

Résultats internationaux de ski de fond

Evolution de la compétition entre les nations de 2006 à 2019

Anne Renaud et Hippolyt Kempf

1.10.2019

Sports Economics Technical Report EHSM

Résumé

Titre : Résultats internationaux de ski de fond. Évolution de la compétition entre les nations de 2006 à 2019

Les nations ont pour objectif de gagner le maximum de médailles (top 3) et de diplômes (top 8) lors des grandes compétitions internationales telles les Jeux Olympiques ou les Championnats du monde. Un état des lieux des résultats internationaux permet aux nations de se situer par rapport aux autres nations. Dans cette étude, nous proposons une vue générale des résultats de ski de fond entre 2006 et 2019 aux Jeux Olympiques, ainsi qu'aux Championnats du monde aux niveaux élite et junior. On vise notamment à étudier le développement de la compétition, ainsi qu'à identifier les nations ayant eu le plus de succès ; chez les hommes et les femmes. On désire également documenter les âges des athlètes ayant obtenus des diplômes. Les résultats sportifs de la base de données Infostrada Podium Performance ont servi de base à l'étude. L'analyse a suivi une approche descriptive afin de présenter le marché des médailles et diplômes, un comptage des diplômes par nations et la distribution des âges. Les résultats ont notamment identifié un renforcement de la compétition au niveau élite, surtout chez les femmes, l'existence de nations dominantes en essor (par ex. Norvège) ou plutôt en déclin (par ex. Suède chez les hommes), ainsi qu'une tendance à avoir de plus jeunes diplômés aux Championnats du monde en comparaison avec les Jeux Olympiques.

Mots-clés : ski de fond, sport d'élite, performance des nations

Abstract

Title: International cross-country skiing results. Evolution of competition between nations from 2006 to 2019

The objective of nations is to win as many medals (top 3) and diplomas (top 8) as possible in major international competitions such as the Olympic Games or World Championships. An overview of the international results allows the nations to situate themselves in relation to the other nations. In this study, we provide an overview of cross-country skiing results between 2006 and 2019 at the Olympic Games, as well as at the Elite and Junior World Championships. One of the objectives is to study the development of the competition, as well as to identify the most successful nations; for both men and women. The ages of diploma-winning athletes were also documented. The sports results from the Infostrada Podium Performance database were used for the study. The analysis followed a descriptive approach to present the market for medals and diplomas, a count of diplomas by nation as well as age distribution. The results identified in particular an increase in competition at the elite level, especially among women, the existence of dominant nations in improvement (e. g. Norway) or rather in decline (e. g. Sweden among men), as well as a slight tendency to have younger diplomas-winning athletes at the World Championships compared to the Olympic Games.

Keywords : cross-country, elite sport, performance of nations

Proposition de citation :

Renaud, A. & Kempf, H. (2019). *Résultats internationaux de ski de fond. Evolution de la compétition entre les nations de 2006 à 2019*. Sports Economics Technical Report. Haute école fédérale de sport de Macolin HEFSM

Contact : anne.renaud(a)bfs.admin.ch ou hippolyt.kempf(a)baspo.admin.ch

Table des matières

1. Introduction	4
2. Méthode	4
2.1 Population sous étude	4
2.2 Données.....	5
2.3 Analyse	5
3. Jeux Olympiques.....	6
3.1 Marché des médailles et diplômes aux Jeux Olympiques.....	6
3.2 Nations avec diplômes aux Jeux Olympiques.....	7
3.3 Age des athlètes avec diplômes aux Jeux Olympiques	8
4. Championnats du monde élite	9
4.1 Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde	9
4.2 Nations avec diplômes aux Championnats du monde	10
4.3 Age des athlètes avec diplômes aux Championnats du monde.....	12
5. Championnats du monde junior.....	13
5.1 Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde junior	13
5.2 Nations avec diplômes aux Championnats du monde junior.....	14
5.3 Age des athlètes avec diplômes aux Championnats du monde junior	16
6. Discussion.....	16
Références.....	18

1. Introduction

La concurrence entre les athlètes est rude dans les Jeux Olympiques et les Championnats du monde de ski de fond. La concurrence entre les nations également. Chaque nation a pour ambition de gagner des médailles. Un état des lieux régulier des résultats internationaux permet de se situer par rapport aux autres nations.

Le présent rapport a pour premier objectif de présenter l'état des lieux et le développement des résultats internationaux entre 2006 et 2019 pour le ski de fond. On s'intéresse au nombre de nations ayant gagné des médailles (top 3, trois premières places de chaque épreuve) et des diplômes olympiques (top 8, huit premières places de chaque épreuve) afin d'observer si ce nombre reste stable, augmente ou diminue. Le poids est également mis sur l'identification des nations ayant eu le plus de succès, ou encore celles avec une amélioration ou une dégradation sur la période. La différence entre les sexes est également étudiée afin d'identifier les éventuelles stratégies des nations dans l'encouragement des hommes et/ou des femmes. Trois grandes compétitions internationales sont intégrées dans l'analyse. Les Jeux Olympiques, reine des compétitions ayant lieu tous les quatre ans. Les Championnats du monde au niveau élite, confrontation bisannuelle au plus haut niveau. Et les Championnats du monde junior, le bassin de l'élite de demain. On vise à identifier les similitudes et différences entre ces trois compétitions.

