

Télémédecine ou Médecin d'expédition

Hervé BOUCHET
Chambéry-France
(ANMSM,IFREMMONT)

Ou plus simplement.....

- Médecin au téléphone
- Médecin sur place



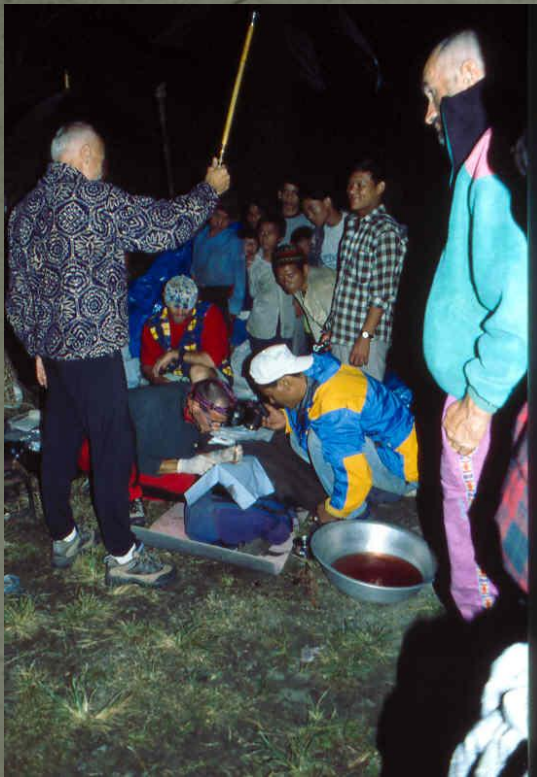
La médecine d'expédition aujourd'hui

- **La médecine d'expédition se définit comme la prise en charge de personnes en difficultés dans des régions éloignées de toute structure médicale adaptée.**



Spécificité pratique

Médecine de terrain avec les contraintes du milieu



- Avec ou sans possibilité d'évacuation

- **Avec :**

Evacuation Hélico (Népal)
« hôpitaux », hospices de proximité (Aconcagua, Everest)

Wilderness event médecine (200 personnes/1h d'un hopital)

- **Sans :**

Les pôles
sans moyen d'évacuation

Henry R. FRCP, FCEM The role of the expediition doctor : lessons from 100 years ago. Wilderness environmental medicine, 23, 170-174 (2012)

Timothy E. Wilderness event medicine : planning for mass gatherings in remote areas. Travel medicine and infectious Disease 3, 249-258(2005)

Prevention is better than cure

- Alors à quoi s'attendre



Etude sur le terrain ?

- Professionnalisation et épidémiologie récente :
- Calcul en jour/personne (person-days) des risques.
- Épidémiologie avec le développement des voyageurs, des événements sportifs outdoor.
- Trekking/summit permit

Épidémiologie du voyageur

5% à 19% consultent un
médecin

0,5% seront hospitalisés

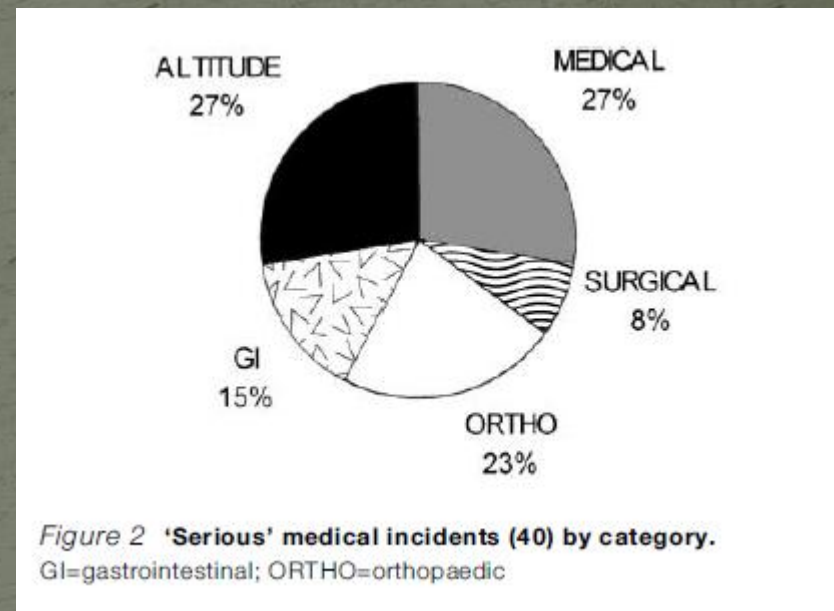
15 à 43% seront malades

Jeunes : un peu plus
« sensible » 64%
(Hospitalisé 1%)

