

## Diamox : l'antidote ?

Jean Désy



Équipe de la Cordée du cœur.

**J'**AI UN JOUR fait l'ascension du mont Blanc. C'était en juillet 2003. Je me trouvais en compagnie de mon fils cadet. À cinq heures trente du matin, nous avons atteint l'arête sommitale. Moment dont je me souviendrai toute ma vie.

Je n'ai rien d'un athlète. Malgré mes quarante-neuf ans, j'avais toutefois rêvé d'atteindre ce plus haut sommet d'Europe occidentale. Je souhaitais vivre quelque chose d'exceptionnel avec mon fils. Quelques années auparavant, j'avais eu le bonheur de découvrir l'univers de la haute montagne, au-delà des limites de la végétation. En altitude, comme en canot sur les rivières en crue ou dans la toundra, ce que je souhaite d'abord, c'est de vivre, et plus que d'habitude.

Gravir le mont Blanc ne demande pas d'habiletés exceptionnelles. Il faut connaître quelques techniques alpines, agir avec prudence, être équipé d'un minimum de matériel, d'un casque, de crampons, d'un baudrier et d'un piolet, mais sans plus. Il existe toutefois une difficulté particulière : le manque d'oxygène. Dès qu'on dépasse les 3000 mètres, il faut apprendre à composer avec certains désagréments

*Le Dr Jean Désy, omnipraticien, exerce au Nunavik et dans le pays cri.*

associés au mal des hauteurs. Et au mont Blanc, pour la première fois de mon existence, j'ai expérimenté certains des effets détestables de l'altitude. La fragilité des uns et des autres en haute montagne varie pour bien des raisons : l'âge, l'entraînement, la teneur du sang en hémoglobine... Chose certaine, plus on monte et plus la concentration en oxygène diminue. Alors, le corps s'en rend compte.

À mi-chemin entre le refuge du Goûter, culminant à 3900 mètres, et l'arête finale du mont Blanc à 4807 mètres, je me souviens avoir

ressenti un étrange essoufflement, différent de ceux qui sont habituellement causés par l'effort physique. J'éprouvais une espèce de crise d'asthme, mais bien localisée, dans le sommet gauche du poumon. Il faisait froid, autour de -20 degrés Celsius. Il ventait un peu, à quinze nœuds peut-être.

Mon fils Michel et moi avons décidé de quitter le refuge dès minuit plutôt qu'autour de deux heures du matin, comme le font la plupart des grimpeurs. Nous savions qu'en agissant ainsi les chances étaient grandes de parvenir à notre but en pleine nuit ou juste avant l'aube. Nous ne pourrions toutefois profiter de la chaleur du soleil pendant la montée. En outre, le fait de partir avant les autres nous permettait d'éviter une file de plus d'une centaine de marcheurs, montagnards, guides et touristes rassemblés avec une même idée en tête : atteindre le sommet. Tant de gens sur un seul sentier, sur les bosses et les arêtes du mont Blanc, c'est beaucoup. Peut-être trop...

**Avertissement :** ce texte n'a aucune prétention scientifique. Il a été écrit à partir d'une simple expérience personnelle, comme s'il s'agissait d'un cas clinique. Je persiste pourtant à croire qu'il valait la peine d'être porté à l'attention des lecteurs et lectrices intéressés par le monde de la haute montagne.

Il faisait passablement froid alors que nous progressions sur le dôme du Goûter. Mais j'aime le froid ; mon fils aussi. Tous les deux, nous sommes nés dans un pays où l'on apprend à vivre six mois par année avec les pieds gelés. Je sentais que mon corps réagissait bien, même mieux que lors de notre montée d'acclimatation au refuge des Cosmiques, quatre jours plus tôt. Là, pendant la nuit, j'avais pour la première fois ressenti une curieuse sensation lorsque j'étais couché sur le ventre, comme si l'air environnant n'avait pas suffi à combler les besoins de ma cage thoracique. Au lever, j'avais eu mal à la tête, mais de façon modérée. La douleur avait disparu grâce à la prise de quatre Tylenol de 500 mg. Par la suite, lors de la marche qui nous avait conduits du refuge des Cosmiques jusqu'au pic du Helbrönnner, plus au sud, à la frontière italienne, les montées m'avaient causé plusieurs essoufflements désagréables.