Le deuxième objectif est de fournir des informations sur les âges des athlètes ayant obtenu des diplômes dans les trois grandes compétitions. Ces âges pourraient en effet servir de point de référence pour le suivi des athlètes pendant leur carrière sportive ainsi que comme repère pour les sélections.

La présente étude s'inscrit dans les projets du type « Weltstandanalyse » (voir par exemple les travaux de l'Institut für Angewandte Trainingswissenschaft à Leipzig et Schürer & Wilhelm, 2019).

Les résultats sont présentés successivement pour les Jeux olympiques, les Championnats du monde élite et les Championnats du monde junior. La discussion finale fait le lien entre les trois niveaux de compétition.

2. Méthode

Pour répondre aux objectifs de l'étude, l'analyse était organisée en trois parties pour chacune des compétitions étudiées (Jeux olympiques, Championnats du monde élite et junior). Tout d'abord, une vue d'ensemble de l'évolution du marché des médailles et des diplômes (nombre de médailles/diplômes en jeu, nombre de nations en compétition, etc.) était présentée. Ensuite, le nombre de diplômes était comparés entre les nations. Enfin, on s'intéresse à la distribution des âges des diplômés.

Après une vue d'ensemble du marché des médailles et diplômes, tous les résultats sont présentés pour les hommes et les femmes séparément, afin d'identifier les caractéristiques/évolutions différentes selon les sexes. On notera que les résultats concernaient le ski de fond dans son ensemble, sans différencier entre les types d'épreuves (distance, sprint, individuel, team, etc.).

2.1 Population sous étude

Les compétitions internationales les plus importantes ont été incluses dans l'étude. Il s'agit des Jeux Olympiques d'hiver (tous les 4 ans, de 2006 à 2018), des Championnats du monde de ski de fond au niveau élite (tous les deux ans, de 2007 à 2019) et les Championnats du monde de

ski de fond junior (tous les ans, de 2006 à 2019). Les Championnats du monde de ski de fond sont organisés dans le cadre des Championnats du monde de ski nordique (ski de fond, saut à ski et combiné nordique). Dans cette étude, nous nous consacrons au ski de fond.

Les nations ayant participé aux compétitions internationales de ski de fond ont été intégrées dans l'étude. De même pour les athlètes. Par commodité, les noms des nations sont indiqués en anglais (désignation internationale).

On notera que les nations ne peuvent pas gagner toutes les médailles et diplômes dans toutes les épreuves. Une nation ne pourra par exemple pas obtenir les médailles d'or, argent et bronze en sprint par équipe car elle ne peut présenter qu'un team sur la ligne de départ. De plus, les nations sont limitées à quatre compétiteurs par épreuve (ex. maximum quatre athlètes suisses au 50 km classique messieurs alors que 8 diplômes sont distribués pour cette épreuve). Le nombre des compétiteurs par nation est également limité, par exemple 12 hommes et 12 femmes aux Championnats du monde et 8 hommes et 8 femmes aux Championnats du monde junior. Les gagnants de la compétition précédente peuvent venir en plus (FIS, 2017 et FIS, 2019).

2.2 Données

Les données ont été extraites de la base de données des résultats sportifs des athlètes Infostrada Podium Performance les 16 et 17 septembre 2019. Elles contenaient les résultats individuels des athlètes aux 100 premières places de toutes les épreuves pour les trois types de compétitions (Jeux olympiques, Championnats du monde au niveau élite et Championnats du monde junior), de 2006 à 2019. La nationalité, le sexe, l'âge et le résultat (place) étaient inclus dans le fichier. L'âge était défini comme l'âge révolu au moment de la compétition (par ex. 17 ans en février 2018 à PyeongChang pour un athlète né le 1^{er} décembre 2000).

2.3 Analyse

Le marché des médailles et des diplômes a été présenté par deux groupes d'indicateurs inspirés de Weber *et al.* (2019). Le premier groupe représentait la structure du marché, avec le nombre d'épreuves, le nombre de médailles et le nombre de diplômes. Le deuxième groupe s'attela aux compétiteurs avec le nombre de nations en compétition, le nombre de nations avec des médailles, le nombre de nations avec des diplômes, la part des nations avec des médailles et la part des nations avec des diplômes. Les résultats étaient fournis globalement puis par genre.

