

Le skieur québécois  
Érik Guay montera-t-il sur  
le podium à Vancouver?



# Les neurones du champion

*Gagner, ça se passe entre les deux oreilles. Des athlètes se préparent pour les Jeux olympiques d'hiver dans un laboratoire de Montréal. Cet entraînement mental leur permettra-t-il de se surpasser à Vancouver?*

Par Noémi Mercier

**D**es cris d'oiseaux résonnent de plus en plus fort dans mes oreilles. Le doux roulement des vagues s'intensifie. Ça y est, je relaxe. bercée par les sons du bord de mer, je ne pense plus à rien.

Tant que ma tête reste vide de toute préoccupation, cette trame sonore se fait entendre dans mes écouteurs. Mais aussitôt qu'une pensée dérangeante traverse mon esprit, le charme se brise et les oiseaux se

taisent. Il faut alors tout recommencer: me caler à nouveau dans le fauteuil, reprendre une respiration lente et profonde, oublier les électrodes collés sur mon cuir chevelu, qui relaient l'activité électrique de mes neurones à un ordinateur. Et retrouver la paix intérieure qui ramènera le murmure de la mer dans mes oreilles.

Cette musique océanique qui va et vient dans mon casque d'écoute, c'est le bruit de

mes propres ondes cérébrales, converties en sons par un programme informatique.

C'est ce qu'on appelle le neurofeedback; apprendre à contrôler ses propres ondes cérébrales à l'aide d'un « feedback » sonore ou visuel, afin de pouvoir se plonger sur commande dans un état optimal de détente ou de concentration. Au cours des 5 dernières années, plus de 60 athlètes canadiens, dont des patineurs, des skieurs et



YVES BEAULIEU

Notre journaliste Noémi Mercier (à l'avant-plan) en compagnie de Gordon Bloom, directeur du Laboratoire de psychologie sportive de l'Université McGill, et de son étudiante Catherine Duchesne tente de contrôler ses ondes cérébrales grâce à une technique inédite d'entraînement mental.

bêta-3, des ondes encore plus vives qui surgissent quand notre encéphale s'agite et s'inquiète, il faut s'efforcer de les faire taire. « Elles sont associées à la rumination. C'est un mode de pensée peu efficace, qui dépense beaucoup d'énergie cérébrale inutilement », précise Catherine Duchesne, étudiante au doctorat en neuropsychologie à l'Université de Montréal, qui supervise les séances des athlètes.

Lorsque les électrodes posés sur le crâne détectent le patron d'activité cérébrale désiré, l'ordinateur renvoie au sujet un signal sonore ou visuel. Il peut s'agir de cris d'oiseaux dont la puissance augmente dans les écouteurs, d'un clip vidéo qui s'agrandit progressivement sur un écran ou d'un graphique qui change de couleur. Avec la pratique, on apprend à déclencher le bon signal en modifiant sa respiration, sa tension musculaire, son état mental, etc. Et au bout d'une quinzaine de séances de 90 minutes, on parvient à susciter volontairement les ondes cérébrales voulues, sans cette aide. La technique s'inspire du biofeedback, appliqué depuis bien plus longtemps dans le milieu sportif, qui consiste à apprendre à maîtriser ses réactions physiologiques au stress

(comme le rythme respiratoire, la fréquence cardiaque et la moiteur des mains) en observant leur tracé sur un moniteur.

À Vancouver, les athlètes pourront répéter, dans les moments clés de leurs épreuves, la gymnastique cérébrale qu'ils ont apprise. Ainsi, un patineur artistique pourra s'en servir pour chasser de son esprit l'obsédant souvenir d'une chute; une skieuse acrobatique pourra l'utiliser pour se détendre avant un saut; un gardien de but, pour retrouver son acuité mentale entre deux périodes.

Le neurofeedback a été testé avec succès dans un contexte médical, notamment pour traiter le déficit d'attention, l'insomnie, l'épilepsie, la toxicomanie et les acouphènes. Mais à peu près aucune étude scientifique n'a encore démontré que cette méthode améliore les performances sportives, bien que certains athlètes d'élite, comme les joueurs du club de soccer AC Milan et le légendaire skieur Hermann Maier, l'aient déjà intégré à leur routine.