Au cours de mon ascension nocturne du mont Blanc, j'ai donc perçu une gêne respiratoire qui me paraissait provenir d'une région précise de mon poumon gauche, comme si, dans une zone pas plus grosse qu'une orange, s'étaient accumulées des sécrétions, ou comme si les bronchioles s'étaient contractées à cet endroit. Par grand froid seulement, en faisant certains efforts physiques importants, surtout pendant mon adolescence, j'avais fait un peu d'asthme sans jamais, toutefois, devoir me servir de bronchodilatateurs.

Le second type de malaise ressenti au mont Blanc n'a commencé que quelques heures après avoir atteint les 4800 mètres jusqu'au sommet. J'ai alors éprouvé un puissant mal de tête, de type migraineux, qui gagnait en force au fur et à mesure que je redescendais. La concentration en oxygène avait beau revenir à des valeurs plus près de la normale, ma céphalée, elle, ne faisait que s'accroître. Frontale et bipariétale, elle est allée jusqu'à se répandre dans l'occiput alors que nous dépassions, au milieu de la matinée, le refuge Vallot, à 4400 mètres. J'ai vécu là une réelle crise de migraine, accompagnée d'une légère nausée. Au cours des vingt dernières années de ma vie, il m'était parfois arrivé d'endurer pareils accès, surtout lors des périodes de grande fatigue, particulièrement à l'aube. Mais j'étais toujours parvenu à les juguler avec

du Tylenol, sans jamais devoir ingurgiter d'autres types de médicaments.

Le matin de ma descente du mont Blanc, la migraine qui me tenaillait était assez terrible. Peut-être pas la pire de ma vie, mais l'une des plus violentes (la plus grave date d'une quinzaine d'années environ. J'avais alors été de garde plusieurs jours d'affilée, sur la Côte-Nord, mes nuits ayant été blanchies par des accouchements difficiles). Passé le refuge Vallot, pendant la petite remontée qui suit, fort pénible car on a l'impression qu'à cette étape de l'expédition il n'y aura plus qu'à courir vers la vallée, j'ai demandé à mon fils s'il voulait qu'on s'arrête. Lui, il ne souffrait de rien, si ce n'est d'un léger mal de tête. Aucune difficulté respiratoire. Tout sourire, il fêtait sa victoire en profitant de la chaleur du soleil nouveau.

Sur la neige, nous nous sommes assis. Michel a mis le réchaud en marche, histoire de nous cuisiner une petite soupe. Bien adossé à mon sac à dos, je me suis endormi, tout bêtement. J'ai alors fait une sieste d'une quinzaine de minutes, le temps qu'on me réveille : le repas était servi. Cette période de repos avait suffi à faire disparaître ma nausée d'origine migraineuse. La céphalée, cependant, bien que moins intense, persistait. J'ai mangé, apprécié la nourriture, la soupe aux nouilles, le fromage et le chocolat, puis nous sommes repartis. Une heure et demie plus tard, nous retrouvions le refuge du Goûter. Là, j'ai pu faire un vrai somme. Ce n'est qu'au refuge de Tête Rousse, 900 mètres plus bas, que ma céphalée a finalement disparu, comme par enchantement. Quant à l'encombrement bronchique localisé à mon poumon gauche, il s'était atténué peu à peu tout au cours de la descente, jusqu'à se volatiliser.



L'auteur, près du refuge du Goûter.



Massif de l'aiguille du Midi.

ser, une centaine de mètres avant notre arrivée au refuge du Goûter. Fin de mon histoire au mont Blanc.

