



CANADIAN MASTERS CROSS-COUNTRY SKI ASSOCIATION  
L'ASSOCIATION CANADIENNE DES MAITRES EN SKI DE FOND



### Lettre circulaire printemps 2010

Peu importe l'endroit au pays, une autre saison de ski vient de se terminer. Je suis certain que chacun de nous avons vécu une expérience particulière compte tenu de la température plutôt bizarre. En effet, les statistiques météo indiquent que depuis les cinquante dernières années, la partie ouest de Terre-Neuve n'a jamais reçu aussi peu de neige. Malgré ce manque de neige, notre association a connu une bonne année. Depuis plusieurs années, nos revenus excèdent nos dépenses. Je suis heureux de cette situation et j'espère que nous pourrons l'an prochain constater qu'il s'agit d'une nouvelle tendance, ainsi notre association pourra bénéficier d'une saine situation financière. Il va de soi que cette situation dépend grandement du nombre d'inscrits qui a dépassé 500 pour la première fois depuis 2003. Nous avons quand même un défi à relever dans certaines parties du pays, particulièrement en Colombie-Britannique où nous espérons que la situation s'améliorera avec la venue des Championnats du monde l'an prochain

#### MWC 2010

Trente Canadiens ont participé à la MWC 2010 à Falun. Les parcours étaient extrêmement difficiles et la température était très froide à l'occasion de certaines courses. Malgré ces conditions difficiles, les femmes canadiennes ont très bien figurées, voici leurs résultats :

Nathalie Langlois	10km Classique F-2	Bronze
Maria Hawkins	15km Classique F-4	Bronze
	10km Libre	Or
	30km Classique	Argent
Nancy Burden	15km Libre F-4	Bronze
	10km Libre	Argent
	30km Libre	Argent
Silvia Stettler	15km Libre F-7	Argent
	10km Classique	Bronze
	30km Libre	Or
Carol Beck	15km Libre F-9	Bronze

Souignons que la compétition pour l'or dans le 10km F-4 a été exclusivement l'affaire des Canadiennes puisque Maria a eu battu sa compatriote Nancy par seulement 11 secondes.

Une des courses la plus excitante a été le 30 km libre toujours chez les femmes où Silvia a remporté l'or en battant une américaine par seulement 1 seconde. Félicitations à toutes les médaillées. Chez les hommes, la meilleure performance revient à Ken Hawthorn; neuvième dans le 30 km classique catégorie M-5

## 2010 CANADIAN MASTERS

Les Championnats canadiens ont eu lieu à Corner Brook Terre-Neuve. Selon les réactions des participants, tous semblent y avoir pris beaucoup de plaisir. L'article ci-dessous donne de bonnes indications en ce sens.

### **Championnats canadiens – Blow Me Down Selon une skieuse ...**

Les Championnats canadiens qui ont eu lieu à Corner Brook Terre-Neuve ont été un grand succès. J'avais planifié participer à ces championnats depuis que Corner Brook avait annoncé qu'il en serait l'hôte. Tout indiquait que cet événement serait très bien organisé, de plus, comment résister avec un nom comme Blow Me Down?

Des mon arrivée à Corner Brook je me suis empressée de me rendre au centre de ski pour me familiariser avec les pistes. J'ai été impressionnée par l'excellence des pistes et la variété du terrain. Lorsque le soleil s'est couché sur les montagnes, j'ai eu droit à un spectacle extraordinaire. J'ai tellement été impressionnée que je me suis dite que seul la qualité des pistes et la beauté de ce spectacle valaient le coût du voyage.

S'il y en a qui pense que Terre-Neuve a un relief plat, ils devront se raviser. En effet, le prolongement nordique de la chaîne des Appalaches résulte en des pistes de ski qui présentent un défi intéressant pour tous les skieurs. Les deux boucles (de 10 et de 21 km) débutent par 2.5 km de faux-plats montants qui servent à séparer le bon grain de l'ivraie. À l'atteinte du plus haut point, les 5.5 km suivants sont relativement faciles et sillonnent forêts vierges et marais. Comme cette piste a été planifiée par Pierre Harvey, les deux derniers km sont constitués de descentes rapides, de virages serrés et de montées abruptes, bref, tout ce qu'il faut pour se surpasser ! Tout le long des parcours, des bénévoles enthousiastes nous encouragent et s'assurent que personne n'emprunte une mauvaise piste.