Les risques en expédition

- 26% des expés sans problèmes médicaux !
- Les problèmes médicaux :
 - 78% des problèmes sont mineurs
 - 5% sérieux

(cohorte de 246 expéditions, 2400 personnes, soit 130000 man-day, en montagne, tropiques, déserts, milieu aquatique)



Pathologies en expéditions

- MAM : 100% (pathologies d'altitude).
- Pathologie ORL (pharyngite, laryngite, rhinite) : 70%.
- Diarrhées : 40%.
- Gelures : 13%
- Infections cutanées : 11%.
- -diarrhées 27%
- -Altitude 16%
- -Inf respi 11%
- -Dermatoses 9%
- -Trauma 6%
- -ORL 6%

- DERSCH B. : Pathologie des expéditions en haute altitude : étude préliminaire sur 181 cas : thèse : paris 7 : 1985 : 195

- Hochedez P et al. J travel Med 2004 « pbs santé voyageurs français au Népal

•Problèmes gastro intestinaux

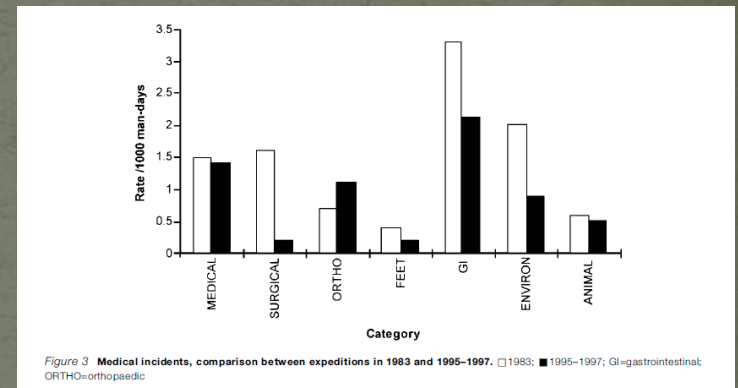
- Traumatologie mineur
- Pb urinaire (infections, CN)
- Soleil

vision intéressante des cas évacués

Pathologies en expédition

Table 1 Incidence of expedition medical disorders

Category	Subcategory	No. of incidents	Incident total per category	Incidence per 1000 man-days
Gastrointestinal	Gastrointestinal	275	275 (33%)	2.12
Medical	General medical	98	179 (21%)	1.38
	Malaria	23		
	Dengue fever	7		
	Skin	31		
	Pharmaceutical	16		
	Psychiatric	4		
Orthopaedic	Orthopaedic	22	142 (17%)	1.10
	Back	16		
	Trauma	104		
Environmental	Environmental	1	117 (14%)	0.90
	Sun/heat	40		
	Cold	13		
	Water	5		
	Altitude	58		
	Fauna	Animal		
	Insect	44		
Feet	Feet	30	30 (4%)	0.23
Surgical	General surgical	6	29 (3%)	0.22
	Dental	10		
	Eye	13		
Total		835		6.44



Pathologies en trekking (Népal)

Evolution des trekkeurs au Népal

Population
plus agée
mieux préparée
moins sujette au mal
des montagnes

- -diarrhées 27%
- -Altitude 16% à 30%
- -Inf respi 11%
- -Dermatoses 9%
- -Trauma 6-10%
- -ORL 6%



Spécificité du milieu : l'altitude

Haute altitude 1500 à 2500-3000m

2700m :