**A**U PRINTEMPS 2004, j'ai vécu une autre expérience d'ascension, lorsque j'ai franchi deux cols à une altitude frisant les 5000 mètres. C'était au Ladakh, dans le nord de l'Inde. Cette fois, j'ai décidé de prendre du Diamox® en prophylaxie. Michel White, le cardiologue qui accompagnait Sylvain Bédard, un greffé du cœur, avec les gens de la Cordée du cœur pendant leur ascension du mont Blanc, m'avait parlé des vertus de ce médicament lorsque nous les avons croisés par hasard (si l'on croit aux « hasards ») entre les refuges de Tête Rousse et du Goûter. Michel m'avait expliqué que le Diamox, à raison d'un quart de comprimé de 250 mg, deux fois par jour, pouvait constituer un médicament efficace pour prévenir le mal des hauteurs ou, à tout le moins, en diminuer les symptômes. On recommande toutefois de prendre ce médicament pendant toute la durée de l'escalade.

Au cœur de l'Himalaya, entre les frontières du Tibet et du Cachemire, à partir de Ley, la capitale du Ladakh, j'ai marché, monté et grimpé, ébloui par l'un des lieux désertiques les plus magiques que j'aie pu admirer sur cette terre. Je rêvais de sommets encore plus élevés que le mont Blanc. Je rêvais d'Asie. Au Ladakh, j'ai découvert un environnement exceptionnel, certes, mais surtout des gens, pour la plupart bouddhistes, merveilleux de gentillesse et de courtoisie.

Il me faut rappeler que les conditions d'acclimatation entre mes deux voyages furent passablement différentes. Au massif du Mont-Blanc, j'avais gagné l'ai-

guille du Midi en téléphérique, à partir de Chamonix qui ne se trouve qu'à environ 1000 mètres d'altitude. De l'aiguille du Midi, à 3900 mètres, je m'étais ensuite rendu au refuge des Cosmiques, 300 mètres plus bas, où j'avais dormi. Conséquence : une légère céphalée, plus un épisode d'essoufflement nocturne. Quatre jours plus tard, j'étais fin prêt pour l'ascension du mont Blanc. Au Ladakh, après une nuit passée à Delhi (en pleine canicule, par 43 degrés et 100 % d'humidité), je suis arrivé à Ley par avion, à 3500 mètres d'altitude. Là, pendant trois jours, j'ai dû laisser mon corps

s'habituer à la faible concentration en oxygène de l'air ambiant, me déplaçant avec une relative lenteur, jamais plus de quatre ou cinq heures par jour, écoutant religieusement les conseils d'un vieux guide de montagne chez qui nous logions.

Une semaine après mon arrivée, j'ai enfin pu effectuer la montée du Stok-la, à 4900 mètres, en compagnie d'une amie. La veille du départ, j'avais pris un premier morceau de Diamox. Ma compagne et moi voyagions en autonomie, c'est-à-dire sans guide. Aucun cheval. Pas le moindre petit mulet pour transporter nos bagages. Mon sac pesait un peu plus de vingt kilos. Passé la barrière des 4500 mètres, j'ai été obligé de prendre plusieurs pauses, cherchant régulièrement à me débarrasser de mon sac à dos qui semblait s'alourdir d'un poids considérable à tous les dix mètres. À 4650 mètres, au site dit du Doksar, nous



À 450 mètres près de Lamayuru.



