY n.region
    ORDER BY pays;
COPY temp_stats TO 'turin_stats_2006.csv' WITH CSV HEADER;
```

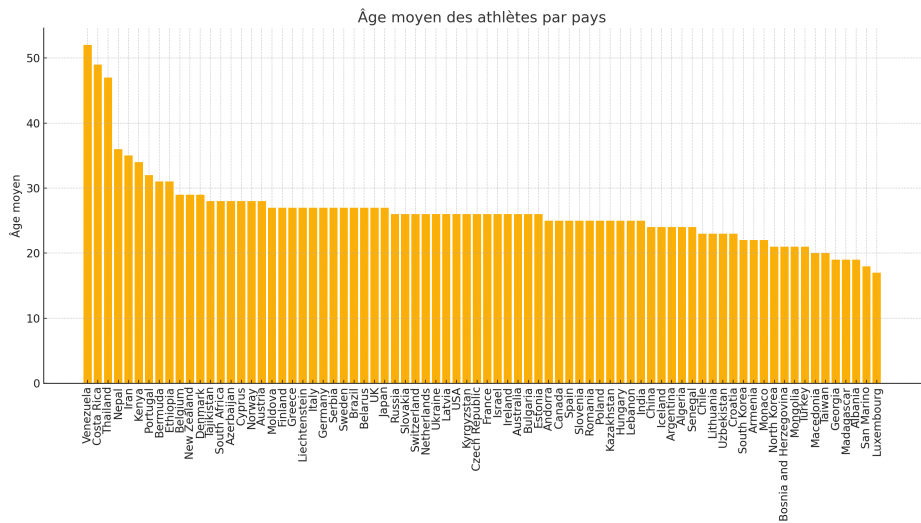
Résultats (extrait) :

pays	age_moyen	nombre_athletes	age_min	age_max
-----	-----	-----	-----	-----
Albania	19	1	19	19
Algeria	24	2	20	33
Andorra	25	3	21	27
Argentina	24	9	20	44
Armenia	22	5	18	29
Australia	26	40	18	35
Austria	28	73	18	38
Azerbaijan	28	2	25	30

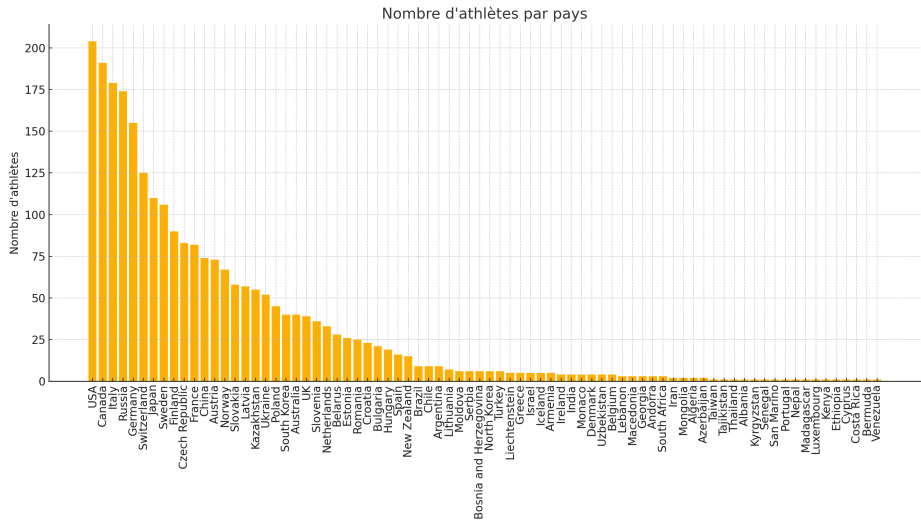
Belarus	27	28	18	39
Belgium	29	4	23	38
Bermuda	31	1	31	31
Bosnia	21	6	19	26
Brazil	27	9	22	38
Bulgaria	26	21	16	32
Canada	25	191	16	49

Visualisations :

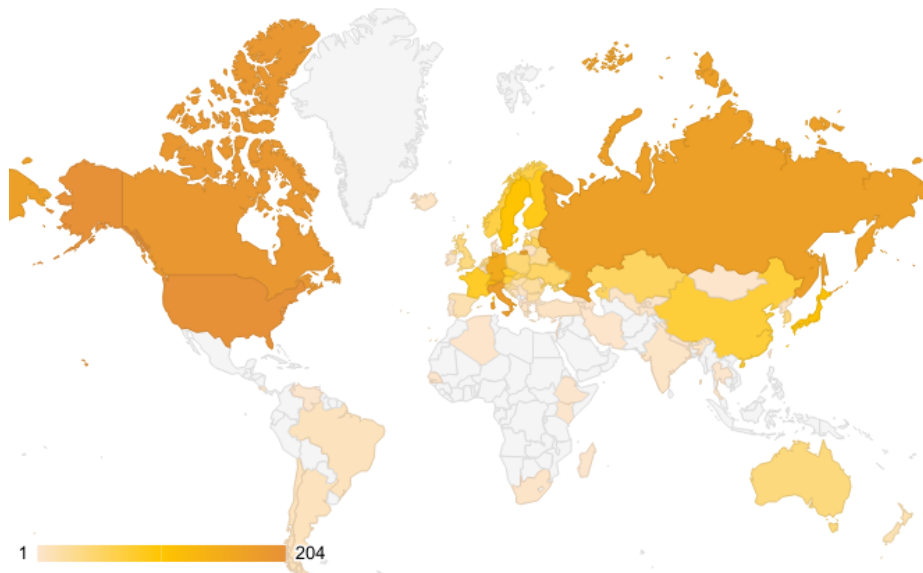
- **Âge moyen par pays** : Un diagramme en barres présente l'âge moyen des athlètes pour chaque pays lors des JO de Turin 2006.



