

# VOYAGE EN HAUTE ALTITUDE



Skier en haute montagne ou partir pour une expédition en montagne constitue des vacances originales qui peuvent être le voyage d'une vie.

Cette brochure a été écrite pour vous aider à comprendre les réactions de votre organisme quand vous arriverez en haute altitude. Il contient beaucoup d'informations, d'histoires et d'anecdotes pour que vous puissiez profiter pleinement de votre voyage et rester en bonne santé. Plus important encore, il détaille également tous les problèmes graves que vous pourrez rencontrer en altitude et qui restent parfois fatals pour des personnes ignorants ces risques.

**Cette brochure est recommandée par:**  
Association of British Mountain Guides (BMG)  
British Mountaineering Council (BMC)  
International Mountaineering and Climbing Federation (UIAA)

# VOYAGE EN HAUTE ALTITUDE



## À PROPOS DE CE LIVRE



Ce livre a été écrit par des gens qui aiment être en montagne, qui ont un intérêt particulier pour la médecine et se préoccupent des conséquences de la haute altitude sur le corps humain.

Son contenu doit être considéré comme des recommandations basées sur les connaissances actuelles qui ne sont pas exhaustives.

Première publication: 2007

Cette édition: 2008

Les auteurs et les éditeurs ont réuni leurs efforts pour s'assurer de la validité des informations présentées dans ce document. Cependant, ils ne pourront pas être tenus responsables pour toute perte, blessure ou indisposition d'une personne et qui seraient consécutives d'erreurs, d'omissions ou le résultat de conseils et d'informations données dans ce livre.

Tous droits réservés. Nous encourageons une utilisation non-commerciale de ce livret aussi longtemps que les droits d'auteurs sont détenus par ©Medex 2007, 2008.

Ce livre peut être téléchargé sur les sites ; [www.medex.org.uk](http://www.medex.org.uk)  
[www.exalt-association.org](http://www.exalt-association.org)

Les recherches sur la pathologie de haute altitude sont complexes et sont loin d'être achevées.

Il est conseillé à toute personne envisageant de se rendre en haute altitude de prendre un avis médical complémentaire qui pourra permettre de faire face à d'éventuels problèmes liés à l'altitude

## INFORMATIONS PERSONNELLES

NOM:		Vous pouvez ajouter une photo de vous ici.
DATE DE NAISSANCE:		
PROCHE PARENT DÉTAILS DE CONTACT:		
MÉDICAMENTS:		
ALLERGIES:		
PROBLÈMES MÉDICAUX IMPORTANTS: par exemple le diabète, l'hypertension artérielle		
INFORMATION SUR LES TRAITEMENTS:		
INFORMATION SUR VOTRE ASSURANCE:		

## SCORE QUOTIDIEN DE MAM

Jour	Alt	Score de MAM												Notes	
		Matin						Soir							
		M	D	F	V	S	T	M	D	F	V	S	T		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															

Mal de tête, Digestif, Fatigue, Vertiges, Sommeil, TOTAL

Score 0=Bien à 3=Piire

## CONTENU

- |    |  |    |                                     |
|----|--|----|-------------------------------------|
| 1  | Préface                                    | 22 | Les articulations / Les muscles     |
| 2  | Découvertes sur la haute altitude          | 23 | Les extrémités                      |
| 3  | Qu'est-ce que la haute altitude            | 24 | Les yeux                            |
| 4  | Les zones de haute altitude dans le monde  | 25 | La bouche / Les dents               |
| 5  | Europe                                     | 26 | Les oreilles / Le nez               |
| 6  | Amérique du Nord et du Sud                 | 27 | Les organes reproducteurs           |
| 7  | Afrique                                    | 28 | Le sommeil                          |
| 8  | Asie                                       | 29 | Les enfants en altitude             |
| 9  | Océanie                                    | 30 | Les porteurs d'altitude             |
| 10 | Antarctique                                | 31 | Que faire en cas d'urgence?         |
| 11 | Acclimatation                              | 32 | Questionnaire relatif à un incident |
| 12 | Les effets de l'altitude                   | 33 | Médicaments                         |
| 13 | Mal aigu des montagnes (MAM)               | 35 | Oxygène                             |
| 15 | Le cerveau                                 | 36 | Problèmes médicaux préexistants     |
| 16 | Oedème cérébral de haute altitude (OCHA)   | 39 | Préservation de l'environnement     |
| 17 | Les poumons                                | 40 | Lectures recommandées               |
| 18 | Oedème pulmonaire de haute altitude (OPHA) | 41 | Sites internet utiles               |
| 19 | Le cœur / Le sang                          | 42 | Crédits                             |
| 20 | L'estomac / Les intestins                  | 43 | Score quotidien de MAM              |
| 21 | Les reins / La vessie                      | 44 | Informations personnelles           |



## PRÉFACE

En 1991, des médecins s'intéressant à la médecine de montagne ont eu connaissance de la mort sur le Mera La (5415 m) d'un jeune grimpeur en pleine forme. Les médecins présents à ses côtés avaient alors des connaissances très parcellaires sur les risques du mal aigu des montagnes.

Cette tragédie a incité les médecins à développer leurs connaissances sur les pathologies d'altitude et à diffuser leurs informations au plus grand nombre. L'organisation britannique 'Medical Expeditions' était née.

Dix ans plus tard, encore une fois sur le Mera La, des membres de 'Medical Expeditions' virent tomber dans le coma puis mourir une femme japonaise âgée qui avait été laissée à l'arrière par ses compagnons. Une autre vie avait été perdue. Malgré toutes les recherches et l'éducation déjà existante, il est toujours nécessaire d'en faire plus pour sauver d'autres vies.

Depuis le début des années 1990, les membres de Medical Expeditions et d'autres groupements de médecins se sont beaucoup investis dans l'amélioration des connaissances en médecine de montagne.

Ils ont favorisé la diffusion des connaissances aux médecins accompagnant les trekkings ou en conseillant directement les personnes

voyageant en altitude.

Cette brochure s'intéresse aux effets sur le corps humain des séjours en altitude. Elle a pour but de vous aider à comprendre pourquoi vous pouvez ne pas vous sentir bien voire être malade en haute altitude. Elle vous donnera également des conseils sur la conduite à tenir face aux pathologies associées à l'altitude. Notre propre expérience et le rapport de cas réels sont présentés dans ce document à titre d'exemple.

Les morts sur le Mera La ont été causées par l'altitude, mais elles auraient pu être évitées si des règles simples avaient été suivies.

Medical Expeditions renseigne les médecins sur les maladies de haute altitude, mais souhaite également informer le plus grand nombre de pratiquants.

Cette brochure se veut contribuer à la bonne santé de chacun en altitude.



### Medex souhaite remercier les personnes suivantes pour leurs contributions:

Damien Bailey	Les articulations/ Les muscles	Mark Howarth	Les yeux, environnement sain
Denzil Broadhurst	Découvertes sur la haute altitude, Qu'est-ce que la haute altitude, Les zones de haute altitude dans le monde, Europe, Amérique du Nord et du Sud, Asie, Acclimatation, Les effets de l'altitude, Mal aigu des montagnes	Oly Kemp	Les poumons
Mike Brookes	Que faire en cas d'urgence	Juliette Levement	Les poumons, le sommeil
Keith Burgess	Le sommeil	Mandy Jones	Le sommeil
Simon Currin	Préface	Ian Manovel	Médicaments
Gerald Dubowitz	Le cœur/ le sang, Le sommeil	Alex Martin-Bates	Problèmes médicaux préexistants
David Geddes	La bouche/ Les dents	Dan Morris	Les yeux
Sandra Green	Les articulations/ Les muscles	Stephan Sanders	Les enfants en haute altitude
David Hillebrandt	OPHA, OCHA, L'estomac/ Les intestins, Le rein/ La vessie, Les organes reproducteurs	Eli Silber	Le cerveau
		Chris Smith	Europe, OPHA, OCHA, Les porteurs, Environnement sain
			Environnement sain
		Jill Sutcliffe	Les extrémités
		Henriette Van Ruiten	Afrique, Océanie, Antarctique, mal aigu des montagnes, Les poumons
		Catharine Wilson	Les oreilles/ Nez, oxygène
		Jeremy Windsor	

### Medex voudrait remercier les personnes suivantes pour les cas étudiés:

Jim Duff, Gill Macquarie, Martin Rhodes, Ronnie Robb, Jacky Smith

### Medex aimerait remercier les personnes suivantes pour leurs photos:

Bruce Bricknell	Page 33	Chris Smith	Couverture, Page II, 5, 11, 15,
Denzil Broadhurst	Page 17, 23		19, 21, 22, 28, 30, 31, 39
Simon Currin	Page III, 9, 10, 4ème de couverture	Jacky Smith	Page 29
Diana Depla	Page 24	Catharine Wilson	Page 42
Gerald Dubowitz	Page 12, 14, 20, 26, 41	Jim Duff	Page 35
Rachel Hamilton	Page 6		
David Hillebrandt	Page 25, 27		
Annabel Nickol	Page 7		
Gill Macquarie	Page 4, 40		
Nick Mason	Page 2		
Ronnie Robb	Page 13		
Stephan Sanders	Page 1, 3,		
Dorje Sherpa	Page 8		

### Medex voudrait aussi remercier:

Tous ceux qui ont fait des commentaires sur le brouillon de cette brochure. L'UIAA pour leur bourse de soutien

### Editeurs:

General: Denzil Broadhurst, Chris Smith

Medical: Simon Currin, David Hillebrandt, Jim Milledge, Paul Richards

Traduction: Julien Laurent, Jean-Pierre Herry et Samuel Vergès

## CRÉDITS



## SITES INTERNET UTILES



Association pour la Recherche en Physiologie de l'Environnement (ARPE)

[www.arpealtitude.org](http://www.arpealtitude.org)

British Mountaineering Council (BMC) [www.thebmc.co.uk/medicine](http://www.thebmc.co.uk/medicine)

Centre d'Expertise sur l'Altitude (EXALT) [www.exalt-association.org](http://www.exalt-association.org)

Ecole Nationale de Ski et d'Alpinisme (ENSA) [www.ensm.sports.gouv.fr](http://www.ensm.sports.gouv.fr)

Epilepsy action website [www.epilepsy.org.uk/info/sportsandleisure/index](http://www.epilepsy.org.uk/info/sportsandleisure/index)

Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne (FFCAM) [www.ffcam.fr/](http://www.ffcam.fr/)

Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade (FFME) [www.ffme.fr](http://www.ffme.fr)

Frostbite [www.christopherimray.co.uk/highalitudemedicine/frostbite.htm](http://www.christopherimray.co.uk/highalitudemedicine/frostbite.htm)

Certec [www.certec.eu.com](http://www.certec.eu.com)

Portable Altitude Chamber (PAC) [www.treksafe.com.au](http://www.treksafe.com.au)

Gamow Bag [www.chinookmed.com](http://www.chinookmed.com)

General travel information [www.fitfortravel.nhs.uk](http://www.fitfortravel.nhs.uk)

Institut de formation et de recherche en médecine de montagne (IFREMMONT)

[www.ifremmont.com](http://www.ifremmont.com)

International Porter Protection Group (IPPG) [www.ippg.net/guidelines/index.html](http://www.ippg.net/guidelines/index.html)

International Society for Mountain Medicine (ISMm)

[www.ismmed.org/np\\_altitude\\_tutorial.htm](http://www.ismmed.org/np_altitude_tutorial.htm)

Kathmandu Environmental Education Project (KEEP) [www.keeppnepal.org](http://www.keeppnepal.org)

MEDEX [www.medex.org.uk](http://www.medex.org.uk)

Mountains for Active Diabetics (MAD) [www.mountain-mad.org](http://www.mountain-mad.org)

Oxygen (flux constant) [www.topout.co.uk](http://www.topout.co.uk) et [www.poisk-ltd.ru](http://www.poisk-ltd.ru)

Oxygen (flux sur demande) [www.summitoxygen.com](http://www.summitoxygen.com)

Union Internationale des Associations d'Alpinisme (UIAA) [www.uiaa.ch/index.aspx](http://www.uiaa.ch/index.aspx)

## DÉCOUVERTES SUR LA HAUTE ALTITUDE

Deux organisations britanniques spécialisées dans les voyages en haute altitude et la médecine de haute altitude se sont associées pour réaliser cette brochure .