Gordon Bloom attendra la fin des JO pour publier son analyse de l'efficacité du programme. « Si les résultats finaux sont aussi positifs que ceux que j'observe jusqu'à maintenant, cela augure bien, dit le psy-

des hockeyeurs, ont suivi cet entraînement mental nouveau genre, sous la gouverne du Laboratoire de psychologie sportive de l'Université McGill, à Montréal. Leur identité demeure confidentielle, mais plusieurs participeront aux Jeux olympiques de Vancouver, en février. « On leur donne un coffre à outils dont ils peuvent se servir au moment des compétitions, et qui va leur permettre de se surpasser », affirme Gordon Bloom, directeur du Laboratoire et professeur au département de kinésiologie et d'éducation physique de McGill.

Chaque type d'onde cérébrale correspond à un état d'esprit particulier. Pour atteindre un parfait apaisement, on doit éveiller les ondes alpha, des oscillations lentes de l'activité du cerveau. Pour maximiser la concentration et la résolution de problèmes, il faut plutôt s'en remettre à des ondes rapides appelées bêta-1. Quant aux

chologue. Quand on regarde le profil de leurs ondes cérébrales, on voit que les athlètes ont plus de facilité à se concentrer. Eux-mêmes et leurs entraîneurs nous rapportent qu'ils sont plus confiants et font face aux situations stressantes plus calmement. » Les chercheurs effectuent également un suivi auprès des athlètes, trois et six mois après la fin des séances, pour vérifier si les effets perdurent.

Pas facile cependant pour ces individus à la volonté de fer, habitués aux rigueurs de l'entraînement physique, de s'exercer à ralentir leurs neurones. Plusieurs amorcent le neurofeedback avec la ferme intention de dompter la machine, comme ils maîtriseraient un triple axel ou un saut périlleux. Déclencher le bon signal devient pour eux un objectif de plus; un autre score à obtenir, une autre médaille à gagner. « Même quand ils essaient de se détendre, ils veulent être performants, souligne Catherine Duchesne. Puis ils réalisent que, pour relaxer, il faut lâcher prise. La performance, ça demande aussi d'arrêter de se concentrer sur le résultat. » **ES**

BEN HULSE/VANOC 2009

## Un flambeau bien de chez nous

En novembre 2009, le relais du flambeau olympique s'est arrêté à la base militaire d'Alert, au Nunavut, à seulement 800 km du pôle. C'est le lieu habité le plus au nord de la planète. Jamais la flamme olympique ne s'était rendue à une telle latitude, et jamais elle n'avait dû endurer un froid aussi intense. Ce jour-là, le mercure est descendu à -30 °C!

Lorsque la flamme arrivera à Vancouver, sur le littoral tempéré du Pacifique, après un périple de 45 000 km d'un bout à l'autre du pays, elle aura bravé tous les climats. Le défi était de taille pour les ingénieurs et designers de Bombardier, à Montréal. Ils ont planché pendant 18 mois pour mettre au point un flambeau dont la flamme puisse durer au moins 12 minutes sous la pluie, le grésil ou la neige, face à des vents de 60 km/h et à des températures pouvant varier de 40 °C à -40 °C. Le secret? Un système de brûleur double.

Le bel objet de couleur blanche aux contours sinueux rappelle des traces de ski sur une piste ou le relief d'un banc de neige sculpté par le vent. Pour faire plus joli encore, le feu s'échappe non pas par un seul orifice, mais par une fente de 30 cm de long, ce qui donne à la flamme l'allure d'un éclatant panache!



# CRIQ

## L'INNOVATION AU SERVICE DE L'INDUSTRIE

Depuis 40 ans, le CRIQ place l'innovation et la veille industrielles au cœur de la réussite québécoise.

Voilà pourquoi nos experts identifient, analysent et développent des solutions novatrices. Un levier de premier ordre pour la compétitivité de notre industrie.

Pour en apprendre plus sur l'expertise du CRIQ, composez le 418 652-2250.

Centre de recherche industrielle

Québec 