N'importe quel participant à un championnat des maîtres sait que le ski constitue seulement une partie des activités. Les organisateurs de l'évènement ont présenté un large éventail d'excellentes activités sociales. Après chaque course, un goûter substantiel nous était offert ainsi que des massages dispensés par des étudiants en massothérapie. Ces occasions ont été propices à la détente et aux échanges avec les autres participants

On a également eu droit à une soirée party de cuisine typiquement terre-neuvienne au cours de laquelle nous avons été sacrés *Newfi* honoraire. L'initiation consistait à embrasser une morue, à manger une tête de caplan puis à boire cul sec un verre de screech, boisson typiquement terre-neuvienne plutôt corsée. Une autre soirée au chalet de ski s'est déroulée autour d'un délicieux souper suivi de danses endiablées. Enfin, le banquet de clôture a été également à la hauteur avec un délicieux repas, de courtes présentations et de la danse pour digérer.

Certaines personnes remettent en question l'association canadienne des Maîtres au niveau provincial, national et international. J'ai le sentiment que les services sont nombreux et variés, l'association nous donne l'occasion de compétitionner avec des concurrents de notre catégorie d'âge dans une ambiance amicale. Nous avons l'occasion de voyager dans notre province, dans notre grand pays et dans tous les pays européens où se tiennent les compétitions régionales, nationales et internationales. Nous rencontrons des centaines de skieurs et bénévoles avec qui nous partageons des intérêts communs. Ceci nous permet de nous faire des amis partout au pays. Je considère donc que chaque sous des vingt dollars que me coûte mon adhésion à l'association sont largement justifié.

Finalement, un gros merci à Blow Me Down Ski Club pour l'organisation de ce championnat ainsi qu'au nombreux bénévoles qui se sont assurés que chaque skieur bénéficie pleinement de cet événement.

Vous pouvez consulter tous les résultats sur le site Internet :

<http://www.blowmedown.ca/index.php#panel-4>

Wendy Grater, Perry Sound, Ontario

## Costumes 2011 de l'Association canadienne des Maîtres

Suite a de nombreuses demandes, l'Association canadienne a contacté la compagnie Louis Garneau pour qu'elle fournisse des vêtements à nos Maîtres canadiens. Nous croyons qu'il serait intéressant que la plupart de nos Maîtres portent les couleurs du Canada à l'occasion des Championnats du Monde à Sovereign Lake, B.C. en mars prochain.

Ce costume sera le même que celui qui avait été fourni par Louis Garneau pour la tenu des Championnats du monde 2002 à Québec. Il pourrait consister en un *skin* haut et bas, accompagné d'une veste à manches longues.

Le costume est exactement le même que celui de 2002 et que l'on peut voir sur la photo de Roger Lévesque ci-dessous. La veste est du modèle « Louis Garneau Tornado » fabriquée dans le tissu Diamond Tek résistant à la pluie et au vent. Le logo « Canada » sera imprimé dans le dos et au devant. Cette très bonne veste élastique respire bien; c'est la veste idéale à porter avant et après les compétitions. On la trouve illustrée ci-dessous sans les logos.

Tous les vêtements sont fournis avec des grandeurs pour hommes et pour femmes. Ci-dessous le tableau des prix :

Costume haut	\$85.00 plus taxes = \$96.05
Costume bas	\$70.00 plus taxes = \$79.10
Veste Tornado	\$135.00 plus taxes = \$152.55

Black Feather Wilderness Adventures agira comme distributeur sans prendre de commission. Si vous désirez commander, veuillez remplir le formulaire ci-dessous, puis le retourner en indiquant votre numéro de carte de crédit à Black Feather avant le 15 mai 2010. La commande sera placée le plus tôt possible et nous devrions recevoir les costumes vers la fin du mois d'août. Toutes les commandes doivent être payées comptant. Aucun retour ne sera accepté..

