

> CONJUGUER ENTRAÎNEMENT ET ALTITUDE

Les skieurs s'entraînent en altitude notamment l'été et l'automne dès les catégories U12. Les départs des pistes dédiées à la vitesse à Tignes ou à Val d'Isère culminent au-dessus de 3 000 m. Jean-Sébastien Silvestre du Centre de recherche cardiovasculaire de l'Inserm Paris, nous explique les adaptations cardiovasculaires à l'entraînement en altitude et nous propose quelques conseils.



► Alexis Pinturault et une partie du groupe technique de l'équipe de France étaient à l'entraînement cet automne sur le glacier de Tignes.

@ T. Guillot / Le DL

QUELQUES CONSEILS UTILES

Hydratez-vous régulièrement

Le taux d'humidité de l'air ambiant diminue également avec l'altitude. Combiné à un niveau de ventilation pulmonaire plus élevé, il en découle une augmentation de la quantité d'eau éliminée par transpiration. Nous vous conseillons de boire régulièrement (après chaque passage de slalom et avant même d'avoir soif), de préférer des boissons énergisantes (pour rétablir sels et minéraux), d'éviter les boissons diurétiques (elles augmentent le débit urinaire et la déperdition d'eau dans les urines) comme le café, le thé ou l'alcool, et de privilégier un petit-déjeuner très riche associant glucides et protéines.

Skier en libre un jour avant pour favoriser l'acclimatation

La clé, c'est la notion en amont d'adaptation/acclimatation. L'idéal serait de skier d'abord un jour à 2 000 m puis un jour à 3 000 m.

Descendre vite de 500 m en cas de « mal aigu des montagnes »

Les complications peuvent être très graves (œdèmes pulmonaire et cérébrale). Nous vous conseillons de tenir compte au quotidien des symptômes comme les maux de tête, la fatigue, les nausées, les troubles du sommeil et l'irritabilité.

> La vie en altitude est différente de celle au niveau de la mer : comment le système cardiovasculaire s'adapte

En altitude, les conditions environnementales comme le froid et le stress influent sur le système cardiovasculaire. De plus, la pression atmosphérique diminue et donc la pression partielle en oxygène baisse fortement dans l'air inspiré. Il en résulte une hypoxémie, c'est-à-dire une réduction de la pression en oxygène dans le sang artériel. L'apport d'oxygène aux muscles devient dès lors problématique. Or, ceux-ci utilisent un métabolisme aérobie, dépendant de l'oxygène, pour produire l'énergie nécessaire au bon fonctionnement de notre skieur. De plus, les activités physiques de longue durée (supérieure à une minute) sont

les plus sévèrement affectées par les conditions hypobares de l'altitude. Pour compenser, la fréquence cardiaque et le débit cardiaque de repos et à l'exercice sous-maximal s'élèvent. La vie en altitude a donc ses contraintes cardiovasculaires.

> La performance en altitude : un mélange d'entraînement et de génétique ?

L'activité physique combinée avec le manque d'oxygène propre à l'altitude stimule la sécrétion par les reins de l'hormone de type érythropoïétine, célèbre sous le nom d'EPO. Celle-ci va entraîner la production d'érythrocytes (globules rouges) par la moelle osseuse de certains os. Rappelons que les globules rouges fixent l'oxygène, grâce à l'hémoglobine, et le transportent vers les tissus

en activité. Notons que certains, poilus mais chanceux, sont prédisposés à l'altitude ! L'analyse du génome des yacks des haut-plateaux du Tibet dévoile que les bases génétiques de leur incroyable adaptation à l'altitude reposent sur l'expression de gènes spécifiquement impliqués dans l'ajustement des fonctions cellulaires et du métabolisme énergétique à la baisse d'oxygène.