- **Nombre d'athlètes par pays** : Un diagramme en barres illustre le nombre d'athlètes ayant participé pour chaque pays.



- **Carte mondiale** : Une carte choroplèthe met en évidence l'âge moyen des athlètes par pays, permettant de visualiser les différences géographiques.



3.2. Comparaison de l'âge moyen des médaillés et des participants

Pour comparer l'âge moyen des médaillés et des participants (tous sexes confondus) aux JO de 2006, nous avons utilisé :

```
SELECT
  (SELECT ROUND(AVG(p2.age))
   FROM performance p2
   JOIN game g2 ON p2.id_game = g2.id
   WHERE g2.year = 2006 AND g2.season = 'Winter' AND p2.medal IS NOT NULL) AS
age_moyen_medailles,
  (SELECT ROUND(AVG(p3.age))
   FROM performance p3
   JOIN game g3 ON p3.id_game = g3.id
   WHERE g3.year = 2006 AND g3.season = 'Winter' AND p3.age IS NOT NULL) AS
age_moyen_participants;
```

Résultats :

Âge moyen des médaillés	Âge moyen des participants
27	26

Analyse : L'âge moyen des médaillés (27 ans) est légèrement supérieur à celui des participants (26 ans). Cela pourrait suggérer qu'une expérience un peu plus grande est un léger avantage pour obtenir une médaille (la différence est tout de même négligeable). **Note :** Un diagramme de type boîte à moustaches pourrait être construit pour confirmer visuellement que la moyenne d'âge des médaillés et celle des participants sont effectivement proches.

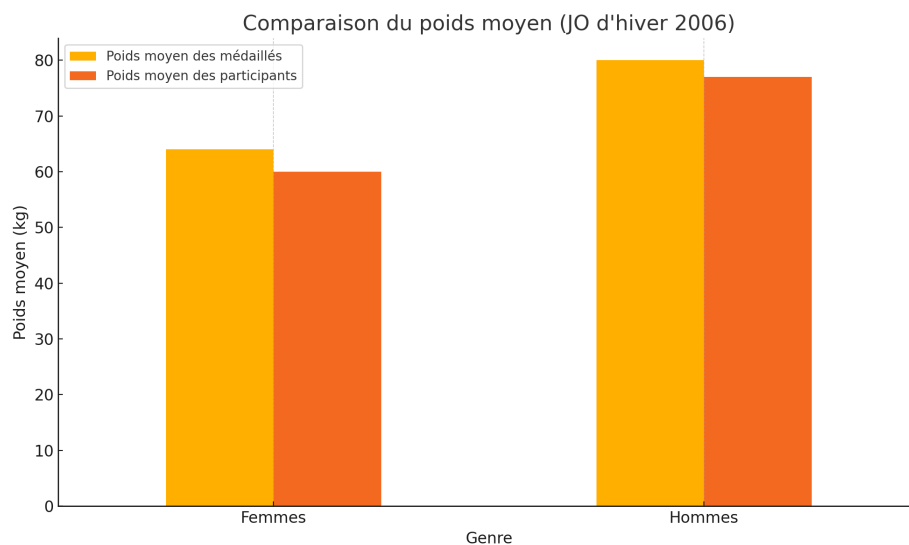
3.3. Comparaison du poids moyen des médaillés et le poids moyen des participants

```
SELECT p.sex,
       (SELECT ROUND(AVG(p2.weight)) FROM performance AS p2
        JOIN athlete AS a2 ON p2.id_athlete = a2.id
        JOIN game AS g2 ON p2.id_game = g2.id
        WHERE g2.year = 2006 AND g2.season = 'Winter' AND p2.medal IS NOT NULL AND
              p2.weight IS NOT NULL AND a2.sex = p.sex) AS poids_moyen_medailles,
       (SELECT ROUND(AVG(p3.weight)) FROM performance AS p3
        JOIN athlete AS a3 ON p3.id_athlete = a3.id
        JOIN game AS g3 ON p3.id_game = g3.id
        WHERE g3.year = 2006 AND g3.season = 'Winter' AND p3.weight IS NOT NULL AND
              a3.sex = p.sex) AS poids_moyen_participants
FROM athlete p
GROUP BY p.sex
ORDER BY p.sex;
```

Résultats :

Sexe	Poids moyen des médaillés	Poids moyen des participants
----	-----	-----
F	64	60
M	80	77

Analyse : Les athlètes médaillés, hommes et femmes, sont en moyenne légèrement plus lourds que les autres participants. Les médaillées pèsent en moyenne 4 kg de plus que les participantes, et les médaillés 3 kg de plus que les participants. Un poids plus élevé semble donc être un léger avantage possiblement dans les sports qui nécessite une puissance plutôt importante.