3% (<20%) souffre de MAM

Très haute altitude 3000 à 5500m

4750m : 46% à 80%

Extrêmes >5500m

- Selon Hackett, Houston, Nakashima, Richalet, West

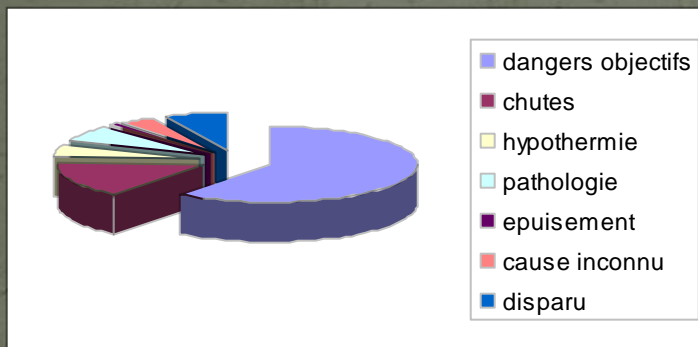
En très haute altitude 100% (dersch)

[High Alt Med Biol](#). 2010 Fall;11(3):217-22. Incidence and predictors of acute mountain sickness among trekkers on Mount Kilimanjaro. Jackson SJ, and Co

Pathologie et altitude. Masson, Paris, 1991 Richalet J.P. Rathat C.

DERSCH B. : **Pathologie des expéditions en haute altitude : étude préliminaire sur 181 cas** : thèse : paris 7 : 195

Danger de l'altitude+++



K 2	284	24	8,45	66	23,24
ANNAPURNA I	153	8	5,23	58	37,91
MAKALU	234	11	4,70	26	11,11
KANGCHENJUNGA	209	8	3,83	40	19,14
GASHERBRUM I	265	7	2,64	25	9,43
NANGA PARBAT	287	5	1,74	64	22,30
EVEREST	3684	56	1,52	210	5,70
DHAULAGIRI I	358	5	1,40	58	16,20
BROAD PEAK	359	5	1,39	19	5,29
MANASLU	297	4	1,35	53	17,85
SHISHA PANGMA	274	3	1,09	23	8,39
LHOTSE	321	3	0,93	11	3,43
GASHERBRUM II	836	4	0,48	19	2,27
CHO OYU	2668	8	0,30	39	1,46
summary	10229	151	1,48	711	6,95

left to right:
 MOUNTAIN
 TOTAL ASCENTS
 FATALITIES ON DESCENT
 Asc./desc. fatal. Rate
 TOTAL DEATHS
 Asc./total fatal. Ratio

© Eberhard Jurgalski for 8000ers.com

Table 2 Risk of death to participant

Everest summit	16% (Ref. 7)
Himalayan mountaineering	2.9% (Ref. 8)
Antarctic over-wintering	1.0% (Ref. 9)
This study, all expedition types	0.083%*
Himalayan trekking	0.014% (Ref. 10)
Low altitude jogging	0.013% (Ref. 11)

*These were deaths in non-British participants

Table 3 Frequency of death (per million days of exposure)

Trekking in Nepal	11 (Ref. 10)
Austrian mountaineers	5.7 (Ref. 12)
English mountaineers	2.3 (Ref. 13)
Motoring in the USA	0.34 (Ref. 14)
Ball and water sports	0.02 (Ref. 13)

BUDDHA BASNYAT : **High altitude emergency medicine**, The Lancet perspectives : 2000 : 356(suppl) : s1

Sarah r anderson schris Jonhson **Expedition health and safety : a risk assessment** journal of the royal society of medicine vol 93, pp 557-562, 2000

