



A l'école des chamois

Les meilleures méthodes d'entraînement nous sont parfois inspirées par la faune sauvage. En ski-alpinisme, l'animal de référence, c'est évidemment le chamois!

Le chamois est un animal étrange. Il est doté d'un odorat stupéfiant qui lui permet de repérer un homme à plus de 700 mètres de distance si les vents sont favorables. Le plus souvent, il réagit par la fuite et prend alors tout droit dans la montagne avec une aisance proprement stupéfiante. Il faut dire que ses sabots ont la consistance de chaussons d'escalade et trouvent de l'adhérence même sur des dalles de pierre parfaitement lisses. Deux doigts font également office de pinces ce qui lui permet d'utiliser comme prise la moindre anfractuosité du rocher. Dans la neige, ces doigts s'écartent au contraire, tendant la peau d'une fine cloison interdigitale garnie de poils pour ne pas s'enfoncer. Au plan cardiorespiratoire, le chamois bénéficie aussi de capacités étonnantes. Son cœur pèse 350 grammes, ce qui est énorme pour un animal dont la taille au garrot ne dépasse pas 80 centimètres. Par comparaison, le poids de notre cœur oscille autour de 280 grammes alors que nous sommes beaucoup plus grands! Chaque millimètre cube de son sang contient 12 millions de globules rouges contre +/- 5 millions/mm³ chez nous. En cas de danger, une harde de chamois peut ainsi s'évanouir en un éclair et on les retrouve à la jumelle 1000 mètres plus haut quelques minutes plus tard. Dans la même situation, des hommes bien entraînés auraient besoin de plusieurs heures! «Il faut observer la course folle de ces chamois dans la montagne», s'enthousiasme l'athlète catalan Oriol Cardona Coll (21 ans), champion du monde de ski-alpinisme dans la catégorie junior. «Ils prennent à travers tout. Peu importe le dénivelé. Après quelques centaines de mètres au pas de course, ils s'arrêtent. Une courte pause leur permet de reprendre leur souffle et d'estimer la nature du danger. Si celui-ci se précise, ils repartent aussi sec vers les sommets. Sinon, ils reprennent leurs activités comme si rien ne s'était passé: paître ou se mordiller les cornes.» On comprend évidemment que ce modèle ait inspiré les skieurs-alpinistes. Dans cette discipline, il s'agit en effet d'associer les efforts très intenses des ascensions et les descentes vertigineuses effectuées avec les planches aux pieds. Tout l'art consiste à gérer les différents types de fatigue. De ce point de vue, le ski-alpinisme diffère assez radicalement des autres disciplines d'endurance, comme l'athlétisme ou le ski de fond, qui se caractérisent par une plus grande constance dans l'effort. Ici, on se trouve sans cesse confronté à des défis de

nature athlétique lorsqu'il s'agit de gagner de l'altitude, mais aussi technique car, évidemment, les descentes ne sont pas tracées comme sur la piste. Chacun doit choisir sa trace et gérer des situations délicates où la tentation de prendre tout droit dans la pente pour gagner du temps s'oppose aux risques de chute toujours possibles, surtout quand la vigilance se trouve entamée par les efforts précédents. Cette recherche permanente du meilleur compromis fait le charme du ski-alpinisme. Ajoutez-y un décor de rêve. Toutes ces qualités expliquent l'essor de cette discipline qui sert souvent de pendant hivernal aux trails de l'été.

Les peaux de phoques ne sont plus ce qu'elles étaient

Le ski-alpinisme possède encore d'autres attraits moins visibles comme l'attachement au principe d'égalité des chances alors que la technologie joue un rôle souvent prépondérant dans le cadre de disciplines

voisines comme le ski de descente. Ici tous les concurrents sont pratiquement logés à même enseigne. Ce qui ne veut pas dire que le matériel n'a pas beaucoup évolué au fil des saisons. Au contraire! Il suffit de comparer les peaux de phoques d'hier et d'aujourd'hui pour s'en rendre compte. Autrefois, on utilisait vraiment le poil rêche de l'animal que l'on accrochait sous la semelle du ski, ce qui permettait de glisser dans un sens et d'accrocher la neige dans l'autre. Très pratique quand on remonte une pente douce. Aujourd'hui, le nom demeure. Mais on n'écorche plus les phoques. Les modèles actuels dépassent les qualités de l'ancienne fourrure, surtout lorsqu'on associe les matières synthétiques et naturelles comme le poil de chèvre alpine (mohair), qui présentent la particularité d'être creusés et dotés de qualités que n'égalent pas encore tout à fait les meilleurs modèles en nylon. Les progrès sont indéniables. Toutefois, ils ne constituent pas un facteur de discrimination entre les concurrents. La fédération y tient beaucoup. Elle a été bien inspirée par exemple en imposant un poids minimum de 750 grammes par ski chez les hommes (700 chez les femmes). Cette mesure a eu pour résultat de fixer une limite dans la course à la légèreté, évitant ainsi une