4. La place des femmes dans les JO

4.1. Les 15 pays avec le plus de médailles cumulées (1992–2006)

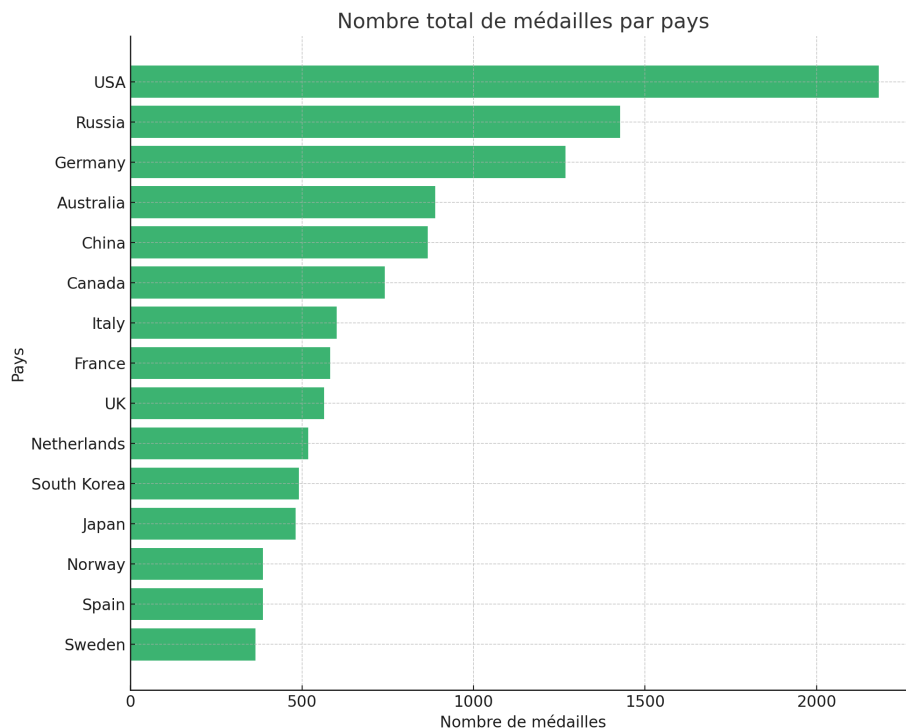
Pour lister les 15 pays ayant remporté le plus de médailles entre 1992 et 2006, nous avons utilisé :

```
SELECT n.region AS pays, COUNT(p.medal) AS nombre_medailles
FROM performance p
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
JOIN game g ON p.id_game = g.id
WHERE p.medal IS NOT NULL AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
GROUP BY n.region
ORDER BY nombre_medailles DESC
LIMIT 15;
```

Résultats :

pays	nombre_medailles
-----	-----
USA	2181
Russia	1427
Germany	1268
Australia	889
China	867
Canada	742
Italy	602
France	582
UK	564
Netherlands	519
South Korea	491
Japan	481
Norway	387
Spain	386
Sweden	364

Visualisation : Un diagramme en barres horizontales met en évidence la domination des États-Unis, suivis de la Russie et de l'Allemagne.



4.2. Analyse de cinq pays sélectionnés

Nous avons analysé les États-Unis, la Chine, le Japon, la Russie et la France sur plusieurs critères.