La haute altitude

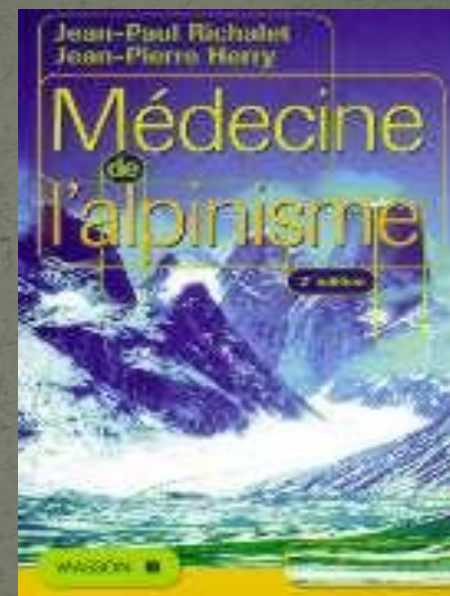
- **Dangers objectifs**

- Avalanches 40%
- Chutes de séracs 12%
- Tempêtes 4%
- Crevasses 3%
- Chutes de pierres 1%

- **Les causes physiologiques**

- Chutes 15%
- Hypothermies 5%
- Maladies 3%
- Oedème 3%
- Gelures 1%
- Epuisement 1%
- Les causes inconnues 4%
- Disparus 7%

-



- RICHALLET J.P. : **Pathologie et altitude**, (Ed. Masson) : La causes des décès pour des sommets de plus de 8000m .

Alors faut il ?

Un médecin



Ou un téléphone



Bilan d'expéditions sans médecin

Table 4. Medical Problems Encountered in the JIRP 1994-2000

Medical problem/diagnosis	Treatment	Disposition
2000		
Upper respiratory infection	po azithromycin for 5 days	Resolved in 4 days
Abdominal pain/severe menstrual cramps	po analgesics, rest	Resolved in 2 days
Urinary tract infection	po ciprofloxacin and acidic juices	Resolved in 2 days
Infected foreign body (thorn) in finger	Removal under local anesthesia	Full use in 1 week
Vaginal candidiasis	Topical antifungals	Resolved in 5 days
1999		
Urinary tract infection	po ciprofloxacin and acidic juices	Resolved in 2 days
Kidney stone	IM ketorolac and po fluids	Stone did not pass in 24 hours, evacuated, did not return to program
Sprained ankle, weight bearing	Rest, ice, elevation, ibuprofen	Full use in one week
Sprained ankle, non-weight-bearing	Rest, ice, elevation, ibuprofen	Injury occurred on last day of program. On crutches for 2 weeks after program
Conjunctivitis	Self-treated with boric acid contracted prior to program start	Resolved by the time reported to medical staff
Nonspecific vaginitis	Epsom salt sitz baths and rest	Resolved in 10 days
Hemorrhoid	Ophthalmic bacitracin and warm compresses	Resolved in 4 days
1998		
Distal fracture of index finger	Splinted and evacuated	Evacuated by helicopter, underwent Xrays and splinting, returned to program same day
Symptomatic ingrown toenail	Nail removed under local anesthesia	Asymptomatic after treatment
Ligamentous injury of knee with instability	Splinted and evacuated	Underwent surgical repair, did not return
1997		
Ankle sprain, non-weight-bearing	Rest, ice, elevation, ibuprofen	Evacuated by helicopter, underwent Xrays and splinting, returned to program in 2 weeks
3" laceration to hand from skill saw	Wound irrigation	Evacuated by helicopter, underwent Xrays and suturing, returned in 2 days
1996		
Finger laceration with tendinous compromise	Wound irrigation	Evacuated by helicopter, underwent Xrays and splinting, returned in 2 days
Superficial cellulitis over ankle	po erythromycin	Resolved in 5 days
1995		
Abdominal pain and fever	Evacuation	Inpatient evaluation, eventual diagnosis of abdominal wall muscle tear, did not return
Kidney stone	Evacuation due to intractable pain	Inpatient treatment for pain control, eventually passed stone in hospital, did not return
Sprained ankle, non-weight-bearing	Rest, ice, elevation, ibuprofen	Evacuated for X-ray, returned, but had to rest ankle for 3 weeks
Infected puncture wound	Hot soaks and topical antibiotics	Resolved in 7 days
Sprained ankle, weight bearing	Rest and ice for two weeks	Tapod for remainder of summer, but functional
Ankle fracture	Evacuated	ORIF upon evacuation, did not return
Gastroenteritis, moderate dehydration	po antidiarrheals and oral rehydration	Resolved in 2 days
1994		
Infected wound of unclear etiology	Evacuated	Returned in 2 days after local treatment and antibiotics
Kidney stone	Evacuated	Inpatient treatment for pain control, eventually Passed stone in hospital, did not return

JIRP = Juneau Icefield Research Project; po = oral; IM = Intramuscular; ORIF = open reduction and internal fixation.

