

Le **ski de fond** est un [sport d'hiver](#) de la famille du [ski nordique](#), populaire notamment en [Europe du Nord](#), au [Canada](#), en [Russie](#) et plus largement l'ensemble de l'Europe de l'est ou l'[Alaska](#), qui se pratique sur des terrains enneigés plats ou vallonnés. Il a inspiré d'autres disciplines telles que le [saut à ski](#), le [combiné nordique](#) (combinaison du saut à ski et du ski de fond) et le [biathlon](#) (combinaison du [tir à la carabine](#) et du ski de fond).

Sport [olympique](#) dès la mise en place des [Jeux olympiques d'hiver](#) en 1924, l'organisme chargé de la réglementation de la discipline et de ses épreuves est la [fédération internationale de ski](#) (FIS), cette dernière gère les différentes compétitions qui rythment le calendrier en période hivernale : les [championnats du monde](#) (toutes les années impaires), la [Coupe du monde](#) (depuis 1982) et la [coupe Marathon](#) (depuis 1999 pour les courses longues distances en coopération avec la [Worldloppet](#)).

Les skis utilisés sont longs, étroits, ne possèdent pas de carres métalliques et sont fixés uniquement à l'avant du pied. Deux techniques de ski existent : la technique traditionnelle, dite du « pas alternatif » (« classique »), qui consiste à avancer dans deux traces parallèles et depuis les années 1980 la technique du « pas de patineur » (« *skating* ») dont le style au niveau des jambes peut s'apparenter au roller ou au patin à glace. La surface de leur semelle est globalement plate, lisse sur toute sa longueur pour le ski de skating, et comprenant soit des écailles, soit une chambre à fart en son centre pour le ski de classique, afin de permettre la propulsion en avant. Le ski de fond est le sport nécessitant le plus fort [VO2 max](#) (puissance respiratoire), devant la [course à pied](#), la [natation](#) et le [cyclisme](#).

Historique



Soldats suédois avec des skis aux pieds.

Le ski de fond est originaire des [pays scandinaves](#) dans l'Antiquité (1 000 ans av. J.-C.) et serait né plus précisément de l'endroit où se situe de nos jours la [Norvège](#). Le ski de fond a eu plusieurs rôles essentiels pour l'homme au cours de son histoire, il s'agissait avant tout d'un moyen rapide pour se déplacer d'un endroit à un autre et servaient à la chasse, ainsi dans la mythologie norvégienne, la présence d'un dieu du ski [Ull](#) et d'une déesse du ski et de la chasse [Skadi](#) démontre la place prépondérante du ski.

À partir du [xii^e](#) siècle, il est utilisé par les troupes militaires dans l'infanterie chez les [Vikings](#) puis les [Suédois](#). Enfin, il est aussi à l'origine de grandes découvertes dans des milieux jusque là peu accessibles comme le [Groenland](#). Au [xix^e](#) siècle, le ski est importé en Europe centrale par l'intermédiaire des étudiants norvégiens, ainsi que sur le continent nord-américain avec certains émigrants. Le ski connaît également un grand succès en raison de l'innovation apportée par Sondre Norheim avec son [télémark](#).

Son aspect pratique va alors laisser la place à l'aspect sportif et ludique avec la mise en place de compétitions à partir de 1843 en Norvège puis 1877 en Suède et 1879 en Finlande. Le ski de fond devient alors l'un des sports les plus populaires des pays scandinaves. En 1924, deux ans après la création de la [Vasaloppet](#), la [Fédération internationale de ski](#) est créée et le ski de fond est programmé lors des premiers [Jeux olympiques d'hiver](#) en 1924 avec deux épreuves : celle du 18 km et du 50 km (uniquement pour les hommes), l'année suivante sont organisés les [championnats du monde de ski nordique](#) où le ski de fond y est programmé, cet événement aura lieu chaque année impaire. À cette époque, alors que le [ski alpin](#) apparaît, la FIS ne reconnaît que le ski de fond alors sous l'appellation de "Ski". Il faut attendre les années 1980 pour permettre au ski de fond de subir une révolution avec la création de la technique du « pas de patineur » (*skating*), jusqu'à alors seule la technique du « pas alternatif » (classique) était présente. Cette innovation accroît la vitesse sur les skis, la FIS reconnaît cette technique et autorise sa pratique en compétition, enfin les stations de sports d'hiver développent alors leurs infrastructures pour que chaque technique puisse être pratiquée. En 1982, la FIS crée la [Coupe du monde](#) sur le modèle de la [Coupe du monde de ski alpin](#) où diverses courses (sprint, poursuite, individuel, relais) ont lieu tout au long de la saison hivernale et permettre qu'un classement soit établi. Parallèlement, les courses longue distance (courses de masse) s'organisent pour mettre un calendrier où chaque épreuve puisse être reconnue ([Worldloppet](#)), à partir de 1999 la Worldloppet et la FIS décident de coopérer pour mettre en place la [coupe Marathon](#).