Le but de **Medical Expeditions** est:

- D'explorer tous les aspects des maladies associées à l'altitude.
- D'éduquer les alpinistes, les trekkers et leurs médecins sur la survenue et la prévention des risques liés à l'altitude.

Établi en 1992, Medical Expeditions a acquis une reconnaissance et une réputation internationale pour ses recherches et son travail d'éducation.

Medical Expeditions s'est spécialisé dans des recherches incluant de grands groupes sur une longue période. Une expédition scientifique type en haute altitude est composée de 75 personnes se rendant en altitude pendant 6 semaines.

**Medex** est une association qui organise des expéditions dans le monde entier et qui soutient le travail de Medical Expedition. Medex crée un lien entre ceux qui s'intéressent à l'aventure et ceux qui s'investissent dans la médecine d'aventure. Medex a organisé plusieurs expéditions avec l'ascension de l'Everest en 1994, du

Kangchenjunga en 1998 et du Honggu en 2003.

Pour trouver plus d'informations sur nos actions, et sur les modalités pour nous rejoindre, vous pouvez vous connecter sur notre site internet.

En France, le **Centre d'Expertise sur l'Altitude (EXALT)** regroupe scientifiques, médecins et représentants des pratiquants experts de l'altitude. Il vise à soutenir la médecine de montagne, la recherche, la formation et la prévention en lien avec les pratiques et problématiques de la montagne et d'altitude. EXALT a traduit et adapté en langue française ce livret.



## QU'EST-CE QUE LA HAUTE ALTITUDE?



Bonne question! Dans ce livret, nous parlons des zones situées au-dessus de 2000 m. Notre corps est habitué à fonctionner quotidiennement à basse altitude. Quand nous nous rendons plus haut, il a besoin de s'adapter.

Les effets de l'altitude sont ressentis à partir de 1500-2000 m.

Les modifications de l'organisme visent à compenser le déficit d'oxygénation lié à l'altitude. Les problèmes liés à l'altitude sont plus fréquents dès que l'on se rend trop rapidement au-dessus de 2500 m.

La plupart des gens sont capables de s'adapter à des altitudes comprises entre 5000 et 5500 m (camp de base de l'Everest) dès lors qu'ils prennent suffisamment de temps pour s'acclimater. En revanche peu de personnes peuvent s'adapter à des altitudes supérieures à 5500 m et c'est dans ces conditions que les capacités et la santé commencent à se dégrader fortement.

Que se passe-t-il quand vous vous rendez en altitude? Quand on monte, la pression atmosphérique diminue (l'air devient moins dense). Cela signifie qu'à

chaque inspiration, moins d'oxygène est disponible pour notre corps. L'oxygène est essentiel pour produire l'énergie nécessaire aux mouvements, mais il est également indispensable à toutes les fonctions de notre organisme dont nous n'avons pas conscience (activité cérébrale, digestion, cicatrisation...).

Le corps recevant moins d'oxygène, il doit s'adapter. Nous respirons plus rapidement et plus profondément. Le corps produit plus de globules rouges pour transporter plus d'oxygène dans le sang. Il faut du temps pour que ces changements se produisent. Si vous

progressiez doucement, vous devriez conserver votre aptitude physique. Si vous montez trop vite, vous risquez de souffrir de difficultés liées à l'altitude, comme le mal aigu des montagnes (MAM).

9,000m	Zone de la mort	l'Everest ▲ 8,850m
8,000m		
7,000m	Altitude extrême	Kilimandjaro ▲ 5,985m
6,000m		
5,000m	Très haute altitude	Mont Blanc ▲ 4,809m
4,000m		
3,000m	Haute altitude	Puy de Sancy ▲ 1,885m
2,000m		
1,000m	niveau de la mer	
0m		

## LECTURES RECOMMANDÉES

**The High Altitude Medicine Handbook**, de Drs Pollard & Murdoch

**Bugs, Bites, and Bowels**, de Dr Wilson-Howarth

**Altitude Illness: Prevention & Treatment**, de Dr Stephen Bezruczka

**Pocket First Aid and Wilderness Medicine**, de Drs Jim Duff et Peter Gormley

**Médecine de l'alpinisme et des sports de montagne**, de Drs Jean-Paul Richalet et Jean-Pierre Herry



## PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT



L'environnement en haute altitude est plus fragile qu'à basse altitude. Les processus naturels y sont incroyablement plus lents, et les dommages y mettent beaucoup plus de temps à se réparer.

Chez nous, l'apport de combustible, de nourriture

et l'évacuation des eaux usées sont rarement un problème. En haute altitude nous devons être responsables. Ce que nous faisons affecte les personnes vivant sur place ainsi que les futurs touristes.

Soyez conscient que vos hôtes font souvent beaucoup d'efforts pour vous fournir des équipements modernes et vous rendre aussi heureux que possible.

**L'eau** est rare:

- Ne faites rien qui pourrait polluer les rivières.
- Évitez les douches. Un bol d'eau peut faire l'affaire.
- Privilégiez les toilettes sèches aux toilettes à chasse d'eau.

**La nourriture** n'est pas toujours abondante:

- Achetez de la nourriture où il y en a beaucoup.
- Faites attention lorsque vous achetez de la nourriture dans les endroits reculés; les gens pourraient vous

vendre leurs réserves pour l'hiver.

**Le bois** est précieux:

- Assurez-vous de prendre de l'essence pour vous et pour les autres.
- Essayez de décourager l'équipe de collecter du bois pour le faire brûler.
- Soutenez les campagnes de plantation d'arbres.

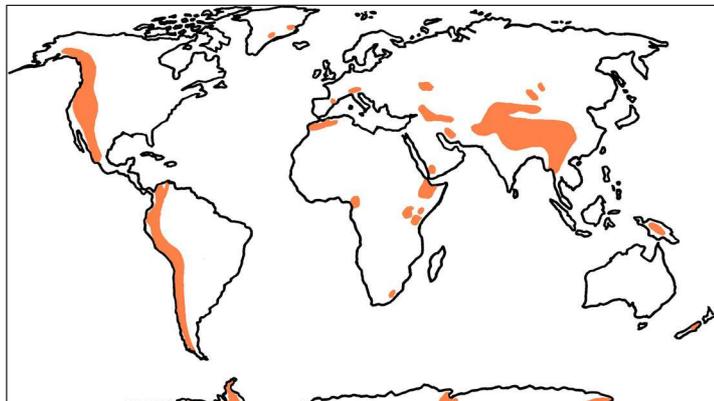
**La gestion des déchets** est un problème énorme:

- N'achetez pas de bouteilles d'eau. Les bouteilles d'eau vides sont des déchets problématiques.
- Rempotez avec vous tout ce que vous avez amené. Ramenez les emballages à la maison.
- Ramenez les piles chez vous et recyclez les.
- Soyez attentifs aux déchets de votre groupe et bannissez les mauvaises pratiques.
- Utilisez des latrines profondes et bien placées. Enterrez vos excréments profondément (ou transportez les si besoin) afin d'éviter une contamination qui peut mettre des années à disparaître.
- Planifiez ce que vous allez faire des vêtements sales.

**La flore et la faune** adaptés à la haute altitude ont une vie fragile:

- Ne cueillez pas les plantes.
- Évitez d'endommager les sols fragiles.
- Protégez toute vie sauvage.

## LES ZONES DE HAUTE ALTITUDE DANS LE MONDE



Il y a de nombreuses régions sur terre où il est possible de se rendre en haute altitude.

C'est à l'occasion d'un trekking ou d'une ascension, mais également lors de passage de cols élevés à ski, à vélo ou en voiture. Certaines villes accessibles en avion sont également situées en altitude.

Chaque région en haute altitude a ses propres problèmes. Avant de voyager, vous devez vous renseigner sur le lieu où vous vous rendez.

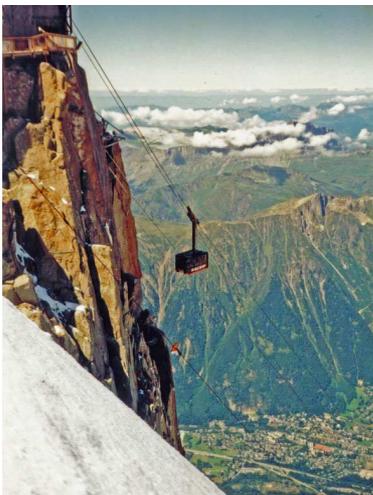


## L'EUROPE

Si vous demandez aux personnes autour de vous de citer des hautes montagnes dans le monde, ils vous citeront les Andes ou l'Himalaya. La plupart des gens ne savent pas que les montagnes d'Europe sont suffisamment hautes pour provoquer des troubles liés à la haute altitude. En fait, la plupart des alpinistes novices ou des vacanciers séjournant dans les Alpes ignorent les conditions de survenue de ces troubles. Les touristes peuvent pourtant souffrir de maux de tête et d'autres problèmes liés à l'altitude.

Dans les Alpes, il est facile de se rendre en altitude très rapidement en utilisant les remontées mécaniques (téléphériques, trains de montagnes, télésièges...). De plus de nombreux cols sont situés au-dessus de 2000 m.

Des projets d'ascension dans les Alpes ou dans certaines zones d'Europe de l'Est peuvent exposer aux pathologies d'altitude, en particulier si une nuit en altitude est programmée.



*Une famille de 4 personnes a pris le train montant de Grindelwald (1034m) à Jungfraujoch, avant de marcher jusqu'à un refuge situé à 3650m pour y prendre un pique-nique. Après environ 4 heures en altitude, un enfant de 11 ans s'est plaint fortement de maux de têtes. La famille est ensuite descendue à pied, puis par le train. L'enfant était malade pendant la descente puis en arrivant dans la vallée il s'est rapidement senti mieux. Ses symptômes étaient liés à un mal aigu des montagnes (MAM) dont la famille n'avait jamais entendu parler.*

### **PATHOLOGIES PULMONAIRES**

#### **Avant de partir:**

- Sachez que même un léger trouble respiratoire à la maison peut sérieusement vous affecter en altitude.
- Vérifiez les dates de vos vaccinations et pensez au vaccin contre la grippe.
- Adaptez votre entraînement, en commençant à basse altitude et avec de faibles niveaux d'efforts.

#### **En altitude:**

- Prenez de l'altitude doucement sans vous précipiter.
- Anticipez les problèmes - Réduisez votre activité, prenez des médicaments et descendez si besoin.