- Evacuation
- Les problèmes orthopédiques
- Pathologies médicales (CN, infections...)

Les agences de voyages

69 agences contactées => 11 réponses obtenues.

Les objectifs proposés :

- *Trekking* en milieux isolés.
- *Expéditions* légères.
- *Expéditions lourdes* :
maximum 1% des voyages
vendus

Nombre de médecin :

AUCUN



Médecin ou infirmier
client : 85% des
voyages

Position du médecin du groupe

- Anonyme (médecin invisible)
- Touriste (« je suis en vacance »)
- Médecin (« Rambo »)



le médecin ?



Résumé des compétences médicales souhaitées :

- Chirurgie
- Hygiène
- Médecine
- Psychiatrie
- Médecine du milieu (tropical, altitude, froid...)
- Et AUTONOMIE DANS LE MILIEU

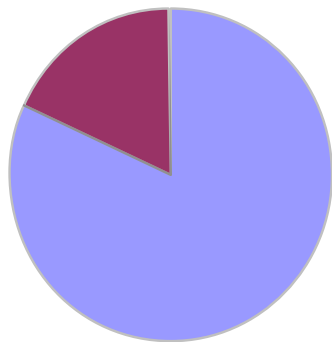
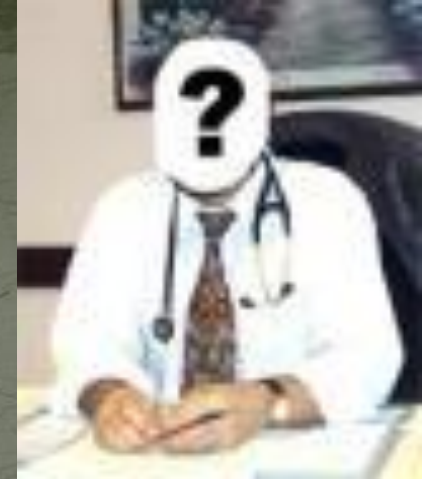
Formation existante :

DU

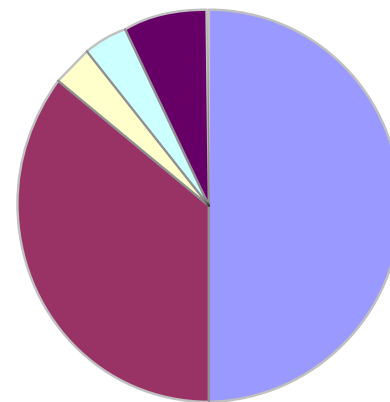
institut privé

colloques

Profil du médecin



■ homme ■ femme



■ urgentiste
■ generaliste
■ anesthésiste
■ chirurgien
■ autre



Le médecin : AVANT LE DEPART



La consultation médicale

Prise de contact avec l'équipe.

Recherche d'éventuelles contre indication.

Mise à jour des vaccinations.

Évaluation des capacités physiques et d'adaptation.

Vérification des antécédents et des problèmes de santé individuels afin de faire le point sur les traitements.

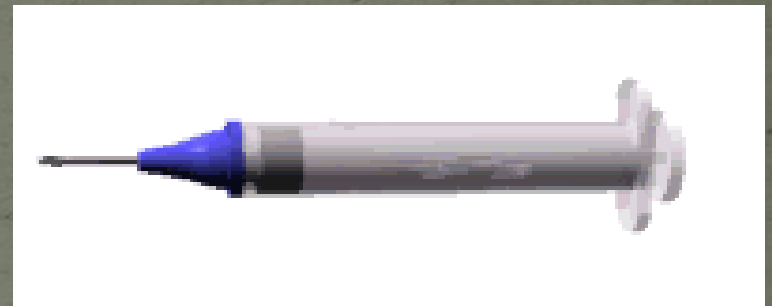
Définir le profil du patient



Un mois avant le départ
(minimum)

Les vaccinations

Protection vaccinale :
64 à 82% seulement !!