avons campé. Là, je n'ai ressenti aucun symptôme pulmonaire, aucun essoufflement exagéré, aucune espèce de crise d'asthme. Pendant la nuit, j'ai eu un peu mal à la tête. Au matin, tout malaise avait disparu grâce à deux comprimés de Tylenol. Des Ladakhis, les guides d'un Israélien et d'un Australien qui avaient monté leurs tentes à peu de distance de nous, ont accepté de nous aider en chargeant nos bagages sur leurs chevaux afin de gravir les 300 derniers mètres. Lors du passage du col, à 4900 mètres, je n'ai ressenti aucun symptôme particulier, hormis la belle euphorie qui envahit tout grimpeur lorsqu'il met les pieds exactement là où il avait rêvé d'être. Splendide vue sur le Stok Kangri et son pic, au sud-ouest. Pendant la descente vers la vallée de Rumbak, au nord-est, j'ai eu mal à la tête comme je l'appréhendais, mais ce n'était rien en comparaison de ce que j'avais vécu au mont Blanc. Quatre Tylenol ont vite tout effacé. À l'arrivée au village de Rumbak, à 4000 mètres, je me sentais bien. Avant le coucher, j'ai repris un quart de comprimé de Diamox, et ainsi de suite, toutes les douze heures. Le lendemain, peu après le village de Yurutse et son unique maison, nous avons dormi à 4400 mètres, puis avons enfin passé un second col, le Ganda-la, à 4950 mètres. Au sommet, puis pendant la descente, aucune souffrance, pas la moindre céphalée.

Conclusion ? Le Diamox me paraît avoir été utile. Le fait de prendre quelques comprimés de ce médicament semble avoir agi sur mon organisme de manière à diminuer les conséquences du mal des hauteurs. Mais, je le répète, les conditions d'acclimatation entre le mont Blanc et les environs de Ley, au Ladakh, furent loin d'être semblables. Il faut savoir qu'au mont Blanc, les



Pont sur l'Indus près de Ley.

montagnards transgressent facilement les recommandations d'usage de ne pas grimper plus de 300 mètres par jour au-delà de 3000 mètres. À cause de l'espace restreint dans les refuges, et le camping n'étant théoriquement pas permis en montagne, la majorité des grimpeurs se paie une montée de 800 mètres, du refuge du Goûter jusqu'à la crête sommitale, en quelques heures à peine. De plus, la pression atmosphérique étant plus basse sous les latitudes nordiques, le fait d'atteindre 4800 mètres en France équivaut à plusieurs centaines de mètres supplémentaires dans l'Himalaya. À Ley, j'ai pu m'acclimater beaucoup plus progressivement à la haute altitude. J'ai néanmoins l'impression que l'absence totale de difficulté respiratoire au Ladakh a eu quelque chose à voir avec la prise de Diamox. En prendrai-je lors d'une prochaine montée au-delà de 5000 mètres ? Probablement...

On m'apprenait récemment qu'un médicament bien connu, le Viagra, améliore l'échange alvéolo-capillaire et dilate le lit vasculaire pulmonaire, indéniables atouts lorsqu'on se trouve en altitude. J'ai toujours cru qu'il était préférable de vivre ses expériences, toutes ses expériences sans apports biochimiques étrangers, sans produits ou sous-produits pharmaceutiques. Je dois cependant convenir que dans le monde de la haute montagne,



Monastère de Lamayuru.

là où les conditions de vie changent dramatiquement si on compare avec ce qui se passe au niveau de la mer, quelques médicaments peuvent être utiles, sinon nécessaires. Considérant la bénignité de leurs effets secondaires, si quelques comprimés de Diamox permettent de vivre l'extraordinaire griserie accompagnant le passage d'un haut col... Quant au Viagra, je verrai bien. Un jour, peut-être... 🍷

Sincères remerciements à Michel White, cardiologue, qui sut éclairer de bien des façons la lanterne de l'auteur.



Jeunes bouddhistes du Rumbak.

## L'acétazolamide et le sildénafil : deux armes efficaces contre le mal des montagnes

### Le mal aigu des montagnes : un problème fréquent

Le mal aigu des montagnes est caractérisé par la présence d'une céphalée chez une personne se trouvant à une altitude d'au moins 2500 mètres et n'y étant pas acclimatée, accompagnée d'au moins un des symptômes suivants : troubles gastro-intestinaux (anorexie, nausées, vomissements), insomnie, étourdissement, lassitude ou fatigue générale marquée. Typiquement, ces symptômes apparaissent de 6 à 10 heures après l'arrivée en haute altitude. Ils sont fréquents, 42 % des personnes les éprouvant à partir de 3000 mètres, et sont de gravité légère à grave, comprenant notamment l'œdème cérébral ou pulmonaire de haute altitude. Une acclimatation progressive demeure la meilleure méthode de prévention, mais certains agents pharmacologiques peuvent tout de même être utiles pour prévenir et traiter le mal aigu des montagnes, notamment l'acétazolamide (Diamox<sup>®</sup>) et, depuis peu, le sildénafil (Viagra<sup>MC</sup>).