### **ASTHME**

L'asthme de certaines personnes empire avec le froid et l'altitude qui peuvent déclencher des crises. Mais le plus souvent, il s'améliore en altitude avec la production naturelle de corticostéroïdes et la diminution de la concentration d'allergènes dans l'air.

#### **Avant de partir:**

- Ne partez pas tant que votre asthme n'est pas stabilisé.
- Assurez-vous que vous êtes à jour de vos vaccinations et pensez au vaccin contre la grippe.
- Prenez des inhalateurs de rechange et des corticostéroïdes.
- Apprenez à connaître les situations à risque qui déclenchent votre asthme et essayez de les éviter pendant votre voyage.
- Adaptez votre entraînement, en commençant à basse altitude et avec de faibles niveaux d'efforts.

#### **En altitude:**

- Ayez tout le temps vos inhalateurs avec vous.
- Évitez les problèmes en limitant l'intensité de votre activité, prenez des médicaments et descendez si besoin.
- Évitez les médicaments anti-inflammatoires (comme l'aspirine ou l'ibuprofène).

### **ÉPILEPSIE**

#### **Avant de partir:**

- Ne partez pas tant que votre épilepsie n'est pas stabilisée. Veillez à ne pas avoir de crises dans les 6 mois qui précèdent le voyage.
- Soyez conscient des risques liés à la conduite, à l'assurance, etc et assurez-vous que vos compagnons sont au courant de votre problème.
- Assurez-vous que les médicaments contre la Malaria (paludisme) n'interfèrent pas avec vos propres traitements.

#### **En altitude:**

- Évitez de tomber malade, ceci pourrait interférer avec votre traitement.
- Apprenez à connaître les facteurs qui déclenchent l'épilepsie (exemple: alcool, fatigue) et évitez les.
- Les médicaments contre l'épilepsie peuvent affecter le sommeil et la coordination des mouvements. Les symptômes peuvent aussi être causés par les troubles de l'altitude, si vous avez un doute descendez.
- Souvenez-vous que vous rendre en altitude peut être dangereux, vous pourriez vous sentir fatigué et avoir besoin de plus de repos.

**DIABÈTE****Avant de partir:**

- Avant de réserver votre voyage, consultez un ophtalmologiste. Si vous avez des problèmes ophtalmiques, évitez de monter en altitude.
- Avant de réserver votre voyage, demander à votre médecin des conseils et les précautions à suivre si vous avez des troubles de la circulation ou des troubles neurologiques.
- Contrôlez régulièrement votre glycémie dans les mois qui précèdent le voyage.
- Emportez un appareil de mesure de la glycémie fiable (plus un de secours) qui fonctionnera normalement en altitude et dans le froid.
- Anticipez ce que vous allez manger. Prévoyez à l'avance votre régime alimentaire. Gardez sur vous une ration hyperglycémique en cas de fatigue brutale
- Emportez de l'insuline de rechange pour pouvoir couvrir tout changement de votre état. Entraînez-vous à gérer votre diabète quand vous faites des efforts intenses dans des conditions difficiles.
- Prenez contact avec l'association "Mountains for Active Diabetics"(MAD).

**En altitude:**

- Prenez toujours avec vous du glucose en cas d'urgence, un appareil de mesure de la glycémie et les médicaments dont vous avez besoin.
- Empêchez l'insuline de geler en la gardant par exemple au contact de votre peau.
- Évitez les infections. Demandez de l'aide rapidement si vous devenez malade. N'arrêtez jamais l'insuline.
- Rappelez-vous que l'exercice réduit le besoin d'insuline et que le repos l'augmente.

**PATHOLOGIES CARDIAQUES & HYPERTENSION****Avant de partir:**

- Faites un bilan de votre activité cardiaque et prenez conseils sur les médicaments d'urgence à emporter si une douleur apparaît subitement dans la poitrine.
- Vérifiez que votre tension artérielle est stable avant de partir.
- Renseignez-vous sur les médicaments hypotenseurs adaptés aux efforts intenses, en altitude et au froid.

**En altitude:**

- Si vous vous sentez mal, arrêtez de monter, envisagez de descendre. Prévenez vos compagnons.

**ALLERGIE / CHOC ANAPHYLACTIQUE**

Une fois que la réaction a été traitée, elle peut se reproduire dans les 24 heures qui suivent, sans avertissement. Rendez vous à un centre médical aussi rapidement que possible.

**Avant de partir:**

- Prenez de l'adrénaline, des antihistaminiques et des corticostéroïdes.

**En altitude:**

- Portez un bracelet médical, un collier avec vos allergies indiquées dessus.
- Ayez tout le temps avec vous un Kit auto-injecteur d'adrénaline (AnaPen) et soyez prêt à vous en servir.

**LES AMÉRIQUES DU NORD ET DU SUD**

Vous pouvez vous trouver dans des zones à risque si vous skiez et grimpez dans les Rocheuses. Certaines personnes peuvent aussi être exposées dans certaines villes ou villages. Par exemple la ville de Leadville dans le Colorado est située à 3000 m d'altitude. De plus, les principaux massifs montagneux d'Amérique du Nord sont situés dans les latitudes Nord où la pression atmosphérique est plus faible qu'à des altitudes similaires au niveau de l'équateur.

Dans les Andes, il est possible de se rendre en voiture ou en avion dans des villes comme Cusco (3326 m) ou La Paz (3600 m) sans acclimatation préalable. Dans ce cas, vous devrez vous reposer les



premières heures et rester au calme les premiers jours avant d'envisager un ou plusieurs treks comme "l'Inca trail".

La FIFA a supprimé les rencontres internationales de football à La Paz en Bolivie. Elle considère que l'équipe nationale bolivienne a un avantage majeur dû à l'acclimatation naturelle des joueurs en raison d'une exposition permanente au manque d'oxygène.

*Un homme d'affaires espérant décrocher un contrat de plusieurs millions de dollars s'est rendu en Bolivie la veille d'une réunion stratégique importante. Son entreprise avait décidé de faire des économies en évitant de l'envoyer plusieurs jours en avance pour qu'il puisse s'acclimater. Il était tellement malade pendant sa présentation qu'il n'a pas pu obtenir le contrat convoité. La prochaine fois, il s'assurera de mettre toutes les chances de son côté en s'acclimatant.*

## L'AFRIQUE

Les problèmes les plus importants ont lieu au Kilimandjaro. En raison du coût important des autorisations pour pouvoir accéder à cette montagne, les groupes relevant d'une organisation y réalisent des ascensions rapides avec un dénivelé bien supérieur aux 300 m/jour classiquement recommandés. Il est pourtant possible de prévoir un séjour

sur les montagnes environnantes pour faciliter l'acclimatation avant de tenter le sommet principal.

Quelques agences de voyage commencent à proposer des itinéraires qui prennent en compte cette problématique. Il apparaît raisonnable de dépenser un peu plus d'argent pour être en sécurité et atteindre son objectif.

Renseignez-vous auprès de l'agence de trekking pour connaître le pourcentage de personnes ayant atteint le sommet (ou le point Gilmans) à l'occasion des ascensions qu'ils ont organisées précédemment. Demandez également combien de jours de trek sont programmés. Une ascension dans de bonnes conditions de sécurité doit être envisagée en 8 à 10 jours.



*Voici l'expérience d'un guide de haute montagne anglais formé à la médecine de montagne alors qu'il encadrait un groupe d'alpinistes au Kilimandjaro (5895 m). Ce groupe s'est retrouvé à proximité d'un autre groupe au sein duquel un jeune homme de 17 ans se trouvait dans un état critique. Le guide lui a injecté du dexaméthasone avant d'entamer une descente rapide qui fut salvatrice. En arrivant au refuge, à l'aide de son téléphone satellite il est entré en contact avec des médecins/grimpeurs britanniques qui lui ont conseillé de poursuivre la descente pendant la nuit. Deux jours plus tard, le jeune homme était guéri. Personne dans son groupe n'avait de connaissances précises sur le mal des montagnes. Auraient-ils pu éviter cette situation d'urgence? Ce jour-là, ils ont reçu une leçon d'humilité.*

## PROBLÈMES MÉDICAUX PRÉEXISTANTS

Des personnes peuvent se rendre en altitude avec des problèmes médicaux préexistants. Si vous souffrez d'une pathologie, vous devez en parler à votre médecin, au risque de vous exposer à de sérieux ennuis.

Porteur d'une maladie, un sujet s'expose à des risques plus élevés

sur tout à l'occasion d'un séjour dans des régions isolées. Il est ainsi essentiel de réduire les risques autant que possible. Il faudra accepter de faire demi-tour ou d'abandonner le trekking en cas de complications médicales.

### Avant de partir:

- Consultez votre médecin (généraliste ou spécialiste) au moins 6 mois avant votre voyage. Anticipez les risques que peut présenter votre état de santé si vous voyagez en haute altitude.
- Prévoyez une aide médicale ou un soutien en cas de survenue de problèmes de santé. Prévoyez les conduites à tenir en cas de survenue de complications.
- Donnez une liste de contacts pour obtenir des informations sur votre état de santé à votre domicile et là où vous vous rendez.
- Tenez votre entourage au courant de vos problèmes médicaux, des premiers symptômes, des signes cliniques et des traitements.
- Entraînez-vous aux premiers secours pour vous-même et pour les autres si nécessaire.
- Constituez une trousse à pharmacie avec des indications et des instructions claires. Prenez des médicaments de rechange et répartissez-les dans votre groupe pour toujours en avoir et réduire la probabilité de les perdre.
- Demandez à votre médecin de préparer une lettre officielle, indiquant votre état de santé, vos traitements et ses coordonnées (faites traduire si nécessaire).
- Tenez au courant le personnel médical de votre état de santé avant qu'il ne vous fasse les vaccinations, etc.
- Prenez une assurance médicale correspondant à votre état de santé et aux risques du voyage. Il peut parfois être très coûteux voire impossible de couvrir correctement les personnes comme elles le souhaiteraient.

### En altitude:

- Portez toujours sur vous une lettre d'information sur votre état de santé ou un bracelet médical.
- Chaque jour, notez les médicaments que vous avez pris et les modifications de votre état.
- Si les symptômes empirent arrêtez de monter et envisagez qu'ils puissent être liés à l'altitude. Pensez à descendre si nécessaire.
- Soyez loyal avec vous-même concernant les changements de votre état médical.
- Prenez soin de votre famille, de vos amis et des autres trekkers.

## OXYGÈNE

Le manque d'oxygène est à l'origine des pathologies d'altitude, et la seule solution pour éviter ces conséquences serait de disposer de plus d'oxygène. Cela peut être obtenu naturellement en perdant de l'altitude, ou si cela n'est pas possible il y a 2 autres solutions.

### (1) Disposer de bouteilles d'oxygène

Les bouteilles d'oxygène doivent être équipées d'un masque. La personne qui nécessite un apport d'oxygène met le masque et respire normalement. Si vous disposez d'un kit à "flux constant" (le débit d'oxygène est constant), à 2 litres par minute, une bouteille contenant 300 litres durera 2 à 3 h. Si vous utilisez un kit avec "flux sur demande" (l'oxygène n'arrive que quand vous inspirez), la même bouteille durera 6 à 9 h. Rappelons qu'il est interdit de transporter des gaz sous pression dans les avions, donc il vous faudra vous procurer de l'oxygène dans le pays d'accueil.