### Formulaire de commande

**Nom:** \_\_\_\_\_

**Adresse** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Téléphone** \_\_\_\_\_ **Courriel :** \_\_\_\_\_

**No de carte de crédit:** \_\_\_\_\_ **exp:** \_\_\_\_/\_\_\_\_

**Haut:** Homme \_\_\_\_\_ Femme \_\_\_\_\_ Grandeur: \_\_\_\_\_ Prix: \_\_\_\_\_

**Bas:** Homme \_\_\_\_\_ Femme \_\_\_\_\_ Grandeur: \_\_\_\_\_ Prix: \_\_\_\_\_

**Veste:** Homme \_\_\_\_\_ Femme \_\_\_\_\_ Grandeur: \_\_\_\_\_ Prix: \_\_\_\_\_

**Totale:** \_\_\_\_\_

**Taxes :** \_\_\_\_\_

**Totale sur carte de crédit:** \_\_\_\_\_

SVP envoyer votre commande à :

Adresse postale : Black Feather – the Wilderness Adventure Company,  
Attn: XC Masters,  
R.R.#3,  
Parry Sound, ON  
P2A 2W9

ou commander par téléphone: 705-746-1372

par télécopieur : 705-746-7048

ou par courriel : [info@blackfeather.com](mailto:info@blackfeather.com)



### **Tirage de ski**

La seule source de revenus autre que celle de l'argent tiré de l'adhésion des membres est le tirage de paires de ski et il n'a généré que peu de profits ces dernières années. L'an passé nous avons décidé d'inclure le formulaire du tirage à même le formulaire d'inscription pour toutes les provinces à l'exception du Québec et ce fut un grand succès. Merci aux membres de l'Ontario qui ont acheté 70 billets, nous avons vendu au delà de 140 billets cette année. Merci également à Roger Lévesque qui en a vendu 40 au banquet de clôture à Corner Brook. Le gagnant cette année est Irvin Servold de l'Alberta. Je vous demande donc de continuer à encourager cette initiative.

### **MWC 2011**

Je suis convaincu que tous savent que les Championnats mondiaux auront lieu Sovereign Lake, BC. Les Championnats canadiens seront jumelés à cet événement, c'est à dire que ces courses compteront également pour les Championnats canadiens et des médailles seront attribuées aux meilleurs Canadiens.

Le pays hôte a normalement le plus grand nombre de participants. Dans le but de maintenir cette tradition, nous devrions avoir au moins 400 participants canadiens. Il va de soi que les Américains seront également fortement représentés. Je vous suggère de consulter le site Internet de l'évènement [www.mwc2011.com](http://www.mwc2011.com) toute l'information pertinente s'y trouve. Si vous planifiez participer à ces championnats, vous devez faire

vos réservations d'hôtel le plus tôt possible. Plusieurs de ces hôtels affichent déjà complet, ayant déjà été réservés par des Européens.

L'article suivant de Benoit Roy a été envoyé par Jean-Yves Babin

### **Le ski de fond est-t-il une exception?** Benoît Roy<sup>1</sup> Bernard Bilodeau<sup>2</sup> Richard Chouinard<sup>3</sup>

1 Professeur retraité du Département d'Éducation Physique, Université Laval. 2 Santé Canada, Ottawa. 3 Professeur au Département de Kinésiologie, Université Laval.

Dernièrement, avec deux de mes collègues, Richard Chouinard et Bernard Bilodeau, nous nous sommes interrogés sur la performance en ski de fond, comparativement à d'autres activités de locomotion soit de même nature en termes d'effort ou caractérisées par une phase de glisse, que ce soit sur l'eau ou sur glace. Nous voudrions vous faire part de nos réflexions.

