

# Spécificités physiologiques du skieur nordique

Auteur : Docteur Gilles PERRIN - Médecin du Sport - Médecin de l'Equipe de France Master de ski de fond -

Le ski de fond sollicite des filières d'endurance, de force musculaire et aussi d'équilibre et de souplesse, le tout dans un milieu froid et parfois en altitude.

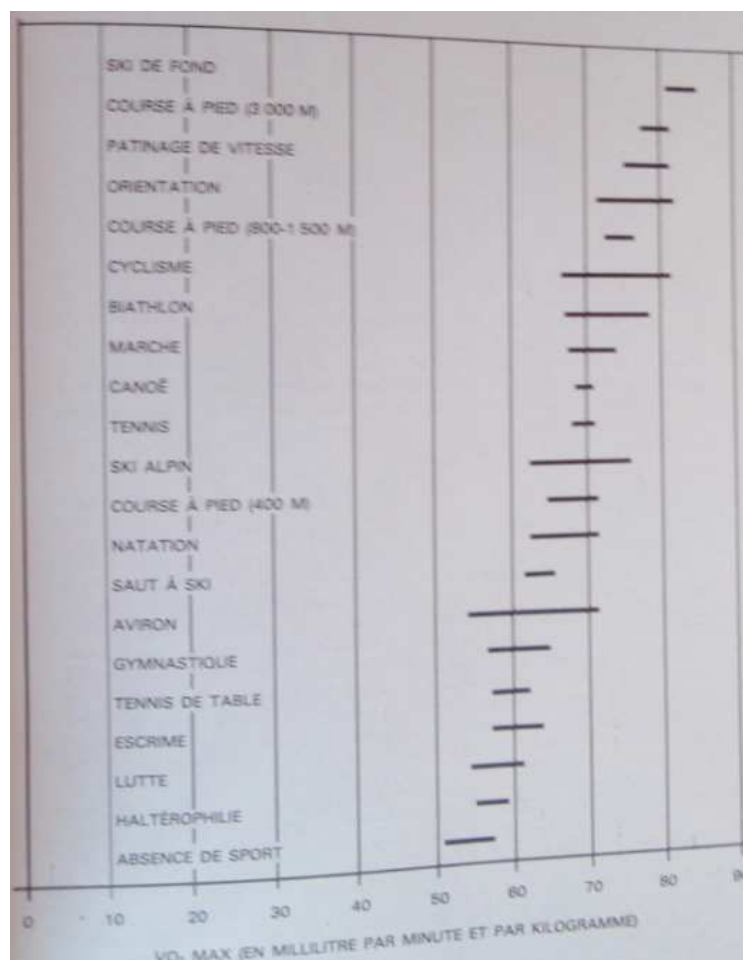
## 1/ Une grosse VO2 max

**Les skieurs de fond de compétition ont en général une VO2max très élevée:** souvent supérieure à 65 ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup> alors que chez un sujet sédentaire jeune, on trouve habituellement des chiffres de 45 ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup> environ.

**Astrand, dans un étude déjà ancienne (1980) plaçait même les skieurs nordiques de niveau international comme les sportifs ayant la VO2 max la plus importante** en écrivant

*"la plupart des skieurs de fond de niveau international présente d'ailleurs une consommation maximale d'oxygène égale ou supérieure à 5,5 l.min<sup>-1</sup> (soit de 80 ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>), la valeur la plus élevée (94 ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>) ayant été relevée chez un champion olympique sur 15km".*

Voici le tableau publié par Astrand à l'époque ( OK le dopage par EPO a certainement modifié la donne de façon importante ...)



Cette VO2 max élevée s'explique par plusieurs points:

-- **Le recrutement de massifs musculaires sur plusieurs parties du corps :**

- Membres inférieurs
- abdominaux
- prise en compte de plus en plus importante des bras depuis qq années

-- Le profil des parcours, tantôt plats, tantôt vallonnés, qui permettent de façon naturelle de réaliser des séquences de fractionné

-- **Une pratique dans un milieu souvent hypoxique (altitude) qui stimule l'érythropoïèse** et donc l'augmentation de l'Hémoglobine (principal transporteur des molécules d'oxygène nécessaire à la glycolyse aérobie).

(Bien sûr ce dernier point est moins vrai dans les pays nordiques dont les pistes ne sont pas loin de l'altitude de la mer).



Rappelons que La VO2max correspond à la consommation maximale en oxygène utilisée par les muscles au cours d'un effort (exprimée en ml.min-1.kg-1 ou l.min-1).

Plus cette valeur est importante plus la capacité oxydative (endurante) du sportif est élevée et plus le skieur pourra continuer à développer une puissance musculaire donnée (et si possible importante) longtemps.



## 2/ La Force musculaire

Voici une notion souvent floue.

Même en sprint nordique, le but n'est pas d'avoir une puissance musculaire instantanée démesurée car on n'est pas comme en athlétisme sur des distances très courtes (100, 200m...)

Une force musculaire explosive peut être utile pour « placer une mine » et faire exploser un peloton dans une côte mais là on s'adresse surtout au très haut niveau.

**La « force-vitesse »** ou capacité à produire une force donnée pendant un temps donné est donc à privilégier pour la majorité.

**Attention quand on parle de vitesse, ce n'est pas forcément de la fréquence gestuelle** car, le ski nordique étant un sport de glisse, c'est plus l'amplitude gestuelle qu'il faut chercher : avec une bonne impulsion on glisse alors plus longtemps .....

### 3/ des capacités de récupération

Le ski de fond ne se pratique pas dans des stades au profil plat, mais dans la nature avec des alternances de plats, de bosses, de descentes..... au cours desquels le rythme cardiaque subit des variations importantes.

Le skieur de fond doit savoir gérer ce « stress cardiaque » et redescendre vite en fréquence cardiaque après un effort important....sous peine d'exploser à la prochaine accélération !

Vu la dépense énergétique de ce sport souvent pratiqué au froid les dépenses énergétiques sont importantes, il faut donc bien gérer la succession des courses et des entraînements.

### 4/ des capacités de coordination.

Si la coordination entre le cerveau et les muscles des membres est la plupart du temps innée, **celle spécifique au ski de fond doit s'acquérir de façon optimale dans l'enfance et permettra une bonne technique peu gourmande en énergie.**

Le ski de fond étant un sport très technique, surtout en classique, **la gestuelle joue un rôle majeur dans la performance.**



### 5/ des capacités de souplesse

La souplesse est une qualité physique qui permet de réaliser un geste avec un maximum d'amplitude et d'harmonie.

Cela permet

- d'augmenter la force : tout muscle préalablement étiré exerce une force supérieure à une contraction sans étirement préalable
- de récupérer plus rapidement (voir paragraphe précédent)
- de limiter les accidents ostéo-articulaires et musculaires

mais aussi de se faufiler dans les pelotons, de prendre de bons départs, de doubler des coureurs à la corde dans un virage.....

## **Au total :**

**Le ski de fond est un sport très exigeant sur le plan physiologique**  
avec une VO2 Max parmi les plus élevées du monde sportif

Nécessité de travailler les diverses voies aérobies,  
mais aussi les qualités d'amplitude, de souplesse et de coordination.