Dans cette étude, le nombre de nations en compétition a été défini par le nombre de nations présentes dans le top 100 des épreuves de ski de fond. Les quelques nations qualifiées mais dont les athlètes n'avaient pas été classés dans les 100 premiers rangs n'étaient donc pas incluses dans les comptages.

La comparaison des nations ayant le plus de succès a été réalisée sur la base du nombre de diplômes par nation et année. Les tableaux sont proposés pour les hommes et les femmes séparément, de manière similaire aux tableaux calculés par Bosshard (2018) pour les disciplines de snowboard.

Les caractéristiques des âges des diplômés ont été présentées sous la forme de tableaux avec les statistiques descriptives de base (moyenne, minimum, maximum et écart-type). Ces résultats ont été déterminés pour les hommes et les femmes séparément.

Le logiciel R a été utilisé pour l'analyse (R Core Team, 2017).

3. Jeux Olympiques

3.1 Marché des médailles et diplômes aux Jeux Olympiques

Le nombre d'épreuves en ski de fond n'avait pas évolué de 2006 (Turin) à 2018 (PyeongChang) (12 épreuves, 36 médailles, 96 diplômes ; voir Tableau 1). Le nombre de nations en compétition était également stable sur la période (entre 51 et 55 nations). Par contre, on a observé une concentration des médailles sur un nombre toujours plus réduit de nations (12 à 8 pendant la période). Ainsi, 24% des nations avaient des médailles en 2006 et ce nombre se montait à 15% en 2018. De son côté, le nombre de nations avec des diplômes restait assez stable (entre 15 et 18) et la part des nations avec des diplômes oscillait autour de 30%.

Tableau 1. Marché des médailles et diplômes aux Jeux Olympiques de 2006 à 2018

	2006	2010	2014	2018
Epreuves	12	12	12	12
Médailles	36	36	36	36
Diplômes	96	96	96	96
Nations en compétition	51	55	53	53
Nations avec médailles	12	11	9	8
Nations avec diplômes	18	16	15	16
Part de nations avec médailles	24%	20%	17%	15%
Part de nations avec diplômes	35%	29%	28%	30%

Chez les hommes, le nombre de nations en compétition était stable et le nombre de nations avec des médailles diminuait lentement (voir Tableau 2). Par contre, chez les femmes, le nombre de nations en compétition avait fortement augmenté entre 2006 (Turin, 33 nations) et 2010 (Vancouver, 42 nations) et la réduction du nombre des nations avec des médailles était plus marquée (passage de 10 à 5). En 2018, la situation chez les hommes et celle chez les femmes étaient finalement très semblables (nombre de nations en compétition, part de nations avec médailles, part de nations avec des diplômes).

Tableau 2. Marché des médailles et diplômes aux Jeux Olympiques, par sexe de 2006 à 2018

		2006	2010	2014	2018
Hommes	Epreuves	6	6	6	6
	Médailles	18	18	18	18
	Diplômes	48	48	48	48
	Nations en compétition	51	52	51	48
	Nations avec médailles	9	7	6	6
	Nations avec diplômes	14	12	13	13
	Part de nations avec médailles	18%	13%	12%	13%
	Part de nations avec diplômes	27%	23%	25%	27%
Femmes	Epreuves	6	6	6	6
	Médailles	18	18	18	18
	Diplômes	48	48	48	48
	Nations en compétition	33	42	42	45
	Nations avec médailles	10	8	6	5
	Nations avec diplômes	13	13	13	11
	Part de nations avec médailles	30%	19%	14%	11%
	Part de nations avec diplômes	39%	31%	31%	24%

3.2 Nations avec diplômes aux Jeux Olympiques

Dans le Tableau 3, on observe que la Norvège, la Russie et la Suède. Toutes trois, avec un total de 30 diplômes durant la période de 2006 (Turin) à 2018 (PyeongChang), avaient dominé les Jeux Olympiques chez les hommes. On note cependant que la Norvège avait toujours plus de diplômes alors que les deux autres nations montraient un recul entre 2014 (Sotchi) et 2018 (PyeongChang). Un total de 18 nations avait classé des athlètes dans le top 8 pendant cette période. Dix parmi elles avaient obtenu des diplômes à chaque occurrence des Jeux.

La Norvège était encore plus dominante chez les femmes que chez les hommes (44 diplômes, 23% des diplômes de cette période ; Tableau 4). La Suède et la Russie avaient également de bons résultats, mais nettement au-dessous de la Norvège.

Certaines nations avaient des résultats très différents entre hommes et femmes. La Russie par exemple avait 30 diplômes chez les hommes (rang 1 à égalité) et 17 chez les femmes (rang 4). La France avait également de meilleurs résultats chez les hommes (16, rang 4) que chez les femmes (5, rang 12). La Finlande montrait l'inverse avec 8 diplômes chez les hommes (rang 9) et 22 chez les femmes (rang 3). La Suisse avait des résultats un peu meilleurs chez les hommes (8, rang 10) par rapport aux femmes (5, rang 13).

