



Fédération française de la  
montagne et de l'escalade  
Commission Médicale

## Le Mal Aigu des Montagnes

Source « santé altitude en partenariat avec ARPE)

**Le Mal Aigu des Montagnes (MAM)** touche à des degrés divers, toutes les personnes qui participent à des courses, trekkings ou expéditions en altitude

Ses signes sont le plus souvent bénins : mal de tête, fatigue, difficultés du sommeil, œdèmes localisés.

Mais ses manifestations peuvent être graves : œdème pulmonaire de haute altitude, Œdème cérébral de haute altitude, et mettre en danger la vie des sujets atteints.

**Une idée forte** : Tout malaise ou symptôme en altitude doit a priori être considéré comme un défaut d'acclimatation.

### Des idées fausses:

- Mal de tête = soleil, alcool
- Nausées = indigestion, nourriture inhabituelle.
- Insomnie = inconfort.

Le Mal Aigu des Montagnes (MAM) n'est ni une malédiction, ni la preuve d'un défaut d'entraînement, Ce n'est que le signe d'une acclimatation incomplète à l'altitude. Au dessus de 3500m sujet sur deux est atteint du MAM bénin, un sur cent de complications graves (œdème pulmonaire et œdème cérébral).

### Les signes de reconnaissance du MAM :

Les troubles surviennent 4 à 8 heures après l'arrivée en altitude et le plus souvent à partir de 3500 mètres, parfois plus bas. Ils sont caractérisés par un ensemble associant:

- Maux de tête dans 96% des cas
- Insomnies dans 70% des cas
- Pertes d'appétit dans 38% des cas
- Nausées dans 35% des cas

Bien souvent sont associés une asthénie, un essoufflement de repos et parfois des vertiges.

Cette "mal adaptation" peut également se traduire par des œdèmes localisés : yeux, face, mains, chevilles. Certains sujets notent eux-mêmes une diminution du volume de leurs urines.

### Un score peut être établi à partir des signes observés:

1 point	Céphalées (maux de tête) Nausées et anorexie (perte appétit) Insomnies Vertiges, sensation de tête dans du coton
2 points	Céphalées ne cédant pas aux antalgiques 1g aspirine Vomissements
3 points	Essoufflement au repos Fatigue anormalement importante Baisse du volume d'urines (diurèse)

### **Conduite pratique : à partir du score total**

Score de 1 à 3 points	MAM léger	antalgique habituel : 1 g Aspirine
Score de 4 à 6 points	MAM modéré	antalgique, repos et stopper la progression en altitude
Score sup à 6 points	MAM sévère	descente (ou caisson) obligatoire

**Une idée forte** : l'apport de boissons abondantes, une bonne hydratation, facilite l'adaptation à l'altitude. Boire suffisamment pour que vos urines restent claires.

**Une idée fausse**: en cas d'œdème, s'arrêter de boire ou prendre un diurétique.

### **Ne pas méconnaître les signes du mal aigu des montagnes**

Le mal aigu des montagnes ne doit être ni méconnu ni caché. Souvent par ignorance, on incrimine l'inconfort du refuge, le changement de nourriture, la fatigue pour expliquer ces malaises. Beaucoup croient qu'il s'agit de signes de faiblesse et cachent leurs troubles. Les meilleurs alpinistes ressentent le mal aigu des montagnes, comme les meilleurs marins le mal de mer!

Si vous ressentez quelques-uns de ces troubles, votre acclimatation à l'altitude est encore incomplète.

### **Que faire?**

Prenez un gramme d'aspirine ou de paracétamol: les signes s'estompent, vous pouvez continuer à monter; ils persistent, arrêtez-vous jusqu'à ce qu'ils diminuent. S'ils s'aggravent, redescendez jusqu'à ce qu'ils disparaissent, et remontez avec prudence. Ne prendre aucun autre type de médicament. Si le mal aigu des montagnes est sévère, la meilleure solution est de placer le sujet une heure dans un caisson hyperbare.

### **Que risquez-vous?**

Tous ces troubles vont disparaître dès que vous redescendrez.

Si la descente est proche ou si le séjour en altitude ne dépasse pas 48 heures, vous n'aurez que l'inconvénient d'avoir gâché une nuit ou une journée.

Si la progression en altitude doit continuer ou si le séjour se prolonge, il faut absolument parfaire votre acclimatation pour ne pas risquer les deux accidents exceptionnels mais redoutables de la haute altitude: l'œdème pulmonaire et l'œdème cérébral de haute altitude.

