



Quelles limites aux séjours en altitude pour le cardiaque ?

Stéphane Doutreleau

Sports et Pathologies
CHU de Grenoble

sdoutreleau@chu-grenoble.fr

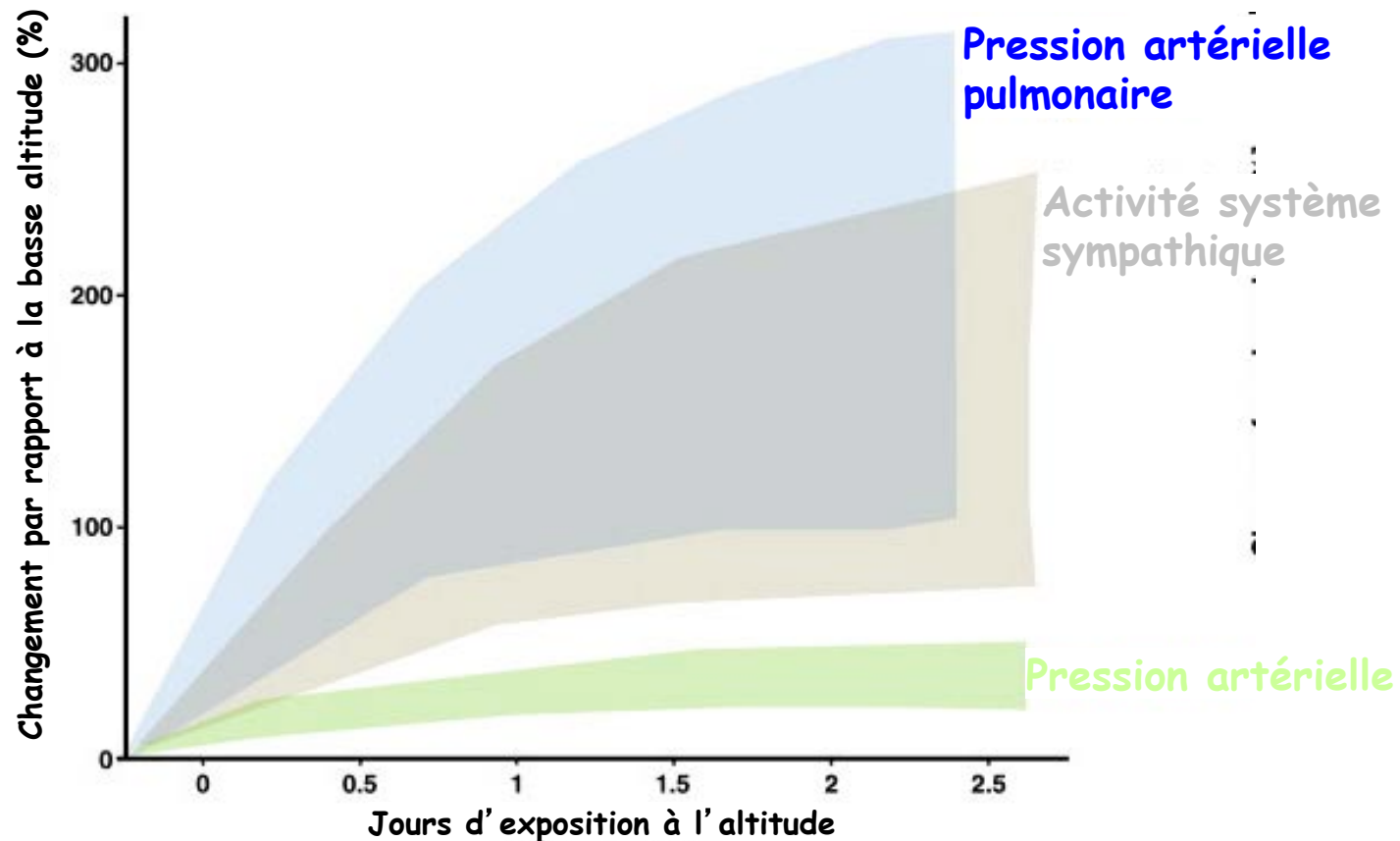


Le cardiaque en altitude



- Au-delà de 2500 m
- Arc Alpin : 40 millions de personnes (5 millions de « cardiaques »)
- Plus de 200 millions de touristes dans le monde
- Morts subites
 - principale cause de décès en altitude
 - 25-30 % non expliquées

Effets max = acclimatation

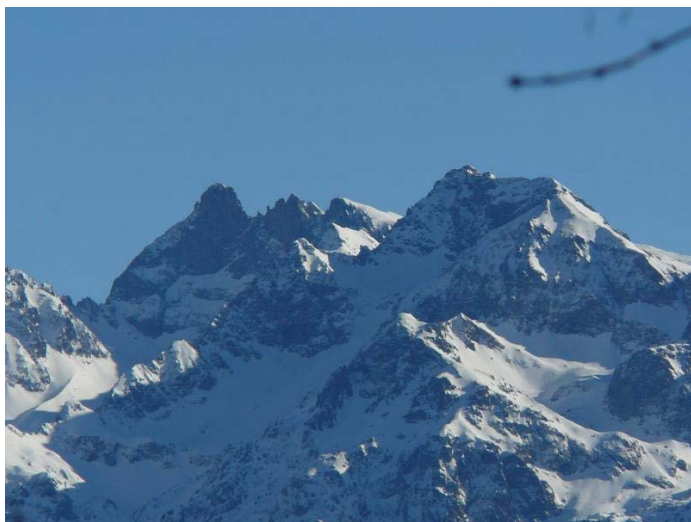


D'après Rimoldi S
Prog Cardiovasc Dis 2010