4.2.1. Évolution du nombre de participants

Requête SQL :

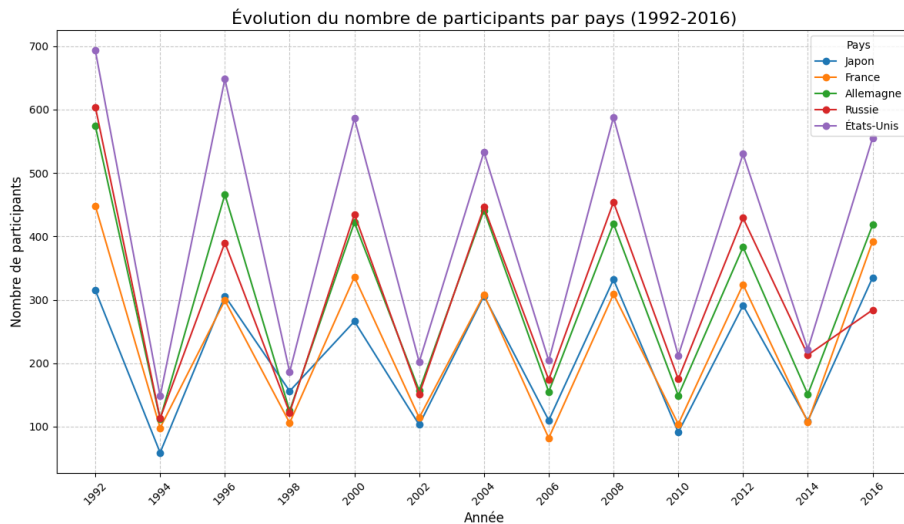
```
SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nombre_participants
FROM performance p
JOIN game g ON p.id_game = g.id
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year BETWEEN
1992 AND 2016
GROUP BY g.year, n.region
ORDER BY g.year, n.region;
```

Résultats (extrait) :

Année	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
1992	56	68	205	235	197
1994	9	10	31	28	15
1996	42	45	108	97	227
...
2012	76	74	87	129	201
2014	10	16	28	49	60

2016 | 57 | 93 | 150 | 103 | 211

Analyse : Une courbe montre une participation plus élevée aux JO d'été. En 1992 (été), les États-Unis (693 participants) et la Russie (604) présentent les plus grandes délégations, suivis par l'Allemagne (574). La France (448) et le Japon (315) ont également une participation significative. Aux Jeux d'hiver de 1994, les chiffres sont naturellement plus bas, avec les États-Unis en tête (148). Pour les Jeux d'hiver de 2006, les États-Unis (204) mènent à nouveau, suivis par la Russie (174) et l'Allemagne (155). En 2016 (été), les États-Unis maintiennent leur leadership avec 555 participants, suivis par l'Allemagne (418) et la France (392), tandis que la Russie (284) connaît une baisse notable par rapport aux éditions précédentes.



4.2.2. Évolution du nombre de médaillés

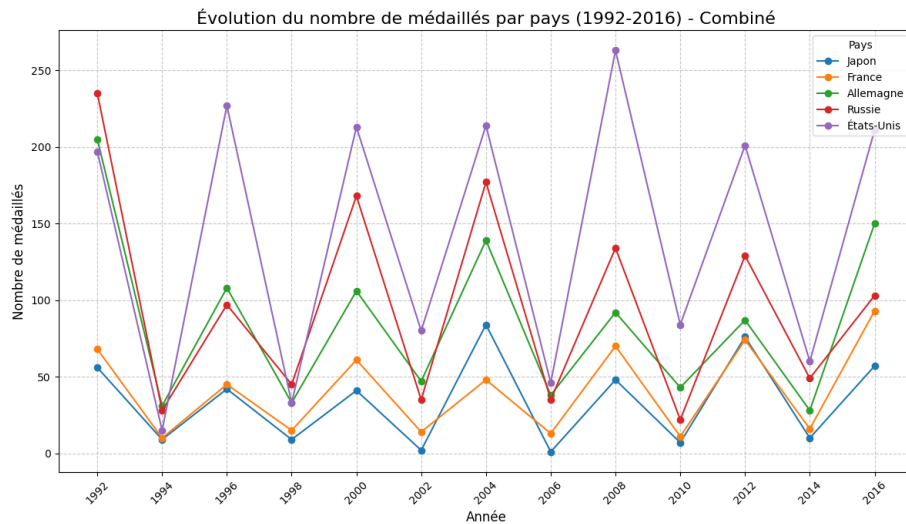
Requête SQL :

```
SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nombre_medailles
FROM performance p
JOIN game g ON p.id_game = g.id
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND p.medal IS NOT
NULL AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
GROUP BY g.year, n.region
ORDER BY g.year, n.region;
```

Résultats (extrait) :

Année	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1992	56	68	205	235	197
1994	9	10	31	28	15
1996	42	45	108	97	227
...