trop grande fragilisation du ski et le risque qu'il casse lorsqu'on se trouve en fâcheuse posture, au milieu d'une pente raide, par exemple. Cette recherche de nivellement technologique ne signifie pas qu'on exclut totalement les petites différences d'équipement entre les concurrents. Elles existent. Souvent elles concernent le choix des farts ou les astuces que chacun imagine pour se ravitailler en course sans perdre de temps et sans exposer ses bidons au froid pour éviter qu'ils gèlent. Mais il s'agit d'intuition ou d'ingéniosité. Rien à voir avec les hiatus de performance et cette hiérarchie qui s'établit dans beaucoup d'autres sports, qui reflètent seulement les différences de pouvoir d'achat des pratiquants. Tout aussi important, les skieurs alpinistes doivent gérer les transitions telles que mettre et enlever rapidement les peaux de phoques, déchausser les skis et les fixer sur le sac à dos, sortir les crampons. Tout doit être pensé à l'avance, ce qui implique de bien connaître le tracé. Face à une pente raide, on gagnera parfois du temps à ne pas changer de mode de locomotion et à progresser en gardant les skis aux pieds et en zigzaguant comme un voilier qui remonte au vent. A d'autres moments, il vaut mieux déchausser. Tout compte dans cette discipline et, sauf accident, s'impose celui qui combine le mieux les trois critères déterminants de la performance: athlétique, technique et stratégique.

CATALANS, SERREZ À DROITE

Le réchauffement climatique possède des répercussions certes plus graves. Il n'empêche que l'enneigement de nos montagnes risque de devenir de plus en plus aléatoire au fil des prochaines saisons. Cette absence de neige mettra vraisemblablement en péril toute l'industrie des sports d'hiver. Surtout dans les Pyrénées. Déjà, on s'aperçoit que la neige tombe de plus en plus tard chaque année. Elle tient aussi moins longtemps. Ce décalage pose évidemment problème aux Espagnols qui pratiquent des sports de glisse comme le ski-alpinisme. Certains sont contraints de s'exiler dans les Alpes pour trouver des conditions propices d'entraînement et rester au niveau des Français et des Italiens. Ainsi Oriol passe tous ses mois de novembre dans les Alpes, notamment à Tignes, avec son frère Nil et parfois avec Killian Jornet comme c'est le cas cette année. D'autres adoptent des disciplines de substitution en attendant les premières précipitations. Au plan physique, ils arrivent ainsi à garder le niveau. Mais la technique pose problème et cela se voit dans les classements. Ainsi les Catalans sont moins performants sur les terrains escarpés qui impliquent de négocier des descentes vertigineuses sur des neiges difficiles, alors qu'ils sont nettement meilleurs dans des épreuves verticales pures où seules comptent les dispositions athlétiques.



Shuss qui peut!

ALERTE AUX GOBELETS

Chaque année, les avalanches tuent quelque 30 personnes en France. Par la nature même du sport, le ski-alpinisme se trouve en première ligne. D'ailleurs, celui que l'on considère comme le père de la discipline, l'Italien Ottorino Mezzalama (1888 - 1931) est mort dans le Haut-Adige, enseveli sous une coulée de neige à la fin du mois de février. Quatre-vingt-cinq ans plus tard, son nom reste familier. Il désigne à la fois un refuge situé dans le val d'Ayas (en Vallée d'Aoste) et la plus haute compétition du monde qui se déroule tous les deux ans dans le massif du mont Rose (le Trophée Mezzalama). En ski-alpinisme, les avalanches constituent donc le souci premier des organisateurs. A chaque épreuve, tout est mis en œuvre pour réduire le risque d'accidents. D'abord, il s'agit d'évaluer précisément le danger. On se sert pour cela du bulletin neige et avalanche publié pour chaque massif. Ce bulletin est complété par une sortie sur