Techniques

Le ski de fond requiert différentes techniques de progression, de virage, de montée et de descente. Pour progresser en ski de fond, on peut utiliser deux techniques : le pas alternatif (technique dite « classique ») et le pas de patin, également appelés du terme anglais "skating", une technique utilisée depuis [1985](#).

Technique classique (style classique)



Style classique.

La technique dite « classique » ou pas alternatif se pratique avec des skis traditionnels dont la partie centrale est fartée pour la retenue ou à défaut équipés d'écailles dans le cadre d'une utilisation axée tourisme. Cette technique est aussi appelée celle du pas alternatif, du fait que la glisse s'effectue alternativement sur un pied puis sur l'autre. En style classique, il existe principalement trois sortes de mouvements différents :

- le **pas alternatif** qui constitue le pas principal. Il s'apparente très grossièrement à la marche: on prend son appui sur un pied afin de propulser le corps en avant, puis on passe à une phase de glisse sur le ski opposé. Les bras participent également puisque l'on prend appui sur le bras opposé au ski sur lequel se fait l'impulsion. Cette similitude avec la marche rend ce pas très accessible aux débutants qui le pratiquent exclusivement. Néanmoins, plus le niveau augmente, plus ce pas se différencie de la marche. Ce pas est généralement utilisé sur les parties montantes, car il permet d'utiliser toute la force du corps (bras, torse et jambes). Néanmoins, son aspect saccadé nuit à la vitesse, et ce pas ne peut être utilisé sur des parties descendantes;
- la **poussée simultanée** qui consiste à pousser avec les deux bâtons simultanément en gardant les skis parallèles. Ce pas est le plus rapide, car il ne comporte aucun temps d'arrêt. Il est néanmoins très fatigant, car seule la force des bras, du torse et des abdominaux est utilisée. Ainsi ce pas est utilisé sur les parties descendantes ou lors des sprints durant une compétition;
- le **pas de un** ou *Stawug* ou « un pas / double poussée » qui consiste à utiliser une poussée simultanée alternativement à une propulsion avec un pied. Ce pas est intermédiaire entre les deux précédents, car il associe la vitesse que l'on peut obtenir avec les bras à la puissance disponible avec les jambes. Ce pas est ainsi adapté aux terrains plats ou aux légères montées.

Officiellement, la technique classique interdit d'avoir un appui latéral qui génère une phase de glisse. Ainsi les prises d'appuis doivent se faire dans le sens axial, sauf pour les changements de direction, et sauf s'il n'y a pas de phase de glisse, comme dans une montée "en canard"².

Style libre : technique du pas de patineur, ou skating



Pas de patineur



Skating.

Le pas de patineur, couramment appelé par son nom anglais, *skating*, se pratique avec des skis lisses, sans fart de retenue, pour glisser le mieux possible sur toute leur longueur. Là encore différents pas sont possibles :

- le pas « diagonal » : c'est le pas le plus lent, utilisé exclusivement en montée. Il ressemble au pas de montée en technique classique : un ski et le bras opposé sont utilisés en même temps. Ce pas permet de monter à une vitesse faible, en utilisant peu de force, et est donc particulièrement utilisés par les débutants. En compétition, il arrive que ce pas soit utilisé au plus haut niveau, dans des montées extrêmement raides, comme l'étape finale du

Tour de ski.