Tableau 3. Diplômes (top 8) pour les hommes aux Jeux Olympiques, par nation de 2006 à 2018

	2006	2010	2014	2018	TOTAL
Norway	4	6	7	13	30
Russia	6	7	10	7	30
Sweden	7	7	11	5	30
France	4	4	4	4	16
Germany	4	7	2	1	14
Italy	8	2	1	3	14
Canada		6		5	11
Czech Republic	3	4	2	2	11
Finland	1	1	3	3	8
Switzerland	1	1	4	2	8
Estonia	4	1			5
Kazakhstan	1	2	1	1	5
Austria	2		1		3
Slovakia	2				2
United States			1	1	2
Belarus			1		1
Great Britain				1	1
Poland	1				1
TOTAL	48	48	48	48	192

Note: tri des nations selon le total de 2006 à 2018. En 2018, résultats de la Russie sous « Olympic Athlete from Russia ».

Tableau 4. Diplômes (top 8) pour les femmes aux Jeux Olympiques, par nation de 2006 à 2018

	2006	2010	2014	2018	TOTAL
Norway	8	13	13	10	44
Sweden	2	8	6	9	25
Finland	4	5	7	6	22
Russia	6	3	3	5	17
Germany	4	3	4	1	12
United States		2	3	7	12
Italy	5	4	2		11
Poland	2	4	4	1	11
Slovenia	2	1	1	3	7
Canada	5	1			6
Czech Republic	4		1		5
France		1	3	1	5
Switzerland			1	4	5
Estonia	3	1			4
Japan	1	2			3
Ukraine	2				2
Austria				1	1
TOTAL	48	48	48	48	192

Note: tri selon le total. En 2018, résultats de la Russie sous « Olympic Athlete from Russia »

3.3 Age des athlètes avec diplômes aux Jeux Olympiques

Le Tableau 5 montre qu'il y avait peu de différences entre les âges des hommes et des femmes pour les athlètes diplômés aux Jeux Olympiques entre 2006 et 2018. En effet, la moyenne oscillait entre 27 et 29 ans, sans claire évolution dans le temps. Aucun athlète de moins de 20 ans ou de plus de 41 ans n'avaient obtenu de diplômes. Et ce tant chez les hommes que chez les femmes.

Tableau 5. Ages des athlètes avec un diplôme aux Jeux Olympiques de 2006 à 2018

		2006	2010	2014	2018
Hommes	Nombre	48	48	48	48
	Moyenne	28.7	27.9	29.0	27.6
	Minimum	22	20	21	21
	Maximum	38	39	40	35
	Écart-type	3.9	3.9	3.5	3.6
Femmes	Nombre	48	48	48	48
	Moyenne	28.4	27.5	27.3	27.3
	Minimum	22	21	21	20
	Maximum	41	33	35	37
	Écart-type	3.7	3.4	3.5	3.9

4. Championnats du monde

4.1 Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde

Le nombre d'épreuves aux Championnats du monde n'avait pas évolué depuis 2007 (voir Tableau 6). Le nombre de nations en compétition était relativement stable (46-49) sur la période de 2007 à 2019 ; à l'exception de 2009 (Liberec, République Tchèque, 54 nations). Le nombre de nations avec médailles montrait quant à lui une tendance à la baisse à la fin de la période (7 nations en 2017, Lahti, Finlande, et 2019, Seefeld, Autriche). Celui du nombre de nations avec diplômes était également légèrement inférieur lors des deux derniers Championnats du monde (15 et 14 nations). Par conséquent, la part des nations avec médailles était de l'ordre 15% à la fin de la période (29% pour les diplômes).

Le nombre de nations en compétition aux Championnats du monde de 2017 et 2019 (48-49) était inférieur à celui aux Jeux olympiques de PyeongChang 2018 (53 ; voir Tableau 1). Par contre, la part de nations avec médailles et avec diplômes était similaire.

Tableau 6. Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde de 2007 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Epreuves	12	12	12	12	12	12	12
Médailles	36	36	36	36	36	36	36
Diplômes	96	96	96	96	96	96	96
Nations en compétition	48	54	46	46	46	49	48
Nations avec médailles	9	11	9	9	11	7	7
Nations avec diplômes	18	18	16	18	16	15	14
Part de nations avec médailles	19%	20%	20%	20%	24%	14%	15%
Part de nations avec diplômes	38%	33%	35%	39%	35%	31%	29%

La situation chez les hommes était semblable à la situation globale sur la période (voir Tableau 7). A l'exception de 2009 (Liberec, 50 nations), le nombre de nations en compétitions variait entre 41 et 46 et le nombre de nations avec médailles montrait un fléchissement sur la fin de la période. Chez les femmes, le nombre de nations avec des médailles avait clairement diminué. Ce dernier était inférieur à celui pour les hommes lors des trois derniers Championnats du monde (5, 5 et 4, resp. 8,6 et 5).