2012	76	74	87	129	201
2014	10	16	28	49	60
2016	57	93	150	103	211

Analyse : Des courbes séparées pour les JO d'été et d'hiver montrent une nette supériorité du nombre de médaillés lors des éditions estivales. Pour les JO d'été, les États-Unis dominent généralement avec un pic de 263 médaillés en 2008, suivis par la Russie et l'Allemagne selon les éditions. Le Japon et la France montrent une progression, avec un bond pour la France en 2016 (93 médaillés). Pour les JO d'hiver, les États-Unis maintiennent leur avantage avec un maximum de 84 médaillés en 2010, tandis que l'Allemagne présente des performances stables. La Russie connaît une baisse en 2010 (22 médaillés) avant de remonter en 2014 (49). Le Japon reste le moins performant des cinq pays en hiver, avec seulement 1 médaillé en 2006.



4.2.3. Évolution du nombre de femmes participantes

Requête SQL :

```
SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nombre_femmes
FROM performance p
JOIN game g ON p.id_game = g.id
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND a.sex = 'F' AND g
.year BETWEEN 1992 AND 2016
GROUP BY g.year, n.region
ORDER BY g.year, n.region;
```

Résultats (extrait) :

Année	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1992	100	128	199	208	240
1994	16	30	33	38	52
1996	149	102	187	158	273
...
2012	155	142	171	226	268
2014	61	39	75	88	100
2016	164	167	194	142	291

Analyse : Les courbes montrent une croissance de la participation féminine sur la période 1992-2016, avec des différences marquées entre les JO d'été et d'hiver. Pour les éditions estivales, les États-Unis maintiennent constamment la délégation féminine la plus importante, atteignant un maximum de 291 athlètes en 2016, suivis généralement par la Russie et l'Allemagne. On note une progression significative de la France qui atteint 167 participantes en 2016, surpassant même la Russie (142) qui connaît une baisse notable cette année-là. Pour les JO d'hiver, les États-Unis et la Russie dominent, avec respectivement 100 et 88 participantes en 2014, tandis que l'Allemagne (75) et le Japon (61) montrent également une progression. La France reste plus en retrait avec 39 participantes en 2014, mais présente une tendance générale à la hausse par rapport à 1994.

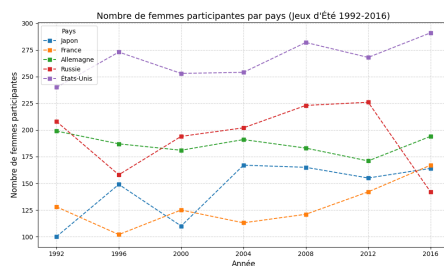
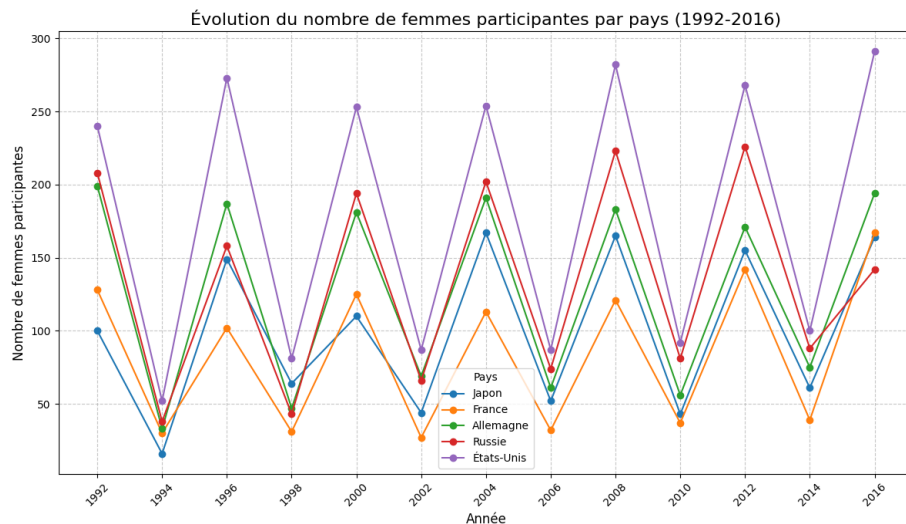


Figure 1. Évolution du nombre de femmes participantes (JO d'été)

Figure 2. Évolution du nombre de femmes participantes (JO d'hiver)

4.2.4. Proportion des femmes par rapport aux hommes

Requête SQL :

```
SELECT
    total.year,
    total.pays,
    ROUND((femmes.nb_femmes::float / total.nb_total)::numeric, 2) AS proportion_femmes,
    ROUND((hommes.nb_hommes::float / total.nb_total)::numeric, 2) AS proportion_hommes
FROM
    (SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nb_total
     FROM performance p
     JOIN game g ON p.id_game = g.id
     JOIN noc n ON p.noc = n.noc
```

```

WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year
BETWEEN 1992 AND 2016
GROUP BY g.year, n.region) AS total
JOIN
(SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nb_femmes
FROM performance p
JOIN game g ON p.id_game = g.id
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year
BETWEEN 1992 AND 2016 AND a.sex = 'F'
GROUP BY g.year, n.region) AS femmes
ON total.year = femmes.year AND total.pays = femmes.pays
JOIN
(SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nb_hommes
FROM performance p
JOIN game g ON p.id_game = g.id
JOIN noc n ON p.noc = n.noc
JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
WHERE n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year
BETWEEN 1992 AND 2016 AND a.sex = 'M'
GROUP BY g.year, n.region) AS hommes
ON total.year = hommes.year AND total.pays = hommes.pays
ORDER BY total.year, total.pays;

```

Résultats (extrait) :

Année	Métrique	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1992	Proportion Hommes	0.68	0.71	0.65	0.66	0.65
1992	Proportion Femmes	0.32	0.29	0.35	0.34	0.35
1994	Proportion Hommes	0.73	0.69	0.71	0.66	0.65
1994	Proportion Femmes	0.27	0.31	0.29	0.34	0.35
...