- le pas « deux temps » : c'est le pas standard qui se compose d'une poussée de bras pour deux poussées de jambe. La poussée de bras se produit généralement simultanément à la poussée de jambe. Ce pas est particulièrement adapté à la montée. C'est le pas qui est appris en premier ;
- le pas « un temps » : c'est le pas pour le plat ou le faux plat. Il est mieux adapté aux vitesses élevées que le « deux temps », car on donne une poussée de bâtons à chaque changement, ce qui permet d'avoir un temps de glisse plus long. De plus, la poussée de bâtons est généralement effectuée légèrement avant la poussée de jambe, ce qui convient bien mieux aux vitesses élevées. Ce pas est généralement utilisé sur le plat ou le plat-montant, ainsi que lors des sprints;
- le pas « combiné » : ce pas est à utiliser comme le « un temps », mais en ayant une poussée de bras légèrement anticipée par rapport à la jambe, comme pour le pas deux temps. Il est en général utilisé dans le faux plat descendant ;
- le pas de patineur sans bâtons : Lorsque la vitesse devient trop élevée pour utiliser les bras, mais qu'une impulsion est néanmoins nécessaire, seul un mouvement de patinage des jambes est utilisé, de façon semblable au [roller](#). Ce pas est principalement utilisé lorsque la piste s'aplatit en fin de descente.

Le ski de fond, que ce soit en technique classique ou en skating, est le sport nécessitant la plus forte [VO₂max](#) (puissance respiratoire)³, devant la [course à pied](#), la [natation](#) et même le [cyclisme](#). En revanche, il implique des mouvements doux et ne traumatise pas les articulations.

Matériel

Les [skis](#) sont longs et étroits et fixés uniquement à l'avant du pied afin de laisser le talon libre. Les skis sont globalement identiques dans leur construction qu'ils soient destinés à la technique classique ou du pas de patineur^{4,5}.

Skis pour la technique classique

Pour la [technique classique](#), dite "pas alternatif", la surface de la semelle des skis utilisés nécessite la présence d'un système anti-recul afin de favoriser la poussée vers l'avant et d'éviter le glissement vers l'arrière. Trois systèmes sont possibles :

- le [fart](#) de retenue (ou de poussée) qui se dépose sur la partie centrale de la semelle du ski. Cette zone est appelée la chambre à fart. C'est le système le plus performant ;
- les écailles, semblables à des écailles de poisson ou aux tuiles sur un toit. Ses performances de glisse sont très mauvaises, mais ce système ne nécessite pas d'entretien et c'est pourquoi c'est celui que l'on trouve en location;
- la peau de phoque disposée en bandelettes dont les poils tournés vers l'arrière s'accrochent dans la neige. Ce système n'est quasiment plus utilisé en ski de fond, à l'inverse du [ski de randonnée](#) où il reste la référence, car ses performances de glisse sont très mauvaises.

Le ski est généralement 10 à 15 % plus grand que le skieur.

Skis pour la technique du pas de patineur

La semelle des skis de *skating* est lisse et ne nécessite pas la présence de système anti-recul. Le ski est généralement 3 à 10 % plus grand que le skieur.

Points communs entre les skis destinés aux deux techniques

Les deux types de ski (classique et skating) doivent être recouverts d'un fart de glisse afin d'améliorer leur performances. Le ski de skating est recouvert sur toute sa longueur, alors que la chambre à fart d'un ski de classique ne doit jamais être recouverte d'un fart de glisse. L'application régulière d'un fart de glisse contribue également à l'entretien de la semelle du ski.

Le choix d'un fart, aussi bien de glisse que de retenue, est une science relativement compliquée et beaucoup d'expérience est nécessaire afin de faire le bon choix. Ceci est d'autant plus important que l'impact du fart sur les performances d'un ski sont énormes. Ainsi même en Coupe du monde, il arrive que des athlètes abandonnent une course suite à une erreur dans le choix du fart.

Chaussures

Les chaussures de ski de fond comportent, en plus du système de fixation, une semelle relativement rigide, qui comporte un rail permettant à la chaussure de rester alignée avec le ski. Les chaussures pour la technique classique sont en général au format bottine, c'est-à-dire qu'elles vont jusqu'au-dessus de la cheville. Le maintien de la cheville y est moins important et ces chaussures sont montantes surtout pour éviter que de la neige rentre dans la chaussure. Les chaussures pour la technique du pas de patineur ont une semelle identique, mais souvent plus rigide, le pied n'ayant pas besoin de se « dérouler » dans la chaussure. Elles sont plus hautes, montant une dizaine de cm au-dessus de la cheville, en intégrant une coque permettant le maintien latéral de la cheville.

Bâtons

Les bâtons de ski de fond sont généralement réalisés en trois matériaux:

- Aluminium : la rigidité et le poids sont médiocres, ils sont en revanche moins cassant, l'aluminium se déformant

avant de casser, à l'inverse des fibres. Ce sont les moins chers.