### (2) Avec un caisson hyperbare portable

La personne souffrant de MAM, d'OPHA ou d'OCHA peut être placée dans un sac étanche, appelé caisson hyperbare (modèles 'MAM'out, Certec ; Gamow bag ; PAC). On utilise une pompe pour augmenter la pression ce qui permet de

respirer une concentration d'oxygène équivalente à celle située 2000 à 3000 m plus bas. L'effet bénéfique de cette oxygénation est immédiat, mais il est conseillé de maintenir la personne dans le caisson au moins 1 heure voir plus. Si la personne présente des difficultés à respirer, il faudra relever la partie haute du caisson (la tête). Bien que ces sacs puissent sauver des vies, leur utilisation est source de problèmes qu'il faut anticiper :

- Il peut être difficile de communiquer avec la personne à l'intérieur.
  - Une personne inconsciente devrait être accompagnée d'une autre personne à l'intérieur.
  - La mise en pression peut s'accompagner de douleurs des oreilles.
  - L'air à l'intérieur a besoin d'être renouvelé continuellement.
  - L'effet bénéfique est souvent de courte durée (quelques heures), et ce délai doit être impérativement utilisé pour entreprendre la descente à pieds.
- Il est impératif de faire un essai pendant la marche d'approche.



*Un couple a décidé de grimper le Kilimanjaro (5895 m) par l'itinéraire de Marangu. Après 2 jours de marche, ils ont atteint le refuge d'Horombo (3760 m). Dans les 2 heures qui ont suivi, l'homme n'arrivait plus à respirer correctement. Pendant la nuit, il a commencé à tousser une mousse rose et est devenu inconscient. Il avait un OPHA et a été placé dans un caisson hyperbare pendant 4 heures. Il s'est senti mieux et a pu redescendre avec l'aide des porteurs. À l'hôpital il a pu récupérer complètement.*

## L'ASIE

On y trouve les massifs les plus fréquentés du monde pour le trekking et les ascensions en haute altitude. Que ce soit au Népal, en Inde ou au Pakistan, il est généralement possible de faire une progression vers les hautes montagnes en évitant d'utiliser les approches en avion. Par contre 84% des personnes se rendant en avion à un

hôtel avec vue sur l'Everest souffrent d'un mal aigu des montagnes.

La montée progressive jusqu'au plateau tibétain est impossible. À l'occasion d'un voyage au Tibet, les symptômes de MAM doivent donc être soigneusement surveillés et les efforts intenses doivent être limités le temps de l'acclimatation.



*Un groupe de cycliste qui se rendait de Lhasa au camp de base de l'Everest a franchi 2 cols au-dessus de 5000 m en 8 jours. Le 9eme jour, à 4150 m, un des membres de l'équipe s'est réveillé avec des sensations de vertige et des nausées. Il grelotait et était incapable de marcher droit. À la mi-journée, comme il n'y avait pas d'améliorations, le groupe a décidé de descendre. Pour cela, il devait passer un col à 5150 m. La victime a présenté une cyanose, elle avait des difficultés à respirer, avec des gargouillements et de l'écume autour de la bouche. Une fois le col franchi, sa situation s'est améliorée. Le groupe est resté à 4100 m pendant la nuit et le médecin local a diagnostiqué par erreur un problème d'hypertension. Par chance, le groupe a rencontré un médecin d'expédition qui disposait de médicaments pour traiter les troubles liés à l'altitude. Le jour suivant, le groupe est redescendu à 2400 m en camion avant de se rendre à Katmandou pour une prise en charge médicale.*

## L'OCEANIE

La Nouvelle Zélande offre plusieurs sommets au-dessus de 3000 m. Bien que la survenue de gelures soit courante au cours de l'ascension du Mont Cook, on relève peu d'incidents liés à l'altitude nécessitant une évacuation sur les sommets néo-zélandais.

Le point le plus haut d'Australie est le Mont Kosciuszko (2200 m). Il est facile de s'y rendre et il est peu probable que des problèmes liés à l'altitude apparaissent, bien que cela ne soit pas impossible.

La Papouasie Nouvelle-Guinée et l'Indonésie ont de nombreux sommets au-dessus de 3000 m. Le point culminant est le Puncak Jaya (pyramide Carstenz) à 4884 m. Plusieurs touristes ont évoqués des symptômes de MAM au cours de l'ascension, et quelques trekkers seraient même



*En 1982, deux grimpeurs se sont retrouvés bloqués par une tempête au sommet du Mont Cook. Quand le temps s'est amélioré, ils ont été secourus. Les deux ont souffert de gelures aux pieds dues à la combinaison de l'altitude et du froid. Les deux hommes ont été amputés. Depuis ils sont tous les deux retournés en montagne et l'un d'eux a même réussi l'ascension de l'Everest.*

décédés. Comme pour les sommets africains, il est conseillé de s'acclimater et de réaliser une montée progressive. Le mauvais état des chemins, l'absence de carte fiable, la boue pendant la saison humide, l'assistance médicale réduite et les risques de maladies tropicales peuvent transformer une ascension semblant facile en cauchemar.

Il en est de même de l'ascension du Mont Kinabalu (4101 m) à Bornéo qui peut être réalisée rapidement, ce qui entraîne un grand nombre de MAM.

Symptômes	Médicament	Dose
MAM	Paracetamol et / ou Ibuprofen	500 mg, 2 comprimés 4 fois par jour 200 mg, 1 comprimé 3 fois par jour
MAM	Metoclopramide	10 mg jusqu'à 3 fois par jour
Nausées	ou Prochlorperazine	1 à 2 x 5mg jusqu'à 3 fois par jour
MAM Prévention	Acetazolamide (Diamox®)	Demi comprimé de 250 mg 2 fois par jour, commencez 24 h avant l'ascension
OCHA	Oxygène/Caïsson	Masque à oxygène ou caïsson hyperbare
	Dexaméthasone (Célestène®)	8 mg à injecter en intramusculaire
OPHA	Acetazolamide	250 mg, 3 fois par jour.
	Oxygène/Caïsson	Masque à oxygène ou caïsson hyperbare
	Nifédipine (Adalate®)	20 mg, 2 fois par jours
Diarrhée	Acetazolamide	250 mg, 1 comprimé 3 fois par jour
	Pansements intestinaux (Smecta®)	3 sachets par jour
	Pholcodine (Spasfon®)	3 à 4 par jour
	Racecadotril (Tiorfan®)	100 mg, 3 fois par jour
	Loperamide (Imodium®)	2 mg, 2 fois par jour + 1 par selle liquide
	Ciprofloxacine (Ciflox®)	500 mg, 2 fois par jour pendant 3 jours
Déshydratation	Azithromycine (Zithromax®)	250 mg, 2 fois par jour pendant 3 jours
	Solution électrolyte de réhydratation	Dans 200ml d'eau bouillie et refroidie
Infections	Amoxicilline (Clamoxyl®)	500mg 3 fois par jour pendant au moins 5 jours
	et/ou Metronidazole (Flagyl®)	500 mg 2-3 fois par jour
Toux	Pholcodine	10 ml de sirop jusqu'à 4 fois par jours
Maux de gorge	Pastilles avec anesthésique	exemple: Benzocaïne
Lèvres et peau sèches et gercées	Stick à lèvres et crème solaire	Crème pour la peau à protection élevée
	Crème hydratante	
Nez bouché	Pseudoéphédrine ou Xylometazoline	60 mg 3 fois par jour Spray nasal
Bouton de fièvre	Aciclovir	Crème à 5%, 5 fois par jour pendant 5 j

## LES MÉDICAMENTS

Aucun voyage en altitude ne devrait être organisé sans un minimum de médicaments. Certains sont soumis à prescription et ne devraient pas être pris sans avis médical. Certains pourront sauver votre vie alors que d'autres ne traiteront que des symptômes et amélioreront votre confort.

Vous trouverez ici une liste de médicaments utiles en altitude. Consultez la avant de choisir un médicament, et souvenez-vous que les pratiques médicales évoluent dans le temps et qu'il est donc utile de vérifier

vos informations avant de partir.

Emportez toujours avec vous la prescription du médecin concernant vos médicaments afin éviter les problèmes légaux.



### Avant de partir:

- Présentez la liste de médicaments de cette brochure à un médecin et demandez-lui ce que vous devez emporter, leur mode d'emploi et leur posologie.
- Achetez les médicaments avant de partir. Votre pharmacien devrait tous les avoir en stock. Les médicaments dans les pays où vous voyagez peuvent être moins chers mais peuvent aussi être des contrefaçons.
- Assurez-vous de ne pas être allergique à ces médicaments.

### En altitude:

- Assurez-vous de disposer des médicaments et des prescriptions médicales.
- Transportez vos médicaments sous forme de petites doses facilement accessibles et bien étiquetées, comme des sacs zip-lok. Gardez-les dans au moins 2 endroits différents au cas où vous les perdriez.
- Rincez toujours vos pilules avec de l'eau, elles devraient être plus rapidement absorbées.

*J'ai été douloureusement piqué à l'épaule comme par une aiguille. Trois minutes plus tard, je commençais à ressentir des démangeaisons. Une minute plus tard, j'étais tombé inconscient dans les bras de quelqu'un. Mes compagnons ont appelé à la rescousse l'équipe médicale. On m'a administré de l'oxygène, de l'adrénaline et des antihistaminiques en quelques minutes. Une heure plus tard, je commençais à retrouver mes esprits. Le jour suivant, j'étais de nouveau capable de poursuivre le voyage. Je dois ma vie aux réactions rapides des médecins. Maintenant, j'ai toujours avec moi un EpiPen (injecteur d'épinéphrine) au cas où je serais de nouveau piqué.*

## L'ANTARCTIQUE



L'Antarctique est le continent le plus froid, le plus haut, le plus recouvert de glace sur terre. L'altitude moyenne y est de 2300 m, le point le plus haut est le Mont Vinson à 4892 m. Dans certains endroits, la glace peut atteindre une épaisseur de 4700 m.

La plupart des personnes se rendant en Antarctique font partie d'expéditions organisées ou de groupes de travail. Ils sont encadrés et ont reçu un entraînement spécifique lié à

l'altitude. Cependant, depuis peu, l'Antarctique étant ouvert aux touristes, des agences proposent d'y organiser des séjours pour pratiquer des ascensions en montagne. Il est utile de rappeler que la pression atmosphérique est plus faible dans les régions polaires. Les épisodes de dépression liés à la météo peuvent encore diminuer la pression. Cela conduit à des niveaux d'oxygène réduits et le MAM apparaît ainsi à des altitudes plus faibles qu'ailleurs.

*Une touriste de 66 ans, en forme, s'est rendue en avion au pôle sud à 2800 m d'altitude depuis le camp Patriot Hills à 887 m. Elle a couru pour atteindre des drapeaux situés à 300 m de la dépose pour y prendre des photos. Ensuite elle a eu besoin d'aide pour grimper les 30 marches de la station de recherche NSF. Très essoufflée et avec un mal de tête sévère, elle a bénéficié d'apport d'oxygène et d'antalgiques simples. Plus tard dans la journée, elle a pu se rendre seule jusqu'à l'avion et le jour suivant elle avait retrouvé son état normal à Patriot Hills.*

## ACCLIMATATION A L'ALTITUDE

L'acclimatation correspond au processus d'adaptation du corps humain à des niveaux d'oxygène inférieurs à ceux rencontrés habituellement.