### L'acétazolamide : des données probantes

L'acétazolamide est un inhibiteur de l'anhydrase carbonique et un diurétique de faible puissance. Utilisé à une posologie de 125 mg à 250 mg, deux fois par jour, le Diamox s'est révélé efficace dans la prévention et le traitement de l'œdème cérébral et pulmonaire associé au mal aigu des montagnes. En inhibant l'anhydrase carbonique, l'acétazolamide favorise l'élimination urinaire des bicarbonates. Conséquemment, le stimulus ventilatoire est augmenté, ce qui se traduit par une augmentation de la pression artérielle en oxygène. L'acétazolamide améliore également les anomalies du rapport ventilation/circulation pulmonaire associées au mal aigu des montagnes et réduit donc le gradient alvéolo-artériel. Cette réduction se traduit par une amélioration de l'oxygénation artérielle qui atténuerait la vasoconstriction capillaire pulmonaire excessive caractérisant l'œdème pulmonaire de haute altitude. Une dose de 125 mg, deux fois par jour, serait suffisante pour inhiber l'anhydrase carbonique rénale et réduire les effets secondaires au minimum. Il n'existe aucun consensus par rapport au rôle de l'administration prophylactique d'acétazolamide. Par ailleurs, ce médicament devrait être utilisé en prévention chez des gens qui ont des antécédents de mauvaise acclimatation à la haute altitude. Il doit être pris 24 heures avant l'ascension, puis pendant les deux premiers jours à l'altitude visée. Pour le mal aigu des montagnes, une dose de 250 mg, deux fois par jour, serait optimale. La prise du médicament devrait commencer dès l'apparition des symptômes et se poursuivre jusqu'à leur résolution complète. L'acétazolamide est également efficace pour prévenir l'œdème cérébral. À cet égard, le mode d'action semble être une diminution de la formation du liquide céphalorachidien de même que le maintien de l'oxygénation artérielle atténuant la vasoconstriction précapillaire cérébrale inappropriée.

### Le sildénafil offre un potentiel prometteur pour le mal aigu des montagnes

L'hypoxémie, associée à une diminution de la pression barométrique comme celle qui sévit en haute altitude, produit une augmentation importante de la pression pulmonaire. Chez certaines personnes à risque, cette augmentation peut résulter en un œdème pulmonaire. Sur le plan physiopathologique, l'œdème pulmonaire serait causé par une vasoconstriction précapillaire exagérée, un dysfonctionnement endothélial et, conséquemment, une fuite capillaire. L'augmentation rapide de la pression pulmonaire peut provoquer un mauvais fonctionnement du ventricule droit et une incapacité de ce dernier à augmenter le débit cardiaque à l'effort. De récentes études ont révélé que le sildénafil administré à une dose de 50 mg diminuerait la pression pulmonaire de façon considérable. De plus, il réduirait la fréquence cardiaque et augmenterait le débit cardiaque au repos et à l'effort, tout en améliorant la capacité à l'effort. Le mécanisme d'action est une inhibition de la phosphodiesterase-5 qui est abondante dans le tissu pulmonaire. Le sildénafil s'est révélé efficace pour diminuer la pression artérielle pulmonaire dans les causes d'hypertension artérielle pulmonaire chez l'humain. Le sildénafil pourrait donc être le premier agent permettant de diminuer la pression artérielle pulmonaire, tout en augmentant la tolérance à l'effort en haute altitude. Par ailleurs, son utilité dans la prévention et le traitement du mal aigu des montagnes doit être étudiée plus en détail.

*D<sup>r</sup> Michel White, FRCPC, FACC*