2016	Proportion Hommes	0.51	0.57	0.54	0.50	0.48
2016	Proportion Femmes	0.49	0.43	0.46	0.50	0.52

Analyse : Un diagramme en barres empilées montre une évolution vers la parité hommes-femmes dans les délégations olympiques sur la période 1992-2016. En 1992, tous les pays avaient une représentation féminine inférieure à 35%, la France étant particulièrement en retrait (29%). À partir de 2012, la tendance s'inverse pour certains pays : le Japon (53%), la Russie (53%) et les États-Unis (51%) présentent pour la première fois une majorité féminine lors des JO d'été. En 2014 (JO d'hiver), le Japon atteint 56% de femmes et l'Allemagne la parité exacte (50%). En 2016, les États-Unis confirment leur progression avec 52% de femmes, la Russie atteint la parité (50%), suivis par le Japon (49%), l'Allemagne (46%) et la France (43%). Cette évolution, elle témoigne d'un engagement croissant pour l'égalité des genres dans le sport olympique, avec une nette accélération après 2010.

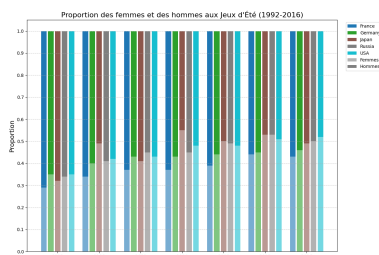
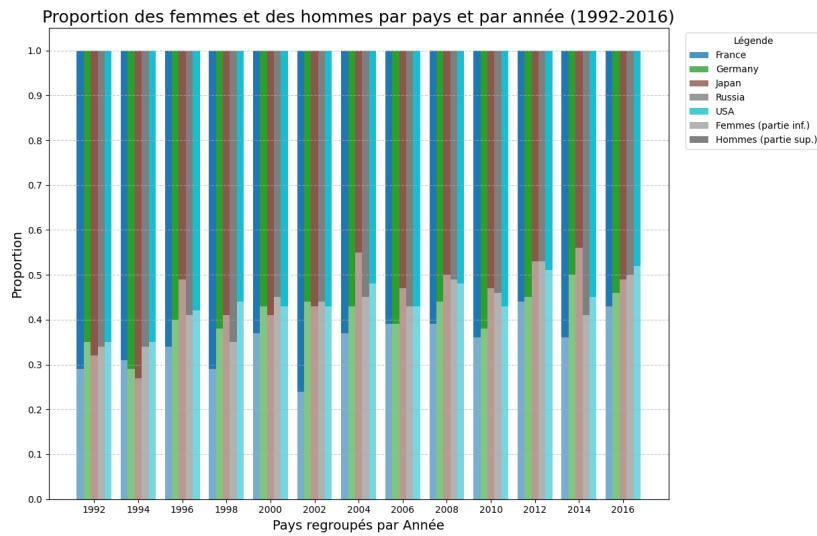


Figure 3. Proportion des femmes par rapport aux hommes (JO d'été)

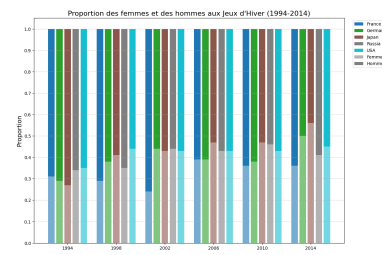


Figure 4. Proportion des femmes par rapport aux hommes (JO d'hiver)

4.2.5. Proportion des médaillées parmi les femmes

Requête SQL :

```
SELECT f.year, f.pays, ROUND((m.nb_medaillees_femmes::float / f.nb_femmes)::numeric, 2)
AS proportion_medaillees_femmes
FROM (
    SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nb_femmes
    FROM performance p
    JOIN game g ON p.id_game = g.id
    JOIN noc n ON p.noc = n.noc
    JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
    WHERE a.sex = 'F' AND n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia', 'Japan')
    AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
    GROUP BY g.year, n.region
) AS f
JOIN (
    SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS
nb_medaillees_femmes
    FROM performance p
    JOIN game g ON p.id_game = g.id
    JOIN noc n ON p.noc = n.noc
    JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
    WHERE p.medal IS NOT NULL AND a.sex = 'F' AND n.region IN ('USA', 'France',
'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
```

```

GROUP BY g.year, n.region
) AS m
ON f.year = m.year AND f.pays = m.pays
ORDER BY f.year, f.pays;

```

Résultats (extrait) :

Année	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1992	0.11	0.10	0.41	0.46	0.37
1994	0.06	0.13	0.33	0.42	0.17
...