Les personnes s'acclimentent à des vitesses différentes. Il n'y a pas de règle générale applicable à tout le monde, mais il existe des lignes directrices.

Monter doucement au-dessus de 3000 m, ne pas dormir à une altitude de plus de 300 m d'altitude à celle où vous avez dormi la veille. Il est possible de monter plus haut pendant la journée si vous redescendez ensuite plus bas pour dormir ("Marchez haut, dormez bas"). Si vous montez haut et que vous ne pouvez pas descendre, prenez un jour de repos ensuite pour permettre à votre corps de récupérer.

Cette progression en altitude peut sembler très lente, et certaines personnes sont capables de monter plus vite, mais au sein d'un groupe, il y

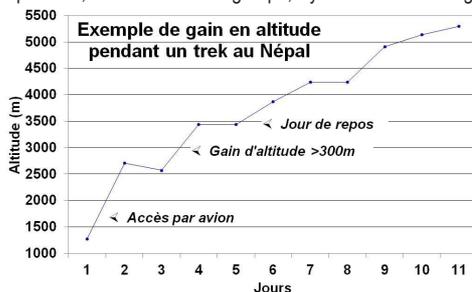
aura toujours une personne qui s'acclimatera plus lentement. La montée lente en altitude doit permettre à tous de garder une bonne forme physique. Il est conseillé d'observer un jour de repos après 2 ou 3 jours d'efforts.

Une montée en altitude en voiture ou en avion expose à un risque accru de MAM.

Il est important de connaître à l'avance les altitudes que vous rencontrerez pendant un voyage. L'idéal est de faire un graphique décrivant les



altitudes auxquelles vous dormirez chaque nuit. Si vous ne savez pas, demandez ! Il n'y a pas de meilleures façons d'anticiper les jours où vous serez exposés à des problèmes liés à l'altitude.



## QUESTIONNAIRE RELATIF À UN INCIDENT

Remplissez autant que possible la fiche d'incidents avant de quitter les lieux. Elle contiendra des informations précieuses pour le personnel médical et devrait faciliter la prise en charge des victims.

### Pour votre groupe:

Lieu exact:

Type d'incident:  
(comment cela est arrivé):

Risques dans la zone:

Accès à la zone  
(comment nous rejoindre):

Nombre de victimes:

Équipement nécessaire:

### Pour chaque victime:

Nom:

Date de naissance:

Allergies:

Traitements en cours:

Problèmes médicaux dans le passé:

Heure du dernier repas et de la dernière boisson:

Qu'est ce qui s'est passé:

Blessures:

Traitement administré:

Heure:

Date:

Nom du référent:

Signature:

## QUE FAIRE EN CAS D'URGENCE

- Le fait que vous lisiez cette brochure suggère que vous êtes prévoyant ou qu'un incident est survenu par le passé. Quelques soient vos motivations, la chose la plus importante est de ne pas paniquer. Les conseils suivants devraient vous aider en cas d'urgence.
- Assurez-vous que tout le monde est en sécurité : vous-même, d'éventuelles victimes, le reste du groupe. Si une personne est en hypothermie, il y a de grandes chances qu'elle ne soit pas la seule. Déplacez-vous dans une zone protégée si besoin. Évitez de devenir vous-même une victime.
- Prenez la personne blessée ou malade en charge.
- Prenez connaissance des informations dont vous avez besoin.
- Contactez l'agence qui a organisé le trekking ou l'ambassade (ou le consulat) du pays d'accueil. Il peut donc être utile de disposer d'un téléphone satellite et d'avoir vérifié son bon fonctionnement.

### Lieu exact.

### Type d'incident.

### Risques pour les secouristes.

### Voie d'accès sur les lieux.

### Nombre de blessés ou de malades.

### Équipement nécessaire.

- Plus les secours sont déclenchés rapidement, mieux c'est. Les radios ou les téléphones ne fonctionnent pas toujours en montagne. Donnez votre position en premier (comme cela les secouristes ont connaissance du lieu du problème). Soyez précis.
- Prenez soins des victimes le mieux que vous le pouvez. Occupez-vous prioritairement des problèmes les plus graves. Il est important de réaliser les

premiers secours et de réconforter la personne.

- Préparez un plan pour évacuer la personne : Transport local avec des porteurs (prévoir une civière de fortune) ou par hélicoptère, les vols se font essentiellement le matin quand les conditions météo sont bonnes.
- Gardez tout le monde au chaud et en sécurité jusqu'à ce que les secours arrivent; cela peut prendre des minutes, des heures ou des jours.



### Zone d'atterrissage de l'hélicoptère

- Trouvez une grande zone (50 m de diamètre) peu inclinée et bien dégagée.
- Enlevez les objets isolés susceptibles de s'envoler et écarter les personnes de la zone.
- Marquez un "H" avec des pierres, ou utilisez une lampe torche ou des vêtements colorés pour attirer l'attention.
- Une personne doit se tenir en dehors de la zone dos au vent et faisant un Y avec ses bras.
- Ne vous approchez pas de l'hélicoptère tant que l'équipage ne vous l'a pas dit. Ne vous approchez pas de la queue de l'hélicoptère (du rotor arrière), le pilote doit être en mesure de vous surveiller.

## LES EFFETS DE L'ALTITUDE

La plupart des gens qui se rendent en altitude vont être confrontés à des problèmes de santé. Traités correctement, ils ont peu de chance de devenir des problèmes majeurs. Traités incorrectement, ils peuvent être désastreux pour le déroulement du séjour, tant pour la personne malade que pour ses compagnons.

Accepter d'être honnête et loyal sur votre ressenti chaque jour peut faire la différence, et pourra même sauver votre vie.

Vous pourrez faire l'expérience de phénomènes inhabituels quand vous serez haut!

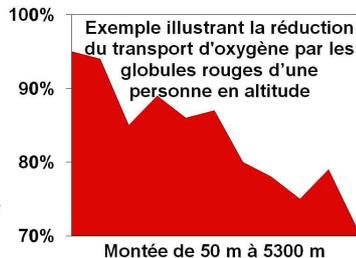
La plupart des gens qui ont été en altitude peuvent vous parler de maux de tête, de difficultés à respirer, d'insomnies et

d'inappétence. Ce sont les symptômes habituels du MAM. Le MAM est gênant, mais il ne constitue pas une menace pour la vie. En revanche, si les symptômes de MAM deviennent plus intenses et vous empêchent de monter plus haut, une rétention de liquide peut se former dans le cerveau (Cédème Cérébral de Haute Altitude - OCHA) ou dans les poumons (Cédème Pulmonaire de Haute Altitude - OPHA) et cet état

peut vous être fatal très rapidement.

Il peut être utile de savoir que l'on peut avoir besoin d'uriner plus, que des troubles de l'équilibre ou de la vision peuvent survenir, que les ongles peuvent pousser différemment en altitude.

Nous espérons que les pages suivantes vous apporteront des enseignements utiles sur ce que vous pourrez expérimenter en altitude et sur la façon d'y faire face. Certains conseils abordent le confort, mais d'autres évoquent des conditions qui pourraient causer des dommages pour la santé à long terme, voir au décès. Comprendre comment votre corps fonctionne quand vous montez est fascinant et peut devenir un objet d'intérêt du voyage ! Quand vous commencerez à comprendre à quel point votre corps est capable de s'adapter pour faire face à de tels changements, vous voudrez en savoir encore plus.



## LE MAL AIGU DES MONTAGNES (MAM)

Les symptômes classiques du MAM sont :

- Maux de tête.
- Inconfort digestif (sensations nauséuses).
- Vomissement
- Fatigue (sensations de malaise).
- Manque d'appétit.
- Vertiges
- Perturbations du sommeil.

Une fiche de score simple est présentée à la page suivante, et au cours des expéditions en altitude il est conseillé de remplir ce score 2 fois par jour.

Il est important que chacun se rende compte de son ressenti pendant le séjour (voir la fiche de score à la fin de cette brochure) et reste loyal avec le reste du groupe. Toute l'équipe doit participer aux décisions: monter, avoir un jour de repos, ou redescendre. Dans un groupe, la santé et le bien être de chacun est important.

Cacher un problème ou tromper quelqu'un pourrait être fatal.

Certaines personnes mettent

simplement un peu plus longtemps pour s'acclimater. Elles ont besoin de

faire les choses plus lentement.

Si vous n'êtes pas en forme, cela ne signifie pas que vous allez plus souffrir, mais vouloir trop en faire pourrait devenir un facteur de risque. Si vous n'êtes pas préparé aux activités physiques, il est normal de se sentir fatigué pendant le trekking. De la même façon si vous n'êtes pas habitué à dormir sous tente, il est normal que votre sommeil soit léger. La nourriture peut aussi être différente de vos habitudes.

L'élément le plus important à retenir est: Est ce que les symptômes s'améliorent ou empirent ?

Si vous pensez que la situation empire, redescendez (au moins 500 m à 1000 m plus bas) pour dormir. Donnez à votre organisme le temps dont il a besoin pour s'acclimater, et ne prenez pas les décisions importantes trop tardivement.

### Avant de partir:

- Apprenez à reconnaître les symptômes de MAM.
- Si vous pensez utiliser du Diamox, apprenez à reconnaître les effets secondaires, sur avis médical prenez un comprimé à la maison pour voir comment vous vous sentez.
- Vérifiez que vous n'êtes pas allergique au Diamox® (cette molécule est un sulfonamide).

## LES PORTEURS

Si vous (ou votre agence de voyage) engagez des porteurs pour vous aider pendant votre trekking, vous serez responsable d'eux. Vous devez considérer que leur santé et leur sécurité est aussi importante que la vôtre.

Les porteurs qui accompagnent les trekkings ne vivent pas toujours en altitude. Ils peuvent souffrir des problèmes d'altitude de la même manière que les touristes. Dans le passé, les porteurs malades étaient considérés comme inutiles, n'étaient pas payés et étaient renvoyés à la maison. Beaucoup mouraient en redescendant seul.

Le Groupe International de Protection des Porteurs (IPPG) a

établi des standards qui devraient tous être respectés à la lettre. Cela inclut de fournir:

- Des vêtements et des chaussures adéquates.
- Des abris, de la nourriture, et des boissons adéquates.
- Une assurance médicale et une assurance vie.
- Une attention particulière pendant la descente s'ils sont malades.
- Des chargements limités en poids pour respecter leur santé.

### Question à demander à l'agence de voyage (ou à vous-même)

1. Est-ce que l'agence de trekking que vous employez respecte les 5 standards de l'IPPG pour la sécurité des porteurs?
2. Quelle est la politique de l'agence sur l'équipement et les soins de santé pour les porteurs?
3. Qu'est-ce qui a été mis en place pour s'assurer que le personnel encadrant est apte à surveiller le bien être des porteurs?
4. Quelle est la politique de l'agence concernant la préparation et le suivi des porteurs organisés par l'opérateur sur place?
5. Y a-t-il des questions concernant le traitement des porteurs dans leurs questionnaires de satisfaction aux clients?