Ottorino Mezzalama, mortelle randonnée

le terrain et l'attribution d'un score sur l'échelle mise au point par le Suisse Werner Munter (*). Ensuite, on vérifie que tous les concurrents répondent aux exigences du règlement et soient équipés d'une pelle, de sondes, d'un sifflet et d'un appareil Arva qui leur permettra d'être repérés même sous une épaisse couche de neige. Le dessin de la course fait également l'objet d'une grande attention. On sait que les avalanches naissent sur des pentes à plus de 30°, le plus souvent orientées au nord (75% des accidents mortels). On tiendra compte aussi de l'épaisseur du manteau neigeux aux différents endroits du parcours et on se méfiera particulièrement en cas de précipitations récentes surtout dans les secteurs ubac. C'est logique! La neige se stabilise toujours en subissant des cycles répétés de fonte partielle suivie de regel. Or ceux-ci sont plus lents à se mettre en place sur les versants à l'ombre. Le vent qui souffle souvent très fort en altitude constitue un paramètre important pour estimer le danger. Il déplace la neige fraîche et contribue à créer des accumulations locales, les fameuses «plaques à vent», qui peuvent se décrocher au passage d'un skieur. Une étude américaine a démontré récemment que les pressions enregistrées en surface se répercutaient jusqu'à 80 centimètres de profondeur! La rupture peut donc se produire sans que rien ne le laisse soupçonner. Cela implique qu'on observe toujours des distances de sécurité entre skieurs pour ne pas majorer inutilement les contraintes mécaniques sur une couche de neige parfois très fragile. Rappelons que 90% des avalanches mortelles sont déclenchées par les hommes. Attention aussi au passage dans les combes où la neige aura tendance à s'accumuler. Les skieurs prévoyants évitent en général les profils concaves en choisissant si possible de passer par les arêtes. Bien sûr, le choix des passages convexes les expose à un autre risque: celui d'une rupture de corniche. De l'avis des spécialistes cependant, ce type d'accident est plus facile à appréhender que l'avalanche qui comporte toujours une grosse part d'aléatoire. Idéalement, il faudrait également connaître la nature des sols et donc être familier de ces mêmes paysages en été. Cela permettrait d'éviter bien des erreurs. Contrairement à ce que pensent beaucoup de randonneurs qui associent les alpages à un risque élevé d'avalanche, l'herbe ne laisse pas facilement glisser la neige. Le risque est plus élevé sur les sols caillouteux et les vernes, ces petits arbres verts sous lesquels les chamois font la sieste à la belle saison. Ce sont effectivement des zones privilégiées pour la formation des billes ou «gobelets» tellement redoutés des alpinistes. Par ce terme, on désigne la constitution profonde et invisible d'une couche fragile de neige. Les forces de friction et des différences de température ont pour effet de «casser» les fines branches de cristaux de neige et de les transformer en petites billes. Imaginez-vous alors en train d'escalader une pente enneigée que vous croyez solide et qui repose en somme sur un tapis de billes. Un rien suffit pour que celui-ci se dérobe sous vos pieds! Le danger est maximal lorsque



les températures des différentes couches de neige ne sont pas homogènes. Notamment, s'il fait très froid avec des températures de -20°C ou -30°C sur des neiges superficielles et 0°C en profondeur. L'instabilité du manteau croît avec la valeur du gradient. Attention aussi aux avalanches de fonte qui surviennent surtout au printemps. On se trouve alors avec une couche de neige plus chaude au dehors qu'en dedans. Là encore, les strates risquent de se désolidariser les unes des autres. La solution? Il faut se lever tôt et s'arranger pour négocier les passages délicats avant que le soleil n'ait tout ramolli. De surcroît, le plaisir de la descente est à son apogée lorsque la neige dure de printemps est à peine décaillée en surface. Alors, pas question de gâcher ce plaisir exquis par un départ trop tardif ou par des temps de montée ou des pauses casse-croûte trop longs. Ici, plaisir rime avec sécurité alors que c'est tout l'inverse pour les pentes raides de face Nord en ivresse de poudreuse.

(*) Werner Munter est guide de haute montagne (75 ans). Il fait référence lorsqu'il parle des avalanches. Il est plus contesté lorsqu'il s'exprime sur les causes du réchauffement climatique.