2012	0.32	0.20	0.14	0.28	0.50
2014	0.03	0.08	0.16	0.20	0.38
2016	0.16	0.17	0.32	0.52	0.40

Analyse : Les courbes montrent des évolutions contrastées selon les pays et les types de Jeux. Pour les JO d'été, les États-Unis maintiennent généralement un taux élevé d'efficacité, atteignant 50% en 2012 (une athlète féminine sur deux remporte une médaille). La Russie connaît une grande progression en 2016 avec 52% de médailles parmi ses participantes. Le Japon présente des fluctuations importantes, avec des pics de performance en 2000 (33%) et 2012 (32%). L'Allemagne, après un fort taux en 1992 (41%), connaît une baisse avant de remonter à 32% en 2016. Pour les JO d'hiver, on observe des proportions généralement plus volatiles, particulièrement pour le Japon qui reste en dessous de 10% après 2006. L'Allemagne affiche la meilleure constance en hiver (entre 16% et 38%), tandis que la France atteint son maximum en 2002 (22%) avant de redescendre à 8% en 2014.

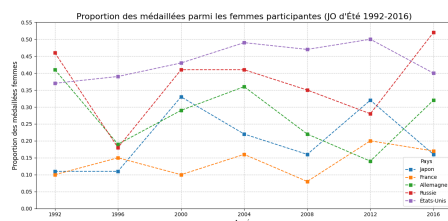
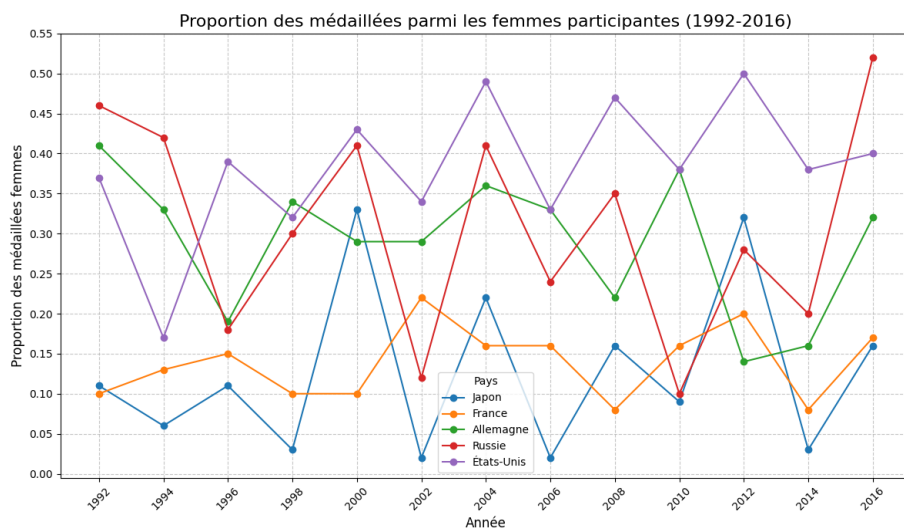


Figure 5. Proportion des médaillées parmi les femmes (JO d'été)

Figure 6. Proportion des médaillées parmi les femmes (JO d'hiver)

4.2.6. Proportion des femmes parmi les médaillés

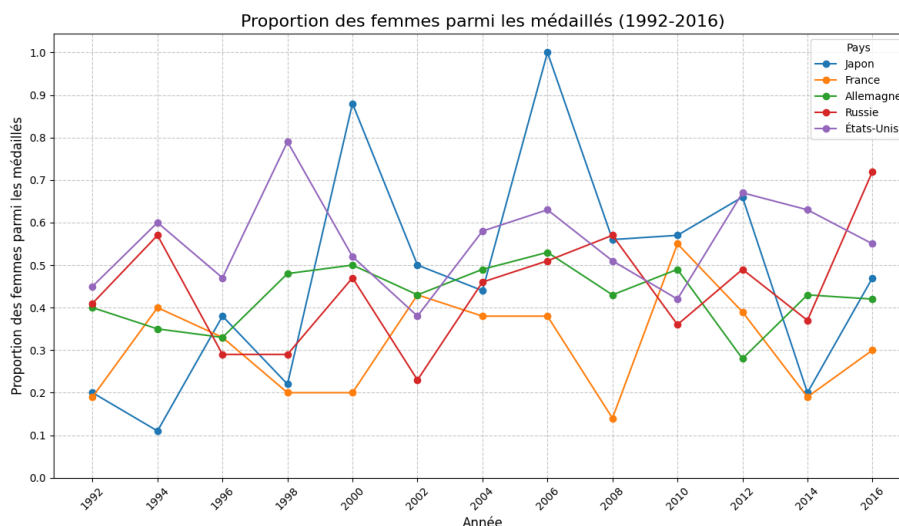
Requête SQL :

```
SELECT femmes.year, femmes.pays, ROUND((femmes.nb_femmes_medaillees::float / total
.nb_medaillees)::numeric, 2) AS proportion_femmes_medaillees
FROM (
    SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS
nb_femmes_medaillees
    FROM performance p
    JOIN game g ON p.id_game = g.id
    JOIN noc n ON p.noc = n.noc
    JOIN athlete a ON p.id_athlete = a.id
    WHERE p.medal IS NOT NULL AND a.sex = 'F' AND n.region IN ('USA', 'France',
'Germany', 'Russia', 'Japan') AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
    GROUP BY g.year, n.region
) AS femmes
JOIN (
    SELECT g.year, n.region AS pays, COUNT(DISTINCT p.id_athlete) AS nb_medaillees
    FROM performance p
    JOIN game g ON p.id_game = g.id
    JOIN noc n ON p.noc = n.noc
    WHERE p.medal IS NOT NULL AND n.region IN ('USA', 'France', 'Germany', 'Russia',
'Japan') AND g.year BETWEEN 1992 AND 2016
    GROUP BY g.year, n.region
) AS total
ON femmes.year = total.year AND femmes.pays = total.pays
ORDER BY femmes.year, femmes.pays;
```

Résultats (extrait) :

Année	Japon	France	Allemagne	Russie	États-Unis
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1992	0.20	0.19	0.40	0.41	0.45
1994	0.11	0.40	0.35	0.57	0.60
...
2012	0.66	0.39	0.28	0.49	0.67