La consultation odontologique

- INDISPENSABLE



Le questionnaire médical

Questionnaire :

Nom prénom
date de naissance
antécédents médicaux
antécédents à l'altitude
allergies
traitement en cours

Renseignements administratifs

Informations détaillées

(vaccins, lentilles, produits solaires....)

ANNAPURNA 2000, FICHE MÉDICALE

A tous,
voici comme prévu une petite fiche pour le côté médical de l'expé.
Je vous envoie aussi un questionnaire à me retourner afin que je puisse prévoir en conséquence.
Évidemment les réponses resteront entièrement CONFIDENTIELLES, il est cependant très important que
je connaisse certaines informations.

les vaccinations :

DTpolio (diphtérie tétanos poliomyélite)

1 rappel tous les 10 ans (cf. carnet de santé ou médecin.)
conduite à tenir (C.A.T.) 1 injection (remboursées par la sécu).

BCG :

IDR (intra dermo réaction) La tuberculose est fréquente au Népal.

Hépatite B :

Vaccin recommandé (contagion par le sang et sexuellement.)

Nom : Engerix B : 3 injection à 0, 1 mois et un an (nécessité de 2 injections avant le voyage pour assurer
la protection.)

Remboursé par la sécu sur prescription. Prix d'une injection :116F

Hépatite A :

vaccin très recommandé en Asie. (transmission oro-fécale, c'est à dire par les aliments souillés et l'eau.)

Nom : HAVRIX 1440 U : injection à JO et à 6 mois puis tous les 10 ans. (1 injection minimum avant
le séjour, à faire à plus de 15 jours avant le départ.)

NON remboursé, 280F environ/ inj. sur prescription médicale.

RQ : il existe un vaccin combiné Hépatite A et B : TWINRIX non remboursé avec 3 injections : JO, 1
mois et à 6 mois. Prix : 220 Frs environ par inj.

Typhoïde :

infection fréquente au Népal.

vaccin TYPHIM Vi : 1 injection suffit 3 semaines avant le départ minimum= Protection pendant 3 ans.

Non remboursé, sur prescription. Prix : 140 Frs

Autres vaccins non "obligatoires" ou "très recommandés" : fièvre jaune, anti rabique, encéphalite
japonaise, méningite.

Le vaccin contre la méningite est à prévoir pour la période de mousson uniquement. Pour info c'est une
injection (non remboursé) à faire 10 jours avant le départ. Prix :115F, protection pendant 4 ans.

Les 4 premiers vaccins sont indispensables. (Hépatite A et B, DTpolio, typhoïde).

les maladies tropicales :

paludisme.

Contagion par piqûre de moustique. D'après les renseignements pris, il n'y a pas de risque au dessus de
1300 m d'altitude. Il est cependant nécessaire d'être vigilant aux piqûres de moustiques le soir et la nuit.
Je ne prévois pas de prophylaxie. Elle est lourde mal tolérée.

à FAIRE : (et à ne pas oublier)

-visite chez le DENTISTE indispensable (rapidement au cas où il y aurait des soins).

-Les lentilles de contact sont à proscrire. La diminution des larmes en altitude donne des intolérances aux
lentilles. Il est donc nécessaire d'obtenir des lunettes de classe 4 avec correction.

HACKETT P H. AND ROACH R. C. : **High altitude Medicine**, in : PAUL S. AUERBACH : Wilderness Medecine, Ed. Mosby : Fourth Ed. chapter 1. : 2-33.

Rôle du médecin d'expédition - Enquête sur l'organisation sanitaire des voyages en altitude. Proposition de dotation – H.Bouchet -Thèse Grenoble – 8

mars 2002

Sans médecin : AVANT LE DEPART

- pas de prévention possible....