En course à pied (CP), les sprints courts comme le 100 m et le 200 m et les courses un peu plus longues, comme le 400 m et le 800 m, exploitent les filières alactiques ou lactiques. Les épreuves qui durent plus de trois minutes sont des efforts mixtes de type anaérobie/aérobie. Nous reviendrons un peu plus loin sur les composantes physiologiques spécifiques aux épreuves d'endurance.

#### **Modifications de la vitesse au regard de la longueur de l'épreuve.**

Considérons maintenant comment évolue la performance ou la vitesse de course dans différentes disciplines quand on compare les épreuves les plus courtes aux plus longues. Ainsi, comme l'illustrent les tableaux suivants, le 1,500 m couru en près de 3½ minutes (semblable au sprint en SF) est environ 28% plus rapide que le marathon. Ceci est également le cas chez les femmes, quoique les performances soient généralement 5 à 10% plus lentes.

#### **Performances mondiales masculines en course**

<b>Distance</b>	<b>Km/h</b>	<b>Temps</b>
<b>100</b>	<b>37.2</b>	<b>9.69</b>
<b>400</b>	<b>33.3</b>	<b>43.18</b>
<b>800</b>	<b>28.5</b>	<b>1 : 41.11</b>
<b>1,500</b>	<b>26.2</b>	<b>3 : 26.00</b>
<b>5,000</b>	<b>23.8</b>	<b>12 : 37.35</b>
<b>10,000</b>	<b>22.8</b>	<b>26 : 17.53</b>
<b>Marathon</b>	<b>20.4</b>	<b>2h 03 : 59</b>

#### **Performances mondiales féminines en course**

<b>Distances</b>	<b>Km/h</b>	<b>Temps</b>
<b>100</b>	<b>34.3</b>	<b>10.49</b>
<b>400</b>	<b>30.2</b>	<b>47.60</b>
<b>800</b>	<b>25.4</b>	<b>1 : 53.28</b>
<b>1,500</b>	<b>23.4</b>	<b>3 : 50.46</b>
<b>5,000</b>	<b>21.1</b>	<b>14 : 11.15</b>
<b>10,000</b>	<b>20.3</b>	<b>29 : 31.78</b>
<b>Marathon</b>	<b>18.7</b>	<b>2h 15 : 25</b>

Dans les épreuves un peu plus courtes, comme c'est le cas en patinage de vitesse et en natation, même si les filières énergétiques peuvent être quelque peu différentes, on remarque la même tendance. En patinage de vitesse (PV) le 3,000 m est 5% plus vite que le 10,000 m.

En natation (N), le 400 m est aussi 5% plus rapide que le 1,500 m. En marche olympique, le 20 km est environ 13% plus rapide que le 50 km.

#### **Performances mondiales masculines en patinage de vitesse**

<b>Distance</b>	<b>Km/h</b>	<b>Temps</b>
<b>500</b>	<b>52.9</b>	<b>34.03</b>
<b>1,000</b>	<b>54.2</b>	<b>1 : 06.42</b>
<b>1,500</b>	<b>53.1</b>	<b>1 : 41.80</b>
<b>3,000</b>	<b>49.7</b>	<b>3 : 37.28</b>
<b>5,000</b>	<b>49.5</b>	<b>6 : 03.32</b>
<b>10,000</b>	<b>47.3</b>	<b>12 : 41.69</b>

#### **Performances mondiales masculines en natation**

<b>Distance</b>	<b>Km/h</b>	<b>Temps</b>
<b>50</b>	<b>8.5</b>	<b>21.28</b>
<b>100</b>	<b>7.6</b>	<b>47.05</b>
<b>200</b>	<b>7.0</b>	<b>1 : 42.96</b>
<b>400</b>	<b>6.5</b>	<b>3 : 40.08</b>
<b>800</b>	<b>6.3</b>	<b>7 : 38.65</b>
<b>1,500</b>	<b>6.2</b>	<b>14 : 34.56</b>