Les tendances observées pour les Jeux Olympiques (voir Tableau 2) étaient également observées dans les Championnats du monde ; notamment le rapprochement entre la situation des hommes et celle des femmes.

Tableau 7. Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde, par sexe de 2007 à 2019

		2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Hommes	Epreuves	6	6	6	6	6	6	6
	Médailles	18	18	18	18	18	18	18
	Diplômes	48	48	48	48	48	48	48
	Nations en compétition	45	50	44	43	41	42	46
	Nations avec médailles	7	8	6	6	8	6	5
	Nations avec diplômes	15	14	13	14	14	13	13
	Part de nations avec médailles	16%	16%	14%	14%	20%	14%	11%
	Part de nations avec diplômes	33%	28%	30%	33%	34%	31%	28%
Femmes	Epreuves	6	6	6	6	6	6	6
	Médailles	18	18	18	18	18	18	18
	Diplômes	48	48	48	48	48	48	48
	Nations en compétition	33	43	35	39	39	40	42
	Nations avec médailles	7	9	6	6	5	5	4
	Nations avec diplômes	14	14	12	11	11	10	11
	Part de nations avec médailles	21%	21%	17%	15%	13%	13%	10%
	Part de nations avec diplômes	42%	33%	34%	28%	28%	25%	26%

4.2 Nations avec diplômes aux Championnats du monde

La Norvège dominait fortement la compétition chez les hommes (Tableau 8). Elle était suivie de la Russie et de la Suède. Cette dernière montrait un ralentissement depuis 2017 alors que la Norvège obtenait encore plus de diplômes. L'Allemagne avait particulièrement brillé en 2007 (Sapporo, Japon). C'est grâce à cette année qu'elle était à la 5^e place de ce classement global 2007-2019. La Suisse, à la 8^e place, avait obtenu 16 diplômes répartis sur les sept Championnats du monde de manière assez régulière depuis 2013 (Val di Fiemme, Italie). On notera que la progression de la Norvège, la stabilisation de la Russie et la régression de la Suède étaient également observées dans les résultats des hommes aux Jeux Olympiques (voir Tableau 3).

Les résultats dans le Tableau 9 indiquaient que la Norvège était dominante chez les femmes également (aussi 1^{re}, 80 diplômes, 24% des diplômes). La Suède (2^e, 54 diplômes, 16%) et la Finlande (3^e, 50 diplômes, 15%) avait également de très bons résultats. Comme dans les Jeux Olympiques, la Finlande avait de bien meilleurs résultats chez les femmes (50 diplômes) par rapport aux hommes (27 diplômes). De son côté, la Russie avait également un déficit de résultats du côté des femmes par rapport aux hommes. La Suisse avait obtenu moins de diplômes chez les femmes (9) que chez les hommes (16) sur cette période. Par contre, on observait une progression très positive depuis 2015 (Falun) alors que des nations telles l'Italie par exemple n'avait obtenu qu'un diplôme dans les trois derniers Championnats (Falun 2015, Lahti 2017 et Seefeld 2019).

Le nombre de nations avec des diplômes pendant la période 2007 à 2019 étaient presque identique chez les hommes (19) et les femmes (20). Par contre, neuf nations avaient des diplômes sur toute la période chez les hommes, alors qu'elles étaient au nombre de seulement cinq chez les femmes.

Tableau 8. Diplômes (top 8) des hommes aux Championnats du monde, par nation de 2007 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	TOTAL
Norway	9	7	11	12	12	15	14	80
Russia	5	4	7	7	6	8	8	45
Sweden	7	5	7	9	6	3	3	40
Finland	1	5	6	2	2	7	4	27
Germany	10	5	4	2	2	2	1	26
Italy	2	5	2	2	3	3	3	20
France	2	2	2	1	3	1	6	17
Switzerland		3		4	4	2	3	16
Canada	1	1	3	3	3	3	1	15
Czech Republic	4	3	2	1	3			13
Estonia	2	5	1	1				9
Kazakhstan	1	1	1	2	1	1	1	8
United States	1	1			1	1	1	5
Great Britain						1	3	4
Austria				1	1		1	3
Belarus	1	1	1					3
Poland	1				1	1		3
Japan			1	1				2
Slovakia	1							1
TOTAL	48	48	48	48	48	48	49	337

Tableau 9. Diplômes (top 8) des femmes aux Championnats du monde, par nation de 2007 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	TOTAL
Norway	7	8	11	14	13	15	12	80
Sweden	7	6	6	7	9	8	11	54
Finland	9	9	7	7	7	7	4	50
Germany	4	2	4	4	3	2	3	22
Italy	4	7	6	2			1	20
Russia	4	1	1	4	2	3	5	20
United States		1		3	4	6	4	18
Poland		4	5	3	3	2		17
Slovenia	2		4	2		1	1	10
Switzerland					2	3	4	9
France		1	1	1	3		1	7
Japan	2	3	1		1			7
Slovakia	1	1	1	1	1			5
Ukraine	2	3						5
Austria						2	2	4
Czech Republic	3							3
Canada		1	1					2
Kazakhstan	1	1						2
Belarus	1							1
Estonia	1							1
TOTAL	48	48	48	48	48	49	48	337