Pendant l'expédition



Les expéditions sans médecin

Enfin une grande majorité

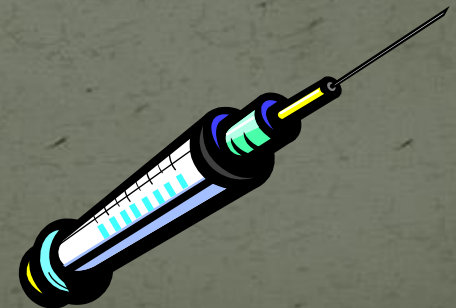
Les agences de voyage

Intérêt de la télé-médecine



Contenu de la Trousse médicale avec médecin

	Résultat d'enquête	
<u>Matériel de petite chirurgie</u>	100%	<u>Médicaments</u>
<u>Matériel de chirurgie lourde</u> toujours avant 1970 Aucune expédition récente	20%	Médicaments de confort+++ Sédation (morphiniques, agonistes antagonistes)
<u>Solutés de perfusion</u> Entre 3 et 30 litres		
<u>Matériel de réanimation, remplissage</u>		Trousses complètes
AMBU ballon	90%	
Matériel d'intubation	60%	
Matériel lourd	6%	



Trousse sans médecin

Résultat d'enquête

- Pharmacie de confort

=> Gastro intestinaux

=> ORL

=> Ophtalmologiques

=> Hémorroïdaires

=> ...

- Quelques médicaments de l'urgence

=> Adrénaline (ANAKIT, ANAHELP)

=> Corticoïdes

- Des produits inutiles

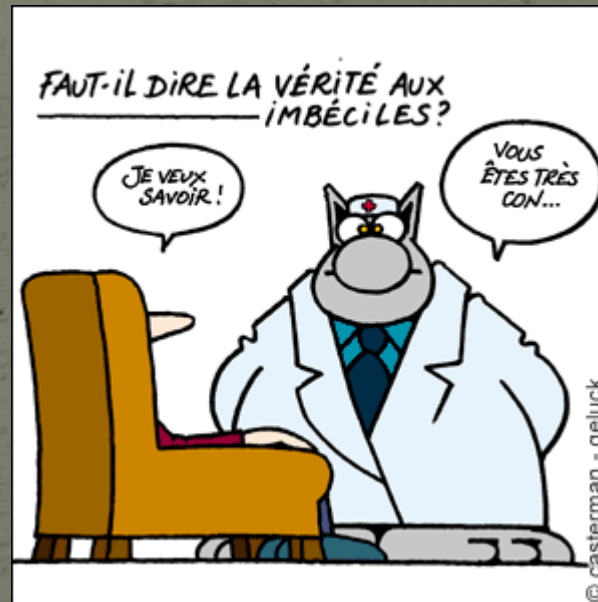
=> Homéopathie (?)

=> paille

Aspect psychologiques....

Présence du médecin
bénéfique

Soutient à distance tout
à fait possible ?...



- Henry R. FRCP, FCEM The role of the expedition doctor : lessons from 100 years ago. Wilderness environmental medicine, 23, 170-174 (2012)

Lawrence A Palinkas, Peter Suedfeld : Psychological effects of polar expeditions . Lancet 2007; 369:

Alors EN CONCLUSION...



Expédition avec médecin

- Hygiène et prévention
- Indispensable AVANT
- Diagnostic et expertise médicale
- Intérêt de l'analgésie, sédation....
- Mais aussi, compagnon de cordée, rôle non médical.... !!!!!

- Henry R. FRCP, FCEM The role of the expedition doctor : lessons from 100 years ago. Wilderness environmental medicine, 23, 170-174 (2012)



Cas des TAAF

- Médecin sur chaque base.
- Les expéditions polaires
- Médecin présent++++

Expédition SANS médecin

La grande majorité


- Demande forte des expéditions...
- Des expéditions commerciales
- Aspect FINANCIER !!

D'où

Assistance à distance
SPECIALISEE

Ex : SOS MAM



A photograph of a snowy mountain landscape. In the foreground, two tents are pitched on a snow-covered slope. One tent is orange and the other is purple. The background features a large, rugged mountain peak covered in snow and ice, with a blue sky and some clouds. The text "Merci de votre attention..." is overlaid on the right side of the image.

Merci de votre
attention....