#### **Performances mondiales masculines en marche olympique**

<b>Distance</b>	<b>Km/h</b>	<b>Temps</b>
<b>20k</b>	<b>15.5</b>	<b>1h 17 :16</b>
<b>30k</b>	<b>14.8</b>	<b>2h 01 :44</b>
<b>50k</b>	<b>13.6</b>	<b>3h 40 :58</b>

En cyclisme, le contre-la-montre, par exemple au Tour de France de 2008 (55 km), a été couru à 54 km/h, alors que le kilomètre sur piste se fait en un peu plus d'une minute, environ 62 km/h, donc 15% plus vite. C'est aussi la même tendance en kayak et en canoë, quoique les distances soient plus courtes dans ces sports. Les différences de vitesse sont de l'ordre de 13 à 15%.

En SF, on ne remarque pas la même tendance que dans les sports que l'on vient de mentionner. En effet, lors d'épreuves courues dans un même style, classique ou libre, on constate souvent que les plus longues distances sont courues sensiblement à la même vitesse moyenne que les plus courtes, comme les sprints. Incidemment, ce qui est appelé un sprint, en SF, est plutôt un effort qui s'apparente au 1500 m en CP : durée de 3 à 4 minutes pour chacun des skieurs dans les sprints en équipe ou individuels. Les autres épreuves, soit les relais et les courses plus longues sont franchement comparables aux courses de fond en CP. Elles se caractérisent par l'exploitation des filières aérobie et anaérobie.

Comment peut-on expliquer cela? La gestuelle de la CP est caractérisée par une élévation relativement importante du centre de gravité à chaque enjambée et d'impacts successifs du pied au sol. Ce dernier phénomène a pour effet de solliciter excentriquement les muscles des jambes et par le fait même de provoquer une phase de freinage à chaque réception du pied au sol. Ne pourrait-on pas émettre l'hypothèse que cela pourrait contribuer grandement à accroître le coût énergétique de la course spécialement lors d'épreuves de longue distance ?

Par contre en SF, plusieurs facteurs comme la phase de glisse en classique et en style libre, les faibles impacts au sol tant des bâtons que des skis, la possibilité de varier les techniques (ce qui permet de recruter d'autres groupes musculaires), la récupération, au moins partielle, dans les descentes (suite à une phase anaérobie dans une montée par exemple), la possibilité d'augmenter sa vitesse moyenne dans les descentes, sont autant de moyens qui permettent aux athlètes d'économiser leur énergie et par le fait même de maintenir une vitesse à peu près comparable tant dans les épreuves longues que dans les plus courtes. Par ailleurs, la topographie variable des circuits de SF, contrairement aux épreuves de CP qui se déroulent sur des parcours relativement plats comme on le verra sous peu, ajoute une contrainte non négligeable en SF.

### **Composantes biomécaniques relatives au ski de fond**

D'un point de vue biomécanique, il a été démontré assez clairement, dans plusieurs études portant sur les sports comme la course à pied, la natation, le patin de vitesse, le canoë-kayak et le ski de fond, que la vitesse de locomotion est principalement associée (corrélation positive) avec la longueur de propulsion

(LP) alors que la fréquence de propulsion (FP) n'a pas de relation significative avec la vitesse. La LP est cette phase au cours de laquelle les bras et les jambes appliquent une force propulsive au sol ou à l'eau. Dans les sports se déroulant sur l'eau, sur glace ou sur neige, cela inclut également la période de glisse qui s'ensuit. De plus, la FP représente le nombre de propulsions au cours d'un cycle donné. Ainsi en SF, c'est le temps écoulé entre l'implantation successive du même bâton au cours d'un cycle donné. Autrement dit, à FP comparable, les athlètes les plus rapides parcourent une plus grande distance au cours d'un même cycle. Ainsi en SF pour une vitesse de 23-25 km/h, la LP oscille entre 7,5 m pour le pas alternatif à plus de 10 m pour les épreuves de style libre. Quant à la FP, elle est inférieure à une enjambée/sec quelle que soit la technique.