- Fibre de verre : La rigidité et le poids sont bons, ils sont plus cassant que les batons en aluminium. Le prix est intermédiaire.
- Fibre de carbone : La rigidité et le poids sont excellents, mais ils sont particulièrement fragiles et sensibles aux chocs. Le prix est élevé.

À noter que les fabricants divisent leur gamme en réalisant des bâtons en fibre de verre et de carbone mélangé, le prix et les performances dépendant de la répartition en pourcentage des deux fibres.

Règles de course

Les courses de ski de fond ne peuvent se dérouler à plus de 1 800 mètres d'altitude, les dénivellations ne peuvent être excessives. Le style de course (libre ou classique) doit être respecté : Dans une épreuve en style classique il n'est pas autorisé d'avoir des appuis latéraux, sauf lors des virages. En style libre, tous les mouvements sont autorisés.

Il n'est pas autorisé de se déchausser durant la course, et le changement de ski n'est autorisé que sur casse.

Les compétitions



Épreuve du [Tour de ski](#) 2008 à [Prague](#).

La saison du ski de fond tourne autour d'événements incontournables sur différents formats. Depuis [1924](#) et la création des [Jeux olympiques d'hiver](#), le ski de fond y a toujours été programmé avec, lors des [JO de 2006](#), douze épreuves distinctes, il s'agit de l'évènement le plus important de cette discipline qui a lieu tous les quatre ans. Dans les années non-olympiques, la FIS organise une fois tous les deux ans les [championnats du monde de ski nordique](#) où sont réunis le ski de fond, le saut à ski et le combiné nordique, évènement créé en [1925](#) mais organisé par la FIS qu'à partir de [1950](#). Enfin, sur le modèle de la [Coupe du monde de ski alpin](#), la FIS organise depuis 1982 la [Coupe du monde de ski de fond](#) récompensant chaque année le meilleur fondeur et la meilleure fondeuse en fonction d'un classement, il s'agit d'une addition de courses à travers le monde au cours de la saison hivernale selon les spécialités (sprint, poursuite, individuel).

Depuis peu, la FIS s'est penchée sur le cas des courses de masses ou ski marathon, ainsi en 1999 elle décide de se coordonner avec la [Worldloppet](#), cette dernière créée dans les années 1970 met en lumière ces courses longues distance telles que la [Vasaloppet \(Suède\)](#), la [Transjurassienne \(France\)](#) ou la [Birkebeinerrennet \(Norvège\)](#) suivant un calendrier. Ces courses de masses, réunissant des milliers de participants, se disputent sur des distances allant de 40 à 90 km. Ainsi, depuis 1999, la FIS et la Worldloppet se sont entendues pour mettre en place la [coupe Marathon](#) qui comprend certaines de ces courses.

Enfin, la dernière création de la FIS est le [Tour de ski](#) en 2007. Reprise sur le modèle du [Tour de France cycliste](#), cette compétition s'inscrit dans le cadre de rendre ce sport plus médiatique, différentes étapes sont organisées dans des lieux différents entre fin décembre et début janvier. Certaines épreuves ont été organisées en centre ville comme [Munich](#) (en 2007) et [Prague](#) (en 2008) avec succès. Ce Tour de ski a une importance capitale dans l'attribution de la Coupe du monde.

Les épreuves aux Jeux Olympiques et aux Championnats du monde

Épreuve	Sexe	Distance
Individuelle	Hommes	15 km
	Femmes	10 km
Mass Start	Hommes	50 km
	Femmes	30 km
skiathlon	Hommes	15 km + 15 km
	Femmes	7,5 km + 7,5 km
Relais	Hommes	4 × 10 km
	Femmes	4 × 5 km
Sprint	Hommes	1 - 1,8 km
	Femmes	0.8 - 1,4 km
Relais Sprint	Hommes	1 - 1,8 km

Femmes 0.8 - 1,4 km

Les épreuves en Coupe du monde

Épreuve	Sexe	Distance
Individuelle	Hommes	10 km
	Femmes	5 km
skiathlon	Hommes	10 km + 10 km
	Femmes	5 km + 5 km
Relais	Hommes	4 × 7,5 km
	Femmes	4 × 5 km
Sprint	Hommes	1 - 1,8 km
	Femmes	0.8 - 1,4 km

(Source wikipédia)