### **L'Œdème Pulmonaire de Haute Altitude (OPHA)**

Il est marqué par une sensation d'étouffement, une respiration bruyante. Les lèvres et les oreilles deviennent bleues (cyanose), des crachats mousseux, parfois roses peuvent apparaître. Il survient souvent la nuit, après une journée d'efforts intense. La fatigue est majeure, parfois une toux sèche fait croire à un début de bronchite

La saturation en oxygène, mesurée par un oxymètre portable est abaissée.

## **L'Œdème Cérébral de Haute Altitude (OCHA)**

Il est caractérisé par une lassitude extrême, des vomissements parfois brutaux et en jet. Le mal de tête devient épouvantable et n'est plus calmé par l'aspirine. Les sujets ont de la peine à se tenir debout, ils ont des vertiges, et peuvent avoir un comportement bizarre. Le coma s'installe rapidement. Parfois il n'y a pas de mal de tête, mais simplement une grande lassitude ou des troubles de l'équilibre ou seulement des troubles du comportement (abattement, agressivité).

En cas d'OPHA ou d'OCHA, l'urgence est extrême, la redescente ou la mise en caisson hyperbare avant la redescente est impérative. Le passage en caisson permet de descendre dans de bien meilleures conditions et parfois de le guérir. En cas d'OPHA, la prise de bloqueurs calciques (nifédipine, nicardipine) ou les inhibiteurs de PDE5 (sildenafil, tadalafil) semble efficace. Dans les deux cas, l'injection la plus précoce possible de corticoïdes est souhaitable.

### **Danger : les quatre hypos !**

- Hypoxie                      manque d'oxygène
- Hypoglycémie              manque de sucre
- Hypothermie                manque de chaleur
- Hypohydratation         manque d'eau

### **Prévention du mal aigu des montagnes**

Quatre facteurs essentiels déterminent la survenue d'un MAM :

- vitesse d'ascension,
- altitude atteinte
- durée du séjour
- susceptibilité individuelle

### **Quatre règles d'or pour bien s'acclimater :**

- ne pas monter trop vite trop haut, en moyenne 400 mètres entre chaque nuit au dessus de 3500m en début de séjour.
- éviter les efforts intenses en début de séjour
- monter suffisamment haut pour s'acclimater, si l'on doit aller en très haute altitude ( plus de 5000)
- ne pas rester trop haut trop longtemps

### **Ne pas monter trop vite trop haut :**

Cette règle est particulièrement effective en début de séjour, alors que l'acclimatation ne s'est pas encore mise en place : moins de 400 mètres par nuit en moyenne, entre deux jours consécutifs, au-delà de 3500 mètres dans la phase d'acclimatation en début de séjour.

- Exemple 1 : 1<sup>ère</sup> nuit à 3500m, 2<sup>ème</sup> nuit à 4000m, 3<sup>ème</sup> nuit à 4300m
- Exemple 2 : 1<sup>ère</sup> nuit à 3500m, 2<sup>ème</sup> nuit à 4300m, 3<sup>ème</sup> nuit repos à 4300m

Dans les deux cas, la différence d'altitude moyenne entre deux nuits est de 400 mètres.

### **Eviter les efforts intenses en début de séjour**

Le taux d'oxygène dans le sang diminue lorsque l'on fait un effort, même minime, en altitude. Ainsi, au sommet du Mont-Blanc (4810 mètres) ce taux est de 88% au repos et de 78% à l'effort, ce qui correspondrait au taux mesuré au repos à 7000 mètres d'altitude! Ainsi, le fait d'arriver en courant au sommet du Mont Blanc vous fait "monter 2200 mètres plus haut" !

Faire une pause de 5 minutes toutes les 30 minutes de marche permettra non seulement de récupérer, de se réhydrater mais également de se ré-oxygéner naturellement. .. et de regarder le paysage plutôt que ses pieds!

La montée en "dents de scie" peut être favorable à l'acclimatation, à condition qu'elle ne s'accompagne pas d'un effort excessif: dans l'exemple 1, entre la 1 ère et la 2ème nuit, on pourra passer un col à 4500 mètres, puis redescendre dormir à 4000 mètres. Par contre, monter le col en courant ou escalader une "petite butte" de 5000 mètres à côté, n'ajoutera rien et fatiguera inutilement. A chacun d'adapter son effort à ce qu'il ressent de son degré d'acclimatation : absence de maux de tête, bon appétit, bon sommeil sont les meilleurs signes d'une bonne acclimatation.