### **Illustration de la spécificité des épreuves de ski de fond**

Pour mieux saisir notre propos suivant lequel les vitesses moyennes varient peu entre les sprints et les plus longues distances en SF, on a compilé différentes variables à l'aide des résultats des Championnats du Monde 2009 à Liberec en République Tchèque et des compétitions comme celles de Trondheim et Falun.

Aux Championnats du Monde 2009, le sprint par équipe était couru en style classique sur un circuit dont la longueur était de 1,6 km. Le dénivelé total de ce parcours était de 53 m; le dénivelé maximal était de 15 m. Chaque skieur de l'équipe faisait, en alternance avec son coéquipier, trois fois cette distance. Les deux skieurs de l'équipe gagnante ont maintenu une moyenne d'un peu moins de 3 min 50 à chaque tour, pour une vitesse moyenne de 25 km/h. Comme le 50 km de ces Championnats était couru en style libre, le 50 km de Trondheim qui était couru en style classique quelques semaines plus tard a été retenu pour fin de comparaison avec le sprint. On y retrouvait essentiellement le même groupe de skieurs et les mêmes conditions de température de l'air et de la neige, d'après les fiches des résultats. Ce 50 km se déroulait sur un parcours d'environ 8.2 km que chaque skieur devait parcourir six fois. Dans ce cas, l'élévation totale était d'environ 1,700 m; l'élévation maximale était de 37 m. Le gagnant a fait cette distance en 2h 02, soit à une vitesse moyenne de 24.6 km/h. Remarquons qu'il a maintenu une vitesse moyenne autour de 24 km/h aux cinq premiers tours alors qu'au dernier tour il frôlait les 29 km/h. Ceci est une belle illustration des courses avec départ de masse, où les meilleurs skieurs cherchent à bien se positionner pour le sprint de la fin de la course.

Si on compare l'élévation respective du 50 km (1700 m) vs celle du sprint (53 m), cela représente un ratio de plus de 32 unités ( $1700 / 53$ ). Par contre, il faut garder en mémoire que le ratio de la distance, 50 km vs 1.6 km est aussi au delà de 30 unités ( $50 / 1.6$ ).

Par ailleurs, le dénivelé moyen est à peu près semblable. En effet, au sprint, il est d'environ 33 m par kilomètre parcouru ( $53 \text{ m} / 1.6 \text{ km}$ ). C'est à peu près la même chose pour le 50 km, soit 34 m ( $1700 \text{ m} / 50 \text{ km}$ ).

Autre exemple. Le sprint individuel de la finale de la Coupe du Monde à Falun était couru en style libre quelques semaines plus tard. C'était sur un circuit de 3,3 km, avec un dénivelé total de 161 m et un dénivelé maximal de 72 m. Le gagnant a réalisé une vitesse moyenne de 23 km/h. Le 50 km des Championnats du Monde, comme on l'a dit précédemment, était couru lui aussi en style libre sur un circuit dont la dénivellation totale était de 1759 m et la dénivellation maximale de 45 m. Le gagnant avait une vitesse moyenne de 25 km/h ; il a maintenu une vitesse de 24 – 25 km/h pour chacun des cinq tours.

Dans ce dernier exemple, la distance (50 km / vs 3.3 km) et l'élévation totale (1759 m vs 161 m) du 50 km vs le sprint sont respectivement 15 fois et 11 fois plus grandes.

Pour utiliser la même comparaison que précédemment, disons que pour le sprint l'élévation moyenne était de 49 m par kilomètre parcouru ( $161 \text{ m} / 3.3 \text{ km}$ ) ; pour le 50 km, c'est un peu moins, soit 35 m ( $1759 \text{ m} / 50 \text{ km}$ ).

En consultant les résultats des différentes Coupes du Monde de la saison 2009, on constate essentiellement les mêmes tendances quand on compare les vitesses réalisées aux sprints et lors des plus longues distances. Elles sont assez semblables.