4.3 Age des athlètes avec diplômes aux Championnats du monde

L'âge moyen des diplômés aux Championnats du monde se situait entre 26.4 et 28.2 ans (Tableau 10). Aucune différence sensible n'était observée entre les hommes et les femmes. De même, aucune progression – vers des athlètes plus jeunes ou plus vieux - n'était visible entre 2007 et 2019.

Les âges minimaux aux Championnats du monde (18-23 ans) étaient plus dispersés que ceux aux Jeux Olympiques (20-22 ans, Tableau 5). Les diplômés aux Championnats du monde avaient en effet parfois 18 ou 19 ans alors que ceux aux Jeux Olympiques avaient tous au moins 20 ans.

Tableau 10. Ages des athlètes avec diplômes aux Championnats du monde de 2007 à 2019

		2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Hommes	Nombre	48	48	48	48	48	48	49
	Moyenne	27.0	27.9	26.9	27.1	28.0	27.9	27.5
	Minimum	19	22	22	22	23	20	22
	Maximum	35	38	37	32	37	35	34
	Écart-type	3.7	4.3	3.3	2.6	3.3	3.0	3.1
Femmes	Nombre	48	48	48	48	48	49	48
	Moyenne	27.1	27.6	27.3	26.4	28.1	28.2	26.1
	Minimum	18	19	20	19	21	23	19
	Maximum	34	33	33	34	36	36	32
	Écart-type	4.0	3.8	3.4	3.5	3.8	3.4	3.2

5. Championnats du monde junior

5.1 Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde junior

Tout comme dans les Jeux Olympiques et les Championnats du monde au niveau élite, les Championnats du monde junior montraient une grande régularité dans le nombre d'épreuves. Ces dernières étaient cependant au nombre de huit et non douze (voir Tableau 11). Le nombre de nations en compétition avait plus varié que dans les deux compétitions au niveau élite. On observait notamment le cas spécial de 2017 (Park City, Etats-Unis, 27 nations) avec remontée à un niveau supérieur en 2018 (Goms, Suisse, 39 nations) et stabilisation en 2019 (Lahti, Finlande, 38 nations). Le nombre de nations avec médailles avait diminué puis augmenté en fin de période. Ainsi, malgré le fait que le nombre d'épreuve était inférieur aux compétitions élite, la part de nations avec médailles en 2019 (26%) étaient bien supérieure à celle au Championnats du monde élite (15%). La différence était moins importante pour les diplômes (32% et 29%).

Tableau 11. Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde junior de 2007 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	2019
Epreuves	8	8	8	8	8	8	8	8
Médailles	24	24	24	24	24	24	24	24
Diplômes	64	64	64	64	64	64	64	64
Nations en compétition	32	33	35	31	31	27	39	38
Nations avec médailles	8	6	4	5	5	7	8	10
Nations avec diplômes	16	11	13	12	14	10	11	12
Part de nations avec médailles	25%	18%	11%	16%	16%	26%	21%	26%
Part de nations avec diplômes	50%	33%	37%	39%	45%	37%	28%	32%

Note : sélection des années impaires, i.e. années des Championnats du monde élite, jusqu'à 2017

Le nombre de nations en compétitions restait inférieur chez les femmes pendant l'entier de la période (voir Tableau 12). En 2019 (Seefeld), 36 nations concourraient chez les hommes et 30 chez les femmes. On notera que le nombre de nations avec des médailles avait augmenté entre 2017 (Park City) et 2019 (Seefeld) chez les hommes mais que ce nombre était stable - voir réduit - chez les femmes. Les parts de nations avec médailles et diplômes étaient finalement très proche en 2019.

Tableau 12. Marché des médailles et diplômes aux Championnats du monde junior, par sexe de 2007 à 2019

		2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	2019
Hommes	Epreuves	4	4	4	4	4	4	4	4
	Médailles	12	12	12	12	12	12	12	12
	Diplômes	32	32	32	32	32	32	32	32
	Nations en compétition	30	31	35	29	28	26	36	36
	Nations avec médailles	7	4	4	4	3	4	5	7
	Nations avec diplômes	12	9	10	9	11	9	9	11
	Part de nations avec médailles	23%	13%	11%	14%	11%	15%	14%	19%
	Part de nations avec diplômes	40%	29%	29%	31%	39%	35%	25%	31%
Femmes	Epreuves	4	4	4	4	4	4	4	4
	Médailles	12	12	12	12	12	12	12	12
	Diplômes	32	32	32	32	32	32	32	32
	Nations en compétition	25	27	31	26	24	21	29	30
	Nations avec médailles	4	4	3	4	4	6	6	5
	Nations avec diplômes	12	9	11	8	9	9	9	9
	Part de nations avec médailles	16%	15%	10%	15%	17%	29%	21%	17%
	Part de nations avec diplômes	48%	33%	35%	31%	38%	43%	31%	30%