### **Monter suffisamment haut pour s'acclimater**

Cette règle concerne essentiellement le choix (pas toujours possible !) de l'altitude du camp de base dans une expédition. Selon l'objectif visé, il sera nécessaire d'établir un "camp d'acclimatation" : pour un sommet supérieur à 7000 mètres, l'altitude idéale pour ce camp se situe entre 4800 et 5200 mètres. L'organisme a besoin d'avoir été confronté à une altitude suffisante pour stimuler correctement ses mécanismes de défense contre le manque d'O<sup>2</sup>. Ainsi, un séjour d'acclimatation prolongé à 4300 mètres pour tenter un sommet de 8000 mètres, ne sera pas favorable à une bonne performance.

### **Ne pas rester trop haut trop longtemps**

L'homme n'est pas fait pour vivre au-delà de 5500 mètres. D'ailleurs, aucune population ne vit en permanence à ces altitudes. En effet, l'organisme s'y dégrade de façon irrémédiable (perte de poids, perte de muscle et vraisemblablement ... de neurones !) d'autant plus vite que l'on reste et surtout que l'on dort haut, d'autant plus vite que l'on y réalise des efforts intenses. La prise d'aliments et surtout de boissons y est insuffisante.

Au total, un séjour en altitude se décompose en quatre phases successives dont la durée relative dépend essentiellement de l'altitude

- **Phase "blanche"** : pas de signes anormaux avant 4 à 8 heures après un gain en altitude.
- **Phase d'acclimatation** : quelques jours pendant lesquels on pourra souffrir du MAM et où se développeront les mécanismes d'acclimatation. S'abstenir d'y faire des efforts très intenses.
- **Phase d'acclimatement** : c'est la phase optimale où l'organisme est acclimaté et encore performant: 1 à 4 semaines.
- **Phase de dégradation** : l'organisme perd progressivement son efficacité, "s'épuise" pour des efforts de plus en plus faibles.

L'importance relative de ces phases dépend de l'altitude considérée

A partir d'environ 5500 mètres, il existe toujours une phase de dégradation.

Au delà de 7000 mètres, la phase d'acclimatement est très courte.

## **L'acétazolamide (Diamox®) mythe ou réalité ? :**

Le Diamox® est le seul médicament d'utilisation simple dont l'efficacité a réellement été prouvée dans la prévention du MAM. Ce médicament est un inhibiteur de l'anhydrase carbonique (il s'oppose à l'alcalinisation du sang).

Contrairement à ce qui est généralement pensé, son effet principal est **l'augmentation de la ventilation pulmonaire** et non son effet diurétique.

Il diminue les symptômes du MAM, mais ne protège sans doute pas contre un œdème pulmonaire ou un œdème cérébral.

Comme son action met 12 à 24 heures pour se développer, il sera beaucoup plus efficace en préventif.

### **Dans quel cas l'utiliser?**

Sur prescription médicale, dans deux circonstances:

- Quand les règles d'acclimatation (voir plus haut) ne peuvent être facilement respectées, ex. : arrivée à La Paz, à Leh ou à Lhasa en avion, ascension de sommets d'accès rapide à la haute altitude : Kilimandjaro, Aconcagua ...
- Chez les personnes ayant des antécédents répétés de MAM, qui connaissent leur intolérance à l'altitude ou qui présentent au test à l'exercice en hypoxie des signes de médiocre réponse physiologique.

**Son utilisation n'est pas justifiée chez une personne qui possède a priori une tolérance normale à l'altitude et qui suit les règles habituelles, physiologiques, d'acclimatation à l'altitude (ce qui est le cas de la plupart des trekkings au Népal).**

### **Combien?**

La dose habituellement utilisée est 250mg/jour : 1/2 comprimé le matin; 1/2 comprimé à midi (éviter le soir à cause de l'effet diurétique). Ne pas dépasser 2 comprimés par jour. Prévoir de bien s'hydrater.

### **Quand?**

A commencer 24 heures avant l'arrivée à 3000 mètres, et à poursuivre jusqu'à ce que l'on ait atteint l'altitude maximale (généralement, une semaine suffit). On arrête dès que l'on redescend.