Aussitôt après une avalanche, les chiens sont héliportés sur place. Ils aboient s'ils suspectent la présence d'une victime sous la neige. A l'avenir ils pourraient être remplacés par des drones équipés de radars.

LA SEMAINE DES 14 HEURES

La saison d'un skieur alpiniste se divise en trois grandes parties. L'été, il travaille sa condition physique en pratiquant des sports d'endurance: trail, triathlon, cyclisme sur route ou VTT. Dès les premières chutes de neige, on sort les planches pour entamer le travail spécifique. Pour développer la VO₂ max, on compte sur les trois séances hebdomadaires de fractionné. Le reste du temps, on peaufine son économie de déplacement avec des sorties plus longues à allure plus modérée. Les efforts se répartissent ainsi: 75-80% du volume d'entraînement s'effectue à vitesse sous-maximale à une intensité (85% de VO₂ max) qui permet encore de se parler. Pour les 20 à 25% restant, c'est «*tout droit dans la pente*» à la mode chamois. On alterne des efforts très intenses de l'ordre de quelques minutes avec des phases de récupération de durée sensiblement égale. Puis on recommence. Bien sûr, le nombre de répétitions varie selon la durée. Si l'effort fait entre 30 et 60 secondes, on peut le répéter jusqu'à dix fois dans le cours d'une même séance. S'il dure trois minutes, au bout de cinq fois, on sera complètement cuit! A mesure qu'on s'approche de la date des premières compétitions, on raccourcit les durées d'effort et on allège aussi le programme pour ne pas accumuler trop de fatigue. Pendant la saison, on abaisse le nombre de séances de fractionné à deux ou parfois une par semaine. Histoire de conserver une bonne tension dans les jarrets. «*Lorsque j'additionne toutes ces dénivelées, j'arrive à un total de 200 kilomètres par an*», reprend Oriol Cardona Coll. «*Cela fait l'équivalent de plus de 50 ascensions du mont Blanc*». Chaque année, il s'efforce aussi d'ajouter quelques dizaines d'heures au volume de l'année précédente. «*J'en suis à environ 14 heures par semaine. En tenant aussi compte des périodes de repos, cela fait plus ou moins 600 heures par an*». Cette progression lente est voulue. Trop de jeunes athlètes se sont crâmés précocement en cherchant à copier le programme des champions. Bizarrement, en prenant du recul, on s'aperçoit que les intensités d'entraînement ne sont presque jamais celles de la compétition. «*C'est exact*», reprend-il. «*Mon programme s'organise de façon bimodale avec du très intense à vitesse égale ou supérieure à celle de compétition et des séances relax où il n'est pas question de s'éreinter. Mais c'est la meilleure façon que j'ai trouvée pour progresser sur tous les tableaux, technique et physiologique, tout en gardant suffisamment d'influx pour le jour de la compétition.*»

Qu'il s'agisse de course à pied en été ou de ski de randonnée en hiver, Oriol Cardona Coll privilégie toujours un régime d'intensité différent de celui de la compétition. Soit plus haut, soit plus bas.

Une expérience qui reste à mener

Mais revenons à nos moutons. Ou plus exactement à nos chamois. Puisque ces animaux nous offrent un magnifique exemple de locomotion efficace avec une alternance d'efforts très brefs et très intenses et de courtes périodes de récupération. Le jeune Oriol Cardona Coll reconnaît que cette façon de faire constitue pour lui une source d'inspiration. Ces derniers temps, il s'amuse à copier le chamois jusque dans les détails de sa vie. A la question: «*Possèdes-tu un abonnement à l'année aux stations de ski de la région?*» (NB: Il s'entraîne dans la région autour de Font-Romeu, dans les Pyrénées Orientales). Il répond: «*J'aurais de la vie! Avez-vous déjà vu un chamois prendre un tire-fesse?*» Même chose si on lui demande de donner son meilleur chrono pour un kilomètre d'ascension vertical. «*Les chamois se fichent de ce genre de données.*» Tout est chamois dans sa vie. Plus exactement, tout le devient dès lors que commencent les compétitions hivernales. En été, il déroge toutefois à ce principe de vie en faisant notamment un gros volume d'entraînement à vélo. «*Il s'agit d'un sport idéal pour développer l'endurance sans risque de blessures*», explique-t-il. A l'automne, sa préparation physique prend des allures plus spécifiques. Et puis surtout, elle s'intensifie. Le principe