Note : sélection des années impaires, i.e. années des Championnats du monde élite, jusqu'à 2017

5.2 Nations avec diplômes aux Championnats du monde junior

Le Tableau 13 fait ressortir la dominance de la Russie et la Norvège chez les hommes. Avec respectivement 102 et 100 diplômes, ils avaient obtenu à eux deux 45% des diplômes de la période 2006-2019 (14 Championnats du monde). L'Allemagne (3^e), la Finlande (4^e), la Suède (5^e) et la France (6^e) suivaient avec de 30 à 50 diplômes. La Suisse se trouvait au 9^e rang, avec 15 diplômes répartis par intermittences entre les années. Elle avait obtenu 3 diplômes en 2016 (Râșnov, Roumanie) puis un diplôme de 2017 à 2019.

La Norvège, la Suède et la Russie formait le trio de tête dans le Tableau 14 des femmes. A elles trois, ces nations ont obtenu 52% des diplômes durant cette période. L'Allemagne (3^e), la Finlande (4^e) et la France (5^e) suivaient avec de 20 à 46 diplômes. On notera ensuite les bons résultats des Etats-Unis et de la Slovénie chez les femmes (19 et 18 diplômes) par rapport aux hommes (7 et 2 diplômes). La Suisse se trouvait à la 10^e place, à égalité avec le Kazakhstan (10 diplômes).

Tableau 13. Diplômes (top 8) pour les hommes aux Championnats du monde junior, par nation de 2006 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	2019	TOTAL
Russia	3	9	7	11	10	10	4	5	102
Norway	9	7	7	8	6	8	11	6	100
Germany	2	6	6	4	1	4	2	3	50
Finland	4	1	4	2	2	1		4	31
Sweden	3	3	1	2	4	1	2	2	31
France	1		2	1	4	3	5	3	30
Italy	1	2	1		1	3	3	2	20
Kazakhstan	2			2			2		15
Switzerland				1		1	1	1	15
Japan	1	2	1						11
Austria	3		2					1	9
Czech Republic	1				1	1			9
Canada	2	1						1	7
United States							2	4	7
Korea									3
Estonia		1		1					2
Romania					1				2
Slovenia			1		1				2
Andorra					1				1
Armenia									1
TOTAL	32	32	32	32	32	32	32	32	448

Note : sélection des années impaires, i.e. années des Championnats du monde élite, jusqu'à 2017. Le total est donné pour l'entier de la période 2006-2019.

Tableau 14. Diplômes (top 8) pour les femmes aux Championnats du monde junior, par nation de 2007 à 2019

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	2019	TOTAL
Norway	11	11	10	3	6	4	5	8	95
Sweden	6	7	1	6	3	5	7	7	75
Russia	2	1	4	11	8	3	3	4	64
Germany	2	4	5	5	6	6	1	1	46
Finland	1	4	2	1		4	4	4	33
France	2					3	4	1	20
United States	1	1	2		2	3	4	2	19
Slovenia			1	2	3				18
Italy	1	1	2	1	1	3	2		14
Kazakhstan		2	2						10
Switzerland	1				2	1		1	10
Czech Republic							2		9
Austria				3	1				7
Japan		1	2						6
Poland			1					4	5
Ukraine	3								4
Canada	1								3
Belarus									1
Slovakia	1								1
TOTAL	32	32	32	32	32	32	32	32	448

Note : sélection des années impaires, i.e. années des Championnats du monde élite, jusqu'à 2017. Le total est donné pour l'entier de la période 2006-2019.

5.3 Age des athlètes avec diplômes aux Championnats du monde junior

Les athlètes des Championnats du monde junior avaient de 16 et 20 ans ; selon les règles de la Fédération internationale de ski (FIS, 2018). Sur la période 2006- 2019, tous les diplômés chez les hommes avaient entre 17 et 20 ans, avec une moyenne variant entre 18.5 et 18.9 ans. Chez les femmes, l'âge variaient entre 16 ans (2010, 2011, 2012 et 2019) et 20 ans, avec une moyenne entre 18.1 et 18.9 ans.

6. Discussion

La présente étude propose une vue d'ensemble de la compétition internationale en ski de fond depuis 2006 dans les trois grands événements sportifs que sont les Jeux Olympiques, les Championnats du monde au niveau élite et les Championnats du monde junior.