*Kulbahadur, un porteur de 33 ans, a été laissé sur le bord du chemin par son groupe parce qu'il était trop malade pour porter sa charge dans le parc national de l'Everest. Un autre groupe de trekking l'a trouvé un peu plus tard inconscient et avec des gelures aux pieds. Il n'a jamais su le nom et la nationalité de l'agence pour laquelle il avait été engagé.*



## LES ENFANTS EN ALTITUDE

Les enfants rencontrent les mêmes problèmes en altitude que les adultes, mais il est plus difficile d'évaluer quand ces problèmes surviennent. En effet, les enfants n'ont pas l'expérience de l'altitude et de plus ils ont du mal à exprimer leurs symptômes. Il est donc essentiel de progresser lentement en altitude pour permettre aux enfants de s'acclimater.

**Les jeunes enfants** ne peuvent pas vous dire comment ils se sentent. Les indicateurs pour l'accompagnant sont

### Avant de partir:

- Discutez de vos projets avec un médecin au moins 3 mois avant de partir.
- Pensez aux choix de vêtements, à la gestion de l'eau potable, aux changements de nourriture, à la crème solaire, aux lunettes de soleil.
- Prévoyez de prévenir la monotonie et l'ennui et choisissez des objectifs adaptés.
- Anticipez comment vous faire aider si votre enfant devenait sérieusement malade et qui pourra le surveiller si vous êtes vous-même malade.
- Assurez-vous que cela reste un plaisir pour l'enfant.

l'irritabilité, l'appétit, le sommeil et la participation aux jeux. Si leur comportement est perturbé, il faut suspecter un problème de santé lié à l'altitude et rester à la même altitude voire redescendre jusqu'à ce que l'enfant aille mieux.

**Les enfants plus âgés** sont en mesure de décrire les symptômes d'un MAM, qui sont les mêmes que l'adulte. Prenez bien conscience que ces symptômes sont causés par l'altitude et restez à la même altitude ou redescendez jusqu'à ce qu'ils aillent mieux.

### En altitude:

- Les traitements en altitude pour les enfants sont les mêmes que pour les adultes, mais les enfants pesant moins de 40 Kg doivent recevoir des doses de médicament plus faibles et prévoyez plutôt des sirops. Ayez sur vous un document avec le poids de l'enfant, les médicaments et les doses à administrer.
- *Souvenez-vous que la descente constitue le meilleur traitement.*



*Tommy, un enfant de 4 ans a été emmené à la station de ski du bassin d'Arapahoe dans le Colorado située à 3290 m. Il s'est beaucoup amusé avec ses amis, mais est devenu très agité pendant la première nuit à l'hôtel. Le jour suivant, il était en piteux état et refusait de manger. Après être tombé malade, on l'a emmené consulter le médecin de la station qui a diagnostiqué un MAM et qui a recommandé de redescendre. Six heures plus tard, dans la vallée, il allait mieux.*

Fiche de score de MAM		Total
<b>Mal de tête</b>	Absent	0
	Léger	1
	Modéré	2
	Important/invalidant	3
<b>Signe digestif</b>	Bon appétit	0
	Petit appétit, nausée	1
	Nausée modérée ou vomissements	2
	Important/invalidant	3
<b>Fatigue</b>	Pas fatigué, en forme	0
	Fatigue moyenne/Faiblesse	1
	Modéré	2
	Important/invalidant	3
<b>Vertiges</b>	Absent	0
	Léger	1
	Modéré	2
	Important/invalidant	3
<b>Sommeil</b>	Comme d'habitude	0
	Pas aussi bon que d'habitude	1
	Plusieurs levers, petite nuit	2
	Insomnie totale	3

### En altitude:

- Si vous avez un mal de tête et un score total de 3 ou plus, ne montez plus.
- Si vous avez un mal de tête, et un score total de 3 ou plus sans aggravation ou aggravation après plusieurs heures, redescendez.



**Diamox**®. L'acétazolamide (dont le nom commercial est Diamox®) peut être utilisé en altitude pour réduire les symptômes du MAM. Il peut être utile quand l'ascension d'un grand dénivelé est inévitable. Il aide aussi à diminuer la respiration périodique nocturne (page 20). Il permet d'augmenter la vitesse d'acclimatation, mais ne masque pas les symptômes de MAM. Vous pouvez malgré la prise préalable de Diamox® souffrir d'un MAM, d'un OPHA, ou d'un OCHA

Certaines personnes sont allergiques au Diamox®. La prise de Diamox® s'accompagne d'effets secondaires, comme par exemple la survenue très rapidement après la prise du médicament, de fourmillements aux pieds, aux mains ou au visage. Certains effets sont certes désagréables mais non dangereux. Le Diamox® est un puissant diurétique; dans l'heure qui suit sa prise, il devient d'urgent d'uriner. Un sujet, plus souvent une jeune femme, qui souffre d'un état de fatigue récent, risque des manifestations d'hypotension (vertiges, nausée voire évanouissement), en se relevant rapidement d'une position assise par exemple. Un avis médical est donc indispensable avant l'utilisation de ce médicament.

## LE CERVEAU

Le cerveau est sensible à l'altitude car cet organe est un grand consommateur d'oxygène. En altitude, le souffrance du cerveau se traduit par une augmentation de volume (rétention de liquide) entraînant des signes d'hypertension intracrânienne.

Un Œdème Cérébrale de Haute Altitude (OCHA) peut très rapidement être fatal s'il n'est pas traité d'urgence.

Certaines personnes ne ressentiront aucun effet, alors que d'autres souffriront d'un ou plusieurs troubles suivants:  
**Maux de tête** - Très fréquent en altitude, d'autant plus si vous souffrez déjà de maux de tête ou de



migraines en temps normal.

**Perte d'équilibre** - La coordination et l'équilibre peuvent être affectés. Les personnes les plus âgées et celles qui sont acclimatées ressentiront moins ces effets. La maladresse, la perte d'équilibre et les défauts de jugements augmentent considérablement les risques d'accidents.

**Changements d'humeur** - Dans "le voyage d'une vie", il y a des bons jours et des mauvais jours. Les mauvais jours peuvent déclencher des déceptions voir

des dépressions. Préparez-vous aux sautes d'humeur!

**MAM/OCHA** - Voir les pages suivantes

**Accident vasculaire cérébral** - Des modifications brutales de la vision ou du langage et/ou une douleur soudaine dans les bras, les jambes ou une asymétrie du visage peuvent témoigner d'un accident cérébral (des gens souffrant d'une migraine avec "aura" peuvent développer des problèmes similaires).

### Avant de partir:

- Apprenez à reconnaître les signes d'un OCHA et d'un accident vasculaire cérébral.
- Gardez sur vous les médicaments en cas d'urgence.
- Anticipez les attentes et les craintes auxquelles vous aurez à faire face les mauvais jours.

### En altitude:

- Maux de tête (MAM). Éviter les facteurs favorisants: déshydratation, épuisement, alcool. Traiter avec des antalgiques courants (paracétamol).
- Accident cérébral : donner un demi comprimé d'aspirine (300 mg), consultez rapidement un médecin.
- Ne cachez pas vos symptômes.

*Je restais en arrière, avec un mal de tête et une toux. Ma toux et mon mal de tête empiraient. Une sensation étrange est apparue dans ma bouche. En rejoignant les autres, je pris mon courage pour leur demander si je bafoûillais. Je fus choqué quand je m'entendis m'exprimer de manière incohérente. Mes compagnons eurent l'air horrifié quand mes mots n'arrivaient pas à sortir. Je ne pouvais pas utiliser mon bras droit, je n'avais plus de forces, ma main gauche tremblait, la partie gauche de mon visage était paralysée et j'avais très mal à la tête. J'étais dans un piteux état ! Les médecins me conseillèrent de descendre très rapidement ce qui sauva la vie.*

## LE SOMMEIL



Il est habituel d'avoir un sommeil agité pendant les premières nuits en altitude. Vous risquez de mettre plus de temps à trouver le sommeil, et de vous lever souvent.

Vous aurez aussi l'impression de ne pas avoir assez dormi, et vous ne vous sentirez pas très frais.

La régulation du sommeil fait partie de l'adaptation de votre organisme à l'altitude. Généralement, plus vous êtes acclimaté, mieux vous dormez.

Des personnes atteintes de MAM peuvent également mal dormir. Cela peut être associé à une mauvaise acclimatation.

D'autres facteurs comme le froid, la présence de ronfleurs, ainsi qu'un matelas ou une tente inconfortable peuvent altérer votre sommeil.

De plus, en altitude vous devriez avoir besoin d'uriner plus souvent, ce

### Avant de partir:

- Investissez dans du bon matériel pour la nuit : un sac de couchage et un matelas de bonne qualité.
- Emportez des bouchons d'oreilles pour vous aider à dormir.
- Si vous êtes traité pour des apnées du sommeil, consultez un médecin spécialiste du sommeil.

*J'ai si mal dormi ! Mon partenaire de tente a dû se lever toutes les heures de la nuit pour aller uriner!*

qui diminue aussi la quantité de sommeil.

Chez certains sujets au cours du sommeil en altitude, on observe des périodes de "respiration périodique"; ceux sont des phases de respiration accélérées et courtes qui alternent avec des périodes d'apnée, suivie quelque fois d'un réveil avec une sensation angoissante d'étouffement. On commence à observer ce phénomène au-dessus de 2800 m, et il devient très fréquent au-delà de 5000 m. C'est généralement votre partenaire de tente qui s'en inquiète, mais ce phénomène ne constituerait pas un réel danger et ces troubles de la ventilation pendant le sommeil devraient cesser au fur et à mesure que vous vous acclimateriez.

Les ronflements empirent avec l'air sec. Cependant les obstructions des voies aériennes en altitude (apnée obstructive du sommeil) ne semblent pas empirer avec l'altitude.

### En altitude:

- Attendez-vous à avoir besoin de plus de sommeil.
- Essayez d'éviter la caféine et l'alcool tard dans la journée.
- Si votre sommeil ne s'améliore pas après quelques jours, arrêtez de monter, envisagez de redescendre pour optimiser votre acclimatation.

## LES ORGANES REPRODUCTEURS

L'acclimatation augmente la quantité de globules rouges riches en fer. Les femmes doivent anticiper la période de leurs menstruations, et discuter avec leur médecin de la possibilité de prendre une complémentation en fer.

Quand vous voyagez, les menstruations peuvent être douloureuses et le sang menstruel peut être difficile à éliminer. Les dates de menstruations peuvent être différées en changeant par exemple de moyen contraceptif. Cela doit être programmé à l'avance.

Il peut y avoir un risque accru de formation de caillot sanguin dans les jambes (thrombophlébites) si vous prenez des pilules contraceptives en



Un voyageur a fêté l'ascension du Kilimandjaro (5895 m) en visitant la côte Est de l'Afrique et ses parcs d'attraction. Il n'a pas attrapé la Malaria (paludisme) mais est rentré chez lui avec le VIH.

altitude. Ce risque est cependant très faible chez une femme active, non fumeuse, en forme, à moins de rester au-dessus de 4500 m plus d'une semaine. De plus beaucoup de femmes utilisent des pilules contraceptives pour contrôler leurs menstruations.

La progestérone est inoffensive en altitude et est disponible sous forme de "mini pilules". Des injections, des implants contraceptifs ou des systèmes intra utérin (Mirena) peuvent également permettre d'éviter des menstruations.

Les préservatifs féminins ou masculins ne protègent pas complètement contre les maladies sexuellement transmissibles (MST). L'abstinence quant à elle fonctionne toujours. Prenez soin de bien jeter les préservatifs car ils mettront plusieurs années à se dégrader.

Les organes génitaux sont formés pendant les 3 premiers mois de la grossesse et il est préférable d'éviter de monter en altitude pendant cette période.