Au cours des dernières années, semble-t-il, on a rendu les parcours de sprint plus sélectifs en jouant avec les facteurs de dénivellation et les virages. Par contre, on constate que, malgré tout, les vitesses moyennes demeurent assez semblables. Comme on l'a signalé un peu plus haut, le facteur de dénivellation moyenne, exprimé en termes de mètres d'élévation par kilomètre parcouru, n'est pas tellement différent entre les épreuves de sprint et celles plus longues.

### **Quelques composantes physiologiques pertinentes**

Arrêtons-nous quelques instants aux composantes physiologiques des épreuves d'endurance. Haile Gebrselassie, qui n'est pas le dernier venu, avait une endurance très élevée. Il a déjà couru le 3,000 m en 7 : 25. On a estimé que cet effort correspondait à 99% de sa VAM (vitesse aérobie maximale). Son marathon couru en moins de 2h04 pourrait être estimé à 85% de sa VAM. Donc une chute de près d'une quinzaine de points. La VAM est la vitesse de déplacement correspondant au  $VO_2$  max. Il semble donc que la performance tend à se détériorer lorsque la distance à parcourir augmente, et ce, même chez les meilleurs athlètes au monde.

De plus, il est reconnu que la performance lors d'épreuves d'endurance dépend non seulement d'une haute consommation maximale d'oxygène ( $VO_2$ max) et d'une haute efficacité technique, mais aussi d'une capacité à maintenir un haut pourcentage de cette consommation maximale d'oxygène et ce, sur une longue période de temps. Cette habileté est ce qu'on appelle l'endurance.

L'utilisation fractionnelle du  $VO_2$ max dépend, en partie, de la durée de l'effort à accomplir. Plus une épreuve est longue, plus l'intensité moyenne que l'on peut y maintenir est basse. Comme on a pu le constater précédemment, les meilleurs athlètes d'endurance maintiennent une vitesse moyenne plus grande au cours d'une épreuve de 15 minutes que d'une qui dure 40 minutes. De plus, la vitesse lors d'une épreuve de 40 minutes est plus grande que lors d'une épreuve de 2 heures. Par exemple, il est reconnu que les épreuves courtes, variant entre 5 et 8 minutes, peuvent s'accomplir en utilisant environ 100% de la  $VO_2$ max. Ceux qui n'ont pas peur de se faire souffrir peuvent maintenir cette intensité autour de 7-8 minutes, alors que ceux qui tolèrent moins bien la souffrance ne maintiendront cette intensité que 5 minutes et peut-être moins. En ce qui a trait aux épreuves de très longue distance comme le marathon, l'intensité représente environ 85% de la consommation maximale d'oxygène pour les meilleurs athlètes au monde, alors que les coureurs de moindre niveau pourront maintenir une intensité variant entre 75 et 80% de  $VO_2$ max.

L'utilisation fractionnelle du  $VO_2$ max pour une épreuve comme le marathon, où le parcours est sensiblement plat demeure assez constante sur toute la durée de l'épreuve. Par exemple, le marathon de Berlin dans lequel Haile Gebrselassie a établi son record du monde de 2h03'59 a un gain d'élévation de 10 mètres entre le point le plus bas et le plus haut du parcours. Il a pu ainsi maintenir une intensité assez constante tout au long du parcours (autour de 20,42 km/h ou 2min 56 au kilomètre pour 2h03'59), avec quelques pointes de vitesse un peu plus rapides lorsque le besoin d'éliminer quelques coureurs du peloton se faisait sentir.