Stabilité de l'offre et augmentation de la demande

L'analyse du marché des médailles et diplômes a permis de constater une augmentation du nombre de nations en compétitions, surtout chez les femmes, alors que le nombre de médailles et de diplômes était resté constant. La concurrence s'est spécialement durcie chez les femmes. Au niveau des juniors, la situation était plus variable, avec beaucoup moins de nations en compétition chez les femmes que chez les hommes. A la fin de la période étudiée, on a observé plus de similitude entre hommes et femmes dans les trois compétitions (un peu plus de 1 nation sur 10 avec médailles chez l'élite, resp. 1/4 avec diplômes ; et 1/6 nations avec médailles chez les juniors, resp. 1/3 avec diplômes). Les nations sans grande tradition en ski de fond ont probablement peu de chance de percer dans ce marché.

Dominance et viennent-ensuite

La comparaison des résultats des nations a permis d'identifier des nations dominantes (ex. Norvège) et quelques différences sensibles de classement selon les genres (ex. Russie avec 45 diplômes chez les hommes et 20 diplômes chez les femmes aux Championnats du monde élite sur l'ensemble de la période 2007-2019). Le groupe formé de la Norvège, la Suède, la Russie, la Finlande et l'Allemagne, suivi de l'Italie et la France étaient bien placés dans toutes les compétitions. Certaines de ces nations sont plutôt en essor (ex. Norvège). D'autres nations montraient un ralentissement (ex. Suède globalement ou l'Allemagne chez les hommes). Leur place pourrait être reprise par d'autres nations ces prochaines années (challengers). Aucune nation ne semblait cependant se profiler pour les remplacer aux niveaux élite et junior.

La Suisse avait de meilleurs résultats sur la période pour les hommes (env. 1/4 des diplômes de la Norvège, milieu du classement) que les femmes (env. 1/10 des diplômes de la Norvège, plutôt deuxième partie du classement). Les résultats des Suissesses se sont cependant améliorés ses dernières années au niveau élite (pas au niveau junior).

Jeunes aux Championnats du monde et expérimentés aux Jeux Olympiques

Aucune différence sensible n'a été observée entre les âges moyens des hommes et des femmes au niveau élite. Par contre, les athlètes ayant obtenus des diplômes se sont avérés globalement un peu plus jeunes aux Championnats du monde élite qu'aux Jeux Olympiques. Ces résultats pourraient être liés au prestige des Jeux Olympiques (sélection d'athlètes expérimentés ? Meilleure gestion du stress ? Autres critères de sélection ?).

Limitations

L'étude repose à notre connaissance sur des données de qualité – complètes, actualisées et pertinentes (base de données Infostrada Podium Performance). Elle se limite cependant à une analyse globale des résultats de ski de fond, sans tenir compte des possibles différences entre les types d'épreuves (ex. distance et sprint, individuel et en équipe). De plus, seuls les athlètes dans le top 100 sont pris en comptes dans les comptages des nations. Cet élément ne devrait cependant pas avoir une grande influence sur les résultats car il y avait moins de 100 athlètes classés dans la plupart des épreuves.

Développement

La méthode développée dans cette étude pourrait être appliquée au niveau des disciplines (ex. épreuves individuelles en distance telles que les 50 km hommes et 30 km femmes) afin de mieux comprendre l'état de la situation selon les spécialités des athlètes. La démarche pourrait également être reproduite pour d'autres sports d'hiver ou d'été. Un élargissement aux U23 et un approfondissement des transitions entre les niveaux de compétitions seraient également riches en enseignement. Finalement, il serait aussi intéressant de définir des indicateurs-clés et un tableau de bord permettant la comparaison entre les disciplines et/ou les sports. Ces indicateurs pourraient alors être utilisés comme outils de management stratégique au sein des fédérations sportives nationales, respectivement de Swiss Olympic.

Références

- Bosshard, B. (2018). *Weltstandanalyse Snowboard*, unveröffentlichter Bericht. Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM
- Fédération internationale de ski [FIS] (2017). *Rules for the organization of FIS World Championships*, Edition November 2017
- Fédération internationale de ski [FIS] (2018). *The international ski competition rules (ICR). Book II cross-country*, Edition May 2018
- Fédération internationale de ski [FIS] (2019). *Rules for the FIS Nordic Junior World Ski Championships and FIS U23 World Ski Championships cross country*, Edition 2019-2020
- R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing (Version 3.3.1), Vienna, Austria: R foundation for statistical computing, retrieved from <https://www.R-project.org/>.
- Schürer A. & A Wilhelm (2019) Analyse nationaler und internationaler Entwicklungstendenzen in der Sportart Skilanglauf, *Schriftenreihe Angewandte Trainingswissenschaft*, 14, 69-92
- Weber, A. Ch., De Bosscher, V., Shibli, S. & Kempf, H. (2019). Strategic analysis of medal markets at the Winter Olympics: Introducing an index to analyse the market potential of sports disciplines. *Team Performance Management: An International Journal*. DOI: <https://doi.org/10.1108/TPM-10-2018-0068>