### Avant de partir:

- Planifier votre contraception et des périodes de contrôle dans les 6 mois avant de partir.

## OEDÈME CÉRÉBRAL DE HAUTE ALTITUDE (OCHA)

### Les principaux signes:

- Mal de tête sévère.
- Comportement altéré, maladresse.
- Modification de l'humeur, dépression, irritabilité.
- Vomissement en jet sans interruption.
- Altération de la vision.
- Phénomènes hallucinatoires.
- Confusion.
- Conscience altérée.

### La personne peut-elle:

- Se toucher le nez avec l'index les yeux fermés ? et le refaire rapidement.
- Marcher en déroulant le pied sur une ligne droite?
- Se lever droit, avec les yeux fermés et les bras croisés?
- Réaliser des calculs simples?

Si la personne a des difficultés à réaliser ces actions, il faut suspecter un OCHA.

Un OCHA peut se développer très rapidement sans d'autres problèmes. Il peut aussi faire suite à un MAM ou un OPHA.

### Que faire:

- Rester en permanence avec la personne, ne jamais la laisser seule.
- Descendre de suite ou le lendemain matin, ne pas attendre.
- Asseoir la personne droite et la réchauffer.
- Donner de l'oxygène avec une bouteille ou placer le malade dans un caisson hyperbare.
- Donner du dexaméthasone (Céléstène®) en injectable, ou par la bouche.
- Donner de l'acetazolamide (Diamox®).
- Si la descente est impossible, l'utilisation prolongée ou répétée d'un caisson hyperbare doit s'accompagner d'une nette amélioration.

### Les conséquences sont dramatiques si vous ignorez les signes:

Confusion, Somnolence - Perte de conscience.

Respiration difficile.

MORT.

Dans certains cas sévères, la mort peut survenir seulement une heure après l'apparition des symptômes.

Souvenez-vous qu'il est possible d'avoir simultanément un MAM, un OCHA et un OPHA.

**DESCENDRE    DESCENDRE    DESCENDRE    DESCENDRE**

## LES POUMONS

En raison de l'air moins dense en haute altitude, il y a moins d'oxygène disponible. En conséquence, la respiration s'accélère et devient plus "profonde" pour compenser le déficit en oxygène. L'acclimatation permet de mieux faire face à l'altitude. Il est normal d'avoir une respiration plus intense pour un effort que vous réalisez en altitude par rapport au même effort réalisé au niveau de la mer.

Il existe d'autres modifications moins perceptibles, comme des changements permettant d'améliorer le transport d'oxygène par le sang.

Nombreuses sont les personnes qui souffrent d'une toux sèche en altitude. Le mécanisme déclenchant ce phénomène n'est pas parfaitement connu,

probablement lié à la sécheresse de l'air associé à l'hyperventilation ; bien que pénible et difficilement contrôlé, ce n'est généralement pas grave. Des phénomènes respiratoires plus graves peuvent apparaître en altitude. L'accumulation de liquide dans

les poumons est à l'origine de la maladie connue sous le nom d'Œdème Pulmonaire de Haute Altitude (OPHA). Les symptômes sont une grande difficulté à trouver son souffle au repos et des crachats sous forme de mousse avec du sang accompagnant la toux. Les personnes qui ont déjà eu un OPHA sont susceptibles de récidiver, et souvent à même altitude.

Ces accidents graves (potentiellement fatals) ne doivent pas être sous-estimés.

### Avant de partir:

- Pratiquez une activité physique régulière telle que celle que vous exercerez en altitude. Ne soyez pas à court de souffle par manque d'entraînement!

### En altitude:

- Marchez doucement.
- Pensez à vous reposer.
- Ce n'est pas une compétition! Certaines personnes s'adaptent mieux que d'autres.
- N'ignorez pas les signes d'un OPHA. Sollicitez un avis médical et si vous avez un doute, descendez!

*Voici le récit d'une trekkeuse expérimentée qui s'est déroulée pendant une expédition scientifique. À 5200 m, elle s'est rendu compte que son taux de saturation en oxygène dans le sang était inférieur à celui qui devrait normalement lui permettre de rester en vie. Ses poumons se sont remplis de liquides, elle s'est mise à avoir des vertiges et elle a eu de grosses difficultés pour respirer la nuit. Il lui était impossible de descendre sans franchir un col en altitude. Ses compagnons lui ont donné d'abord 500 mg d'acetazolamide puis 3 fois 250 mg par jour. Après 24 h et après avoir beaucoup uriné, le niveau de saturation en oxygène dans son sang a retrouvé un niveau normal.*

## LES OREILLES / LE NEZ

Quand vous montez en altitude, les problèmes d'oreilles et de nez augmentent. De plus, les coups de soleil et les agressions sur la peau des oreilles et du nez sont particulièrement douloureux.

Des changements de pressions dans l'oreille sont à l'origine des étourdissements et des vertiges fréquemment rencontrés pendant un MAM.

Le nez bouché est un des problèmes les plus fréquents en altitude. Bien que cela puisse sembler un problème mineur, un nez bouché perturbe le processus de réchauffement et d'humidification normale des voies

respiratoire, cause de trachéites, voire de bronchites.



### En altitude:

- Les vertiges peuvent être le signe d'un MAM.
- Portez un chapeau avec des bords larges et utilisez de la crème solaire sur les oreilles, sur le nez et les narines.
- Installez un protège nez sur vos lunettes.
- Mouchez vous régulièrement.
- Utilisez une crème protectrice (exemple: Vaseline) pour protéger la peau de la sécheresse et des craquelures.

### Avant de partir:

- Assurez-vous que vos gants ont une partie douce sur le pouce pour pouvoir vous moucher!
- Préparez des mouchoirs des lingettes et de bonnes crèmes solaires protectrices.

*Un alpiniste souffrait d'un rhume avec des écoulements importants de nez. Il a passé 2 jours à Ramtang sur les glaciers et les névés. La réflexion de la lumière du soleil a violemment brûlé l'intérieur de son nez car la crème solaire avait coulé. Il lui a fallu plus d'une semaine pour récupérer complètement.*

## LA BOUCHE/ LES DENTS

Votre bouche et votre gorge vont s'assécher quand vous respirerez par la bouche. Buvez beaucoup et utilisez des pastilles contre la toux, faites des inhalations le soir dans la tente.

Le soleil peut brûler vos lèvres. Eviter de les humidifier avec votre salive. L'utilisation d'une crème solaire spécifique (au zinc) vous aidera à les protéger.

Consultez un dentiste avant de voyager. Un bilan radiologique panoramique recherchera des caries ou des cavités alvéolaires non soignées. Des douleurs

violentes aux dents pendant l'ascension peuvent gâcher un trekking ou une expédition.

Tous les problèmes de dents peuvent être prévenus. Pour les plus jeunes, le manque d'hygiène peut déclencher des problèmes de dents de sagesse. L'air froid en altitude va sensibiliser encore plus les dents cassées ou les caries non traitées.

L'usage excessif du sucre et l'absence de brossage des dents peuvent favoriser le développement d'une carie, si douloureuse qu'elle nécessitera un traitement au niveau de la racine ou une extraction qui est bien souvent impossible à réaliser en expédition.

La plupart des infections dentaires ou des gencives peuvent être traitées dans un premier temps par un traitement antibiotique. L'ibuprofène permettra de réduire l'inflammation.

### Avant de partir:

- Faire une radio des dents au moins 6 semaines avant le voyage peut être utile.
- Achetez de la crème spécifique pour protéger vos lèvres.
- Achetez un stick à lèvres cicatrisant.
- Achetez des pastilles contre la toux et des produits pour inhalations.

### En altitude:

- Buvez beaucoup pour humidifier la bouche et la gorge.
- Protégez vos lèvres avec une crème écran solaire spécifique.
- Prenez des antibiotiques et de l'ibuprofène en cas d'inflammations buccales et de douleurs.

*En un mois, le dentiste de Namche Bazar a reçu des grimpeurs de 7 expéditions qui tentaient l'ascension de l'Everest, du Nuptse, de l'Ama Dablam et du Pumori et qui ont dû annuler leurs projets. Aucun d'entre eux n'avait vérifié sa dentition avant de partir.*

## OEDÈME PULMONAIRE DE HAUTE ALTITUDE (OPHA)

### Les principaux signes sont:

- Trouble de la respiration.
- Fatigue, épuisement.
- Toux sèche au début puis productive.
- Crachats mousseux, aérés et avec des filets de sang.
- Lèvres, langues et orteils devenant bleus.

L'OPHA peut se développer en quelques heures ou parfois plusieurs jours, et même pendant la descente.

### Ce qu'il faut vérifier:

- Est-ce qu'il y a eu une prise d'altitude récente?
- Est-ce qu'il faut du temps pour retrouver son souffle après un effort?
- Est-ce que la respiration est rapide au repos?
- Est-ce que la vitesse de respiration augmente?
- Est-ce que des râles humides ou crépitements peuvent être entendus dans la poitrine? Placez votre oreille sous l'omoplate pour écouter.

### Que faire:

- Rester en permanence avec la personne, ne jamais la laisser seule.
- Descendre de suite ou le lendemain matin, ne pas attendre en altitude.
- Maintenir la personne en position assise, et la réchauffer.
- Lui donner de l'oxygène avec une bouteille ou utiliser un caisson hyperbare si vous en avez.
- Donnez de la nifedipine (Adalate® LP 20 mg), une gélule toutes les 8 heures.
- Donnez de l'acetazolamide (Diamox® 250 mg), 1 comprimé 3 fois par jour.
- Si la descente est impossible, l'utilisation prolongée d'un caisson hyperbare devrait permettre des conditions favorables pour la descente.

### Les conséquences si vous ignorez les signes de l'OPHA:

La respiration devient inefficace.

**MORT.**

Dans certains cas sévères, le décès peut survenir seulement une heure après l'apparition des symptômes.

Souvenez-vous qu'il est possible d'avoir simultanément un MAM, un OCHA et un OPHA.

**DESCENDRE**

**DESCENDRE**

**DESCENDRE**

**DESCENDRE**

## LE CŒUR/ LE SANG

Voyager en altitude peut avoir des effets importants sur le cœur. La diminution de la pression partielle d'oxygène et les efforts physiques vont augmenter le rythme cardiaque. Un sujet sain le tolère sans problème. Par contre si vous souffrez d'une affection cardiaque (exemple: angine de poitrine) cela peut exercer une contrainte supplémentaire sur le cœur. La tension artérielle peut légèrement augmenter en altitude, mais c'est un phénomène normal.

En altitude l'organisme produit plus de globules rouges (afin que le sang transporte plus d'oxygène). Le sang devient plus visqueux, ce qui peut ralentir la circulation notamment dans les veines des membres inférieurs.

Dans ce contexte, il est important de boire régulièrement. Si vous êtes porteur d'une affection cardiaque (comme un trouble du rythme, une pression artérielle élevée, un angor ou un infarctus ancien) ou si vous avez eu un acte chirurgical au niveau du cœur, consultez votre médecin pour

recueillir son avis sur la réalisation de votre projet. Si vous prenez régulièrement des médicaments, veillez à en avoir suffisamment avec vous et consultez votre médecin.

Si vous êtes en bonne santé, marchez en altitude ne devrait pas exercer plus de contraintes sur votre cœur que des exercices intenses que vous pratiqueriez au niveau de la mer.