2014	0.20	0.19	0.43	0.37	0.63
2016	0.47	0.30	0.42	0.72	0.55

Analyse : Les courbes montrent une évolution de la représentation féminine parmi les médaillés sur la période 1992-2016. Pour les JO d'été, on observe une tendance globale à la hausse avec des variations significatives selon les pays. La performance du Japon est particulièrement notable, avec un pic énorme en 2000 (88% de femmes parmi les médaillés) et une forte représentation en 2012 (66%). La Russie connaît une progression en 2016, atteignant 72% de femmes parmi ses médaillés. Les États-Unis maintiennent une représentation féminine élevée, culminant à 67% en 2012. La France, bien qu'en progression par rapport à 1992, reste en retrait avec un maximum de 39% en 2012. Pour les JO d'hiver, le Japon se distingue à nouveau avec 100% de médaillées femmes en 2006 (cas unique où toutes les médailles d'un pays ont été remportées par des femmes), et 57% en 2010. La France montre une forte volatilité, avec un pic à 55% en 2010. Les États-Unis maintiennent une bonne représentation féminine durant les JO d'hiver, particulièrement en 1998 (79%) et en 2014 (63%).



5. Conclusion

Cette analyse met en lumière les tendances olympiques de 1992 à 2016 :

- Les États-Unis dominent constamment en termes de participation et de nombre total de médailles sur toute la période étudiée, avec plus de 2100 médailles cumulées.
- L'analyse des Jeux de Turin 2006 montre que l'âge n'est pas un facteur déterminant pour le succès olympique (différence minimale de 1 an entre médaillés et participants), tandis qu'un poids légèrement supérieur peut présenter un avantage dans certaines disciplines liées à la force.
- La participation féminine a connu une énorme progression, atteignant et parfois dépassant la parité dans plusieurs délégations. En 2016, les États-Unis (52%), la Russie (50%) et le Japon (49%) affichaient des proportions quasi paritaires ou majoritairement féminines.
- Des tendances se dessinent entre les JO d'été et d'hiver, tant pour la participation globale que pour les performances féminines, avec généralement plus de volatilité dans les éditions hivernales.

Cette étude met en évidence l'évolution des Jeux Olympiques vers une meilleure parité. Les données montrent des différences importantes entre pays et entre les Jeux d'été et d'hiver. On constate clairement que les comités nationaux olympiques accordent une importance croissante à la représentation des femmes dans le sport de haut niveau, même si les progrès restent inégaux selon les régions du monde.