En ski de fond, pour une épreuve similaire en termes de durée d'effort, comme le 50 km, l'utilisation fractionnelle du  $VO_2$ max varie beaucoup en fonction du dénivelé du parcours. Ainsi, il est extrêmement difficile d'affirmer que l'utilisation fractionnelle du  $VO_2$ max est à un certain pourcentage tout au long du parcours, car les montées demandent une plus grande utilisation de la consommation maximale d'oxygène, alors que les descentes permettent aux skieurs de récupérer. Il a déjà été démontré, par des calculs biomécaniques, que les meilleurs skieurs au monde avaient, dans certaines montées, une consommation d'oxygène supérieure à leur propre  $VO_2$ max. Cela signifie qu'ils négociaient ces montées avec une très grande composante anaérobie. Puisque les parcours de ski de fond comportent plusieurs montées, plats, et descentes, les athlètes sont donc capables de skier avec une plus grande consommation d'oxygène en montée (et quelques fois supérieure à leur  $VO_2$ max), et profitent des descentes pour récupérer. En ce sens, le ski de fond ressemble plus à des fractions d'*interval-training*, avec des intensités élevées lors des montées et plus faibles lors des descentes ou sur les sections peu accidentées.

Les épreuves de sprint, surtout lors des qualifications, sont parcourues avec une intensité qui est un peu plus stable, mais tout de même plus haute que lors des épreuves plus longues, car lors des qualifications, le skieur essaie de parcourir la distance (autour de 2 km) le plus rapidement possible : donc en utilisant son



effort maximal pour couvrir la distance. Cependant, après la ronde des qualifications, les athlètes doivent essayer, le plus possible, de conserver leur énergie tout en tentant de passer à la ronde suivante, c'est-à-dire terminer dans les 2 premiers de chaque ronde pour espérer atteindre la finale. Habituellement, les skieurs essaient de jouer tactiquement pour se placer dans les 2-3 premiers du groupe de 5-6 athlètes, et sprintent à la fin pour se classer pour une ronde ultérieure, et ainsi de suite. En grande finale, les athlètes y vont de leur plus grand effort pour espérer l'emporter.

### **En guise de conclusion**

Traditionnellement, la filière aérobie a grandement influencé la sélection des athlètes en ski de fond. Peut-être le temps est-il venu de s'inspirer davantage de ce qui se fait dans d'autres sports, comme l'athlétisme, et d'évoluer vers une plus grande spécificité dans la sélection des athlètes relativement aux épreuves. À cette fin, les athlètes qui sont puissants et rapides, c'est-à-dire ceux qui ont un pourcentage élevé de fibres rapides, et ceux dont la filière anaérobie est optimale, sont des sujets tout indiqués pour les épreuves de sprint qui exigent de semblables qualités.

C'est aussi dans ce genre de course que la composante technique est la plus importante. Par analogie, que l'on pense aux courses de demi-fond en athlétisme et les courtes distances en natation et kayak. C'est dans des situations semblables que les athlètes qui exhibent un profil où les qualités de puissance musculaire, d'utilisation fractionnelle optimale du  $VO_2$ max et une exécution technique sans faille sont les plus susceptibles d'exceller.

À notre avis, une des possibilités d'augmenter la vitesse lors des sprints en ski de fond est d'exploiter la puissance propulsive des bras et des jambes. La puissance est un concept de mécanique qui allie à la fois la force et la vitesse d'exécution. C'est un peu ce qu'on appellerait un « *couteau à double tranchant* ». En effet plus le skieur va vite, moins il ne dispose de temps pour faire sa propulsion, d'où l'importance de procéder rapidement. À titre d'illustration, l'on a mesuré que la durée de la phase propulsive des jambes au pas alternatif est de l'ordre du dixième de seconde lorsque le skieur se déplace à plus de 20 km/h.

Cet accroissement de la puissance propulsive ne doit pas se faire au détriment de la LP, puisque c'est ce qui distingue les athlètes les plus rapides des autres.

En mettant plus d'accent sur les facteurs que l'on vient d'énumérer, peut-être le ski de fond cessera-t-il d'être un sport d'exception, tout en demeurant exceptionnel.

### **Conclusion**

C'est tout pour cette année. Je voudrais remercier Windy Grater pour son implication dans la gestion de l'achat des costumes de skis et Jean-Yves Babin pour la traduction ainsi qu'à Hélène D'Avignon (☺) pour la révision du texte. J'espère vous rencontrer tous à Sovereign Lake.

Bruce LeGrow

Directeur National