Les personnes porteuses d'une drépanocytose sont des personnes à risque et ne devraient pas se rendre en altitude.

### Avant de partir:

- Entraînez-vous.
- Entraînez-vous à des efforts au niveau de la mer similaires à ceux prévus en altitude.
- Vérifiez d'avoir tous vos médicaments et ordonnances.

### En altitude:

- Marchez doucement, ne faites pas la course.
- Prenez beaucoup de repos.
- Buvez beaucoup.
- Si vous avez des problèmes, arrêtez de monter.
- Si les problèmes persistent, descendez.

*Pendant un trekking organisé par Medex, ma tension artérielle est montée à 168/118. Le médecin m'a rassuré, m'a dit que cela était courant pendant une ascension et que ce phénomène disparaissait généralement au cours de l'acclimatation. Il m'a demandé de rester au calme pendant ma journée de repos, même si je me sentais bien.*

## LES YEUX

Le niveau élevé de rayonnement UV en altitude peut brûler les yeux (ophtalmie des neiges), provoquant des douleurs aiguës à la vision exposée à la lumière intense, une sensation de sable dans les yeux. Du repos, des antalgiques, des collyres de solutions physiologiques aideront à récupérer. De bonnes lunettes ou un bon masque sont nécessaires sur les glaciers même par ciel nuageux car les UV passent à travers. Choisissez des lunettes adaptées à la montagne (verres de catégorie IV) et non des articles de mode.

Les lentilles de contact peuvent être utilisées tout en conservant des lunettes protectrices. Le port de lentilles nécessite une hygiène irréprochable qui est difficile à respecter en altitude. Les lentilles portées le jour doivent être enlevées la nuit. Une

chirurgie au laser peut altérer votre vision en altitude, mais le problème disparaît quand vous redescendez. Évitez donc un traitement au laser juste avant un voyage.

De minuscules saignements sur la rétine (fond d'œil) (hémorragie rétinienne) peuvent apparaître après un long séjour en haute altitude (au-dessus de 5500 m).

Votre vision est rarement affectée, sauf si ces hémorragies touchent le centre de la rétine (macula). Généralement ces lésions disparaissent en quelques semaines sans séquelle. Descendez si votre vision se dégrade en altitude.



### Avant de partir:

- Équipez-vous de lunettes filtre catégorie IV et monture couvrante ou cache latéral et de masque de ski.
- Prévoyez vos lentilles de contact et le liquide pour les nettoyer.
- Pensez à prendre des lunettes de rechange avec des caches latéraux.

### En altitude:

- Portez un masque dès que la lumière est importante.
- Si vous perdez votre masque, fabriquez en un en carton avec de petites fentes.
- Vérifiez que vos compagnons mettent leurs lunettes.
- Attention à l'hygiène si vous utilisez des lentilles de contact.

*Un homme de 29 ans portait quotidiennement des lentilles de contact pendant l'ascension de l'Everest. Il n'a pas changé ses lentilles pendant 4 jours, et le jour du sommet il s'est protégé avec des lunettes de soleil, et pas avec un masque. A 8600 m, sa vision s'est brouillée. Au sommet, il ne pouvait plus rien voir. Deux sherpas ont dû l'aider à redescendre. Il souffrait d'une sévère ophtalmie des neiges associée à une infection bactérienne. Un médecin l'a aidé à retirer ses lentilles de contact, mais la cicatrisation a affecté sa vision de manière permanente. Cela aurait pu lui coûter la vie.*

## LES EXTRÉMITÉS

En haute altitude le risque de brûlures et de gelures est accru. Le rayonnement ultraviolet (UV) est plus intense ce qui provoque des coups de soleil. Les basses températures et le manque d'oxygène augmentent le risque de gelures, surtout chez les personnes ayant une mauvaise circulation aux extrémités (syndrome de Reynaud).

Les gelures peuvent survenir sur n'importe quelle partie du corps exposées à des températures froides et/ou à des vents forts. Les signes annonciateurs des gelures sont une peau blanche, engourdie voire insensible. Le réchauffement est très douloureux et la peau va devenir oedématisée, enflée avec des fourmillements. Si les gelures sont plus profondes, des cloques (phlyctènes) peuvent apparaître dans les heures qui suivent le réchauffement, plus rarement la peau peut devenir noire et morte. Ce

phénomène est très grave et peut conduire à l'amputation des doigts et des orteils.

Les parties du corps les plus exposées au risque de coups de soleil et aux lésions dues au froid sont les parties non couvertes: lèvres, orteils, nez, menton, doigts, oreilles. Elles nécessitent une protection supplémentaire.

Il est commun en montagne d'avoir les mains, le visage ou les chevilles gonflés. Ce n'est pas un élément grave, mais il peut être utile de vérifier d'autres manifestations d'une acclimatation insuffisante.



### Avant de partir:

- Achetez de la crème solaire (indice élevé) et de l'écran total pour les lèvres.
- Équipez-vous de gants chauds, de chaussettes, de chapeau et de chaussures à votre taille (pas trop serrées).

### En altitude:

- Gardez vos mains et vos pieds secs. Changez de gants et de chaussettes lorsqu'ils sont humides.
- Habillez-vous avec des vêtements à la bonne taille.
- Appliquez de la crème solaire régulièrement.
- Protégez-vous du soleil, du froid et du vent.

*Une avalanche en Himalaya a fait 9 morts et de nombreux blessés. Les blessés ont été hélicoptérés à l'hôpital. Les porteurs impliqués ont été laissés sur place et il leur a été demandé de rentrer seul et de rapporter l'équipement des clients. Certains porteurs ne sont jamais revenus. Ils sont morts de froid. Les vêtements qu'ils avaient n'étaient pas suffisamment chauds pour les conditions, et ils n'osaient pas ouvrir les sacs qui leurs avaient été confiés. Ils sont décédés à côté de sacs contenant des vêtements chauds pour la montagne.*

## L'ESTOMAC / LES INTESTINS

Vous risquez de perdre l'appétit en altitude tout comme le MAM peut vous rendre malade. Un changement de nourriture peut altérer votre appétit ou causer des problèmes digestifs.

Beaucoup de voyage en altitude se déroulent dans des zones où la propreté de l'eau est aléatoire, ce qui augmente les risques de troubles digestifs. Si vous n'avez pas de problèmes de thyroïde et si vous n'êtes pas enceinte, l'eau en bouteille et l'eau qui a été préalablement filtrée à laquelle on ajoute de l'iode constitue la meilleure solution.

Si vous êtes malade, restez bien hydraté en buvant beaucoup d'eau purifiée ou des solutions réhydratantes. Les diarrhées bactériennes avec fièvre nécessitent un traitement antibiotique.

Si vous avez fréquemment des

troubles digestifs ou des crises hémorroïdaires, renseignez-vous auprès de votre médecin avant le départ. Les hémorroïdes peuvent être un gros handicap en altitude.

Boire du lait ou manger des yaourts peut aider à réduire les difficultés intestinales.

Les papiers toilettes et les excréments contaminent l'environnement. Faites le ménage derrière vous!



### Avant de partir:

- Anticipez les moyens de disposer de beaucoup d'eau purifiée pour pouvoir en boire autant que vous voulez.
- Emportez des sachets de réhydratation et apprenez à les utiliser.
- Renseignez-vous sur la diarrhée du voyageur et apprenez à la traiter.
- Organisez des toilettes communes pour le groupe, propres et sans impact sur l'environnement.

### En altitude:

- Buvez beaucoup.
- Choisissez des aliments que vous aimez.
- Lavez toujours vos mains avant les repas.

*Un alpiniste sur les glaciers de Patagonie a demandé un arrêt urgent pour enlever sa salopette en raison de la diarrhée du voyageur alors qu'il était encordé. Le soir, au bivouac, il a pris des antibiotiques, ce qui lui a permis de continuer le lendemain.*

## LES REINS/ LA VESSIE

Pendant que vous vous acclimatz, votre organisme va naturellement produire une plus grande quantité d'urine. C'est un bon signe mais cela signifie aussi que vous allez devoir uriner plus souvent le jour et la nuit.

Faire des efforts dans l'air sec et chaud d'altitude est la cause d'une déshydratation qui peut être aggravée par une diarrhée du voyageur. La soif, les maux de tête et la fatigue sont souvent des signes de déshydratation. Ils peuvent être évités en buvant plusieurs litres par jour. Uriner au moins 4 fois par jours avec un volume important et une urine claire montre que vous vous hydratez suffisamment.

Des douleurs pendant que vous urinez de petits volumes (cystite) peuvent être un signe de déshydratation. Si cela ne s'améliore pas après avoir bu 2 litres, cela signifie

### Avant de partir:

- Acheter une bouteille spécifique pour pouvoir uriner la nuit.
- Mesdames, prévoyez un urinoir féminin pour uriner en toutes circonstances.
- Les dames peuvent prévoir une jupe pour uriner plus facilement si besoin.

*Une trekkeuse avec une forme normale s'est sentie très fatiguée et avait mal à la tête à la fin d'une journée classique avec une montée en altitude. Elle s'est inquiétée pensant développer un MAM, mais finalement il y a eu une amélioration rapide après avoir bu 2 litres d'eau purifiée aromatisés avec du jus de citron.*

l'installation d'une infection urinaire nécessitant un traitement antibiotique.

Des hommes âgés peuvent avoir une prostate naturellement plus développée, ce qui augmente le besoin d'uriner. Cette affection peut conduire à une rétention d'urine douloureuse. Si vous avez un doute renseignez-vous auprès de votre médecin avant de voyager.



### En altitude:

- Restez hydraté.
- Restez hydraté!
- Restez hydraté!

## LES ARTICULATIONS/ LES MUSCLES



La plupart des gens qui font des trekkings sportifs ressentent des douleurs inhabituelles en raison de l'augmentation de l'activité physique.

Être en forme avant de partir est important. Cela vous permettra de profiter pleinement du ski, de la marche,

du vélo ou des balades à cheval pendant vos vacances.

Il y a des observations qui ont montré que le risque de douleur articulaire est plus important en haute altitude.

Les articulations des genoux et les muscles des membres sont généralement les parties du corps qui posent problème ! Des bandages de soutien ou des attelles de maintien peuvent dans ce cas être utiles. Cependant, il est plutôt conseillé d'anticiper avec un renforcement musculaire.

L'utilisation de 2 bâtons notamment pendant les descentes pendant la marche peut réduire la pression au niveau des genoux. Pensez également à réduire votre poids (si vous êtes en surpoids) ou celui de votre sac.

### Avant de partir:

- Retrouvez la forme avec des efforts qui augmentent votre rythme cardiaque.
- Essayez de vous entraîner au moins une journée entière chaque semaine dans le mois qui précède votre départ.
- Si vous avez besoin de bâtons, entraînez-vous à marcher avec avant le début du séjour.

### En altitude:

- Si vos articulations ou vos muscles commencent à vous faire souffrir, ralentissez, réduisez votre charge et envisagez un jour de repos.
- Si vous avez régulièrement des douleurs articulaires, assurez-vous d'emporter des antalgiques.
- Les températures peuvent être froides. Assurez-vous d'avoir suffisamment de vêtements pour rester au chaud.

*Mes genoux me faisaient très mal après 6 heures de vélo le premier jour. Je savais que j'aurais dû m'entraîner 3 fois plus avant de partir. J'ai également souffert les jours qui ont suivi!*