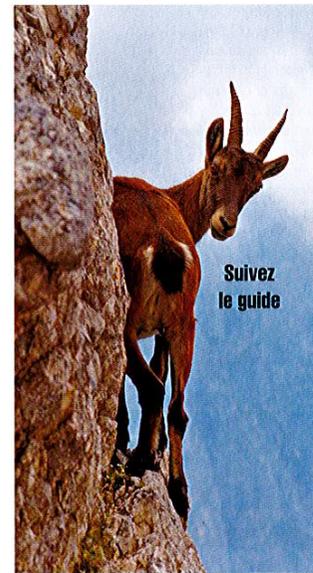
étant de charger la mule pour produire les adaptations à distance des compétitions de façon à en profiter après dissipation des fatigues résiduelles. Le planning d'entraînement préconise trois séances de fractionné par semaine. Comme les chamois, il s'entraîne alors à prendre tout droit dans la pente pour enchaîner des efforts à fond qui oscillent entre des périodes de temps de 30 secondes à 3 minutes. Entre celles-ci, l'animal n'a besoin que de quelques secondes pour récupérer et recharger ses stocks d'ATP et de phosphogène musculaire. L'homme, lui, a besoin de plus de temps. Plusieurs minutes parfois. Le nombre de répétitions varie aussi en fonction des espèces. Le chamois donne l'impression de pouvoir réaliser ces efforts indéfiniment. L'homme est limité par un maximum qui varie selon son niveau de forme et la durée

des efforts. On l'a compris. Des différences physiologiques rédhitoires nous empêcheront toujours d'égalier le modèle, le chamois. Restons modestes. L'objectif consiste seulement à s'en rapprocher un peu. A l'avenir, on pourrait aussi mener des études pour mieux percer les secrets de cette extraordinaire facilité de l'animal à se mouvoir à toute vitesse sur des reliefs escarpés. Le rêve? Doter un chamois d'un cardiofréquencemètre pour connaître avec précision la répartition des zones d'effort et, le cas échéant, se servir de ces données pour concevoir des programmes d'entraînement. A notre connaissance, cette prouesse technologique n'a encore jamais été réalisée. Qui s'y colle?

Anthony MJ Sanchez
(Université de Perpignan) et Robin Candau
(Université de Montpellier 1).

LES CHAMOIS NE FONT PLUS LE MÉNAGE

Le chamois (du latin Rupicapra, chèvre des rochers) habite les massifs montagneux entre 800 à 3000 mètres d'altitude où il marque son territoire grâce à l'odeur très prégnante dégagée par le suc de glandes situées derrière ses cornes. En hiver, il ne migre pas et n'hiberne pas. Il tient le coup grâce aux réserves constituées à la belle saison et en grattant la neige à la recherche de lichens et de mousses très riches en protéines et en phosphore. Après la Seconde Guerre mondiale, l'espèce est passée proche de l'extinction, notamment en raison du commerce de la fameuse «*peau de chamois*» dont on se servait pour laver les carreaux et tapisser l'intérieur des cuissards cyclistes. Ces peaux étaient traitées à l'huile de poisson pour obtenir un cuir de qualité, très rare et surtout très cher. Aujourd'hui, on utilise des matériaux synthétiques ou le cuir d'autres animaux (agneau, mouton, vache, chèvre) auxquels on fait subir l'opération dite de «*chamoisage*» pour l'assouplir comme l'original. De ce fait, les chamois ont échappé aux anciennes tâches ménagères et vivent plus paisiblement qu'autrefois. Pour préserver l'espèce, des réserves ont également été créées et les règles laxistes de la chasse ont été entièrement réécrites. Petit à petit, les populations se sont donc reconstituées. Désormais, on trouve des chamois en abondance dans tous les massifs montagneux européens y compris les Vosges, le Jura, le Massif central, les Balkans et les Carpates. Dans les Pyrénées, on désigne l'animal sous le nom d'*isard*. Est-ce le même? Depuis des décennies une polémique oppose ceux qui insistent pour qu'on les considère comme une seule et même espèce et ceux qui prétendent le contraire. Le fait qu'ils se ressemblent beaucoup (NB: l'*isard* est un peu plus petit et avec une robe plus colorée) et que les reproducteurs puissent se croiser sans problème plaide plutôt en faveur de la première hypothèse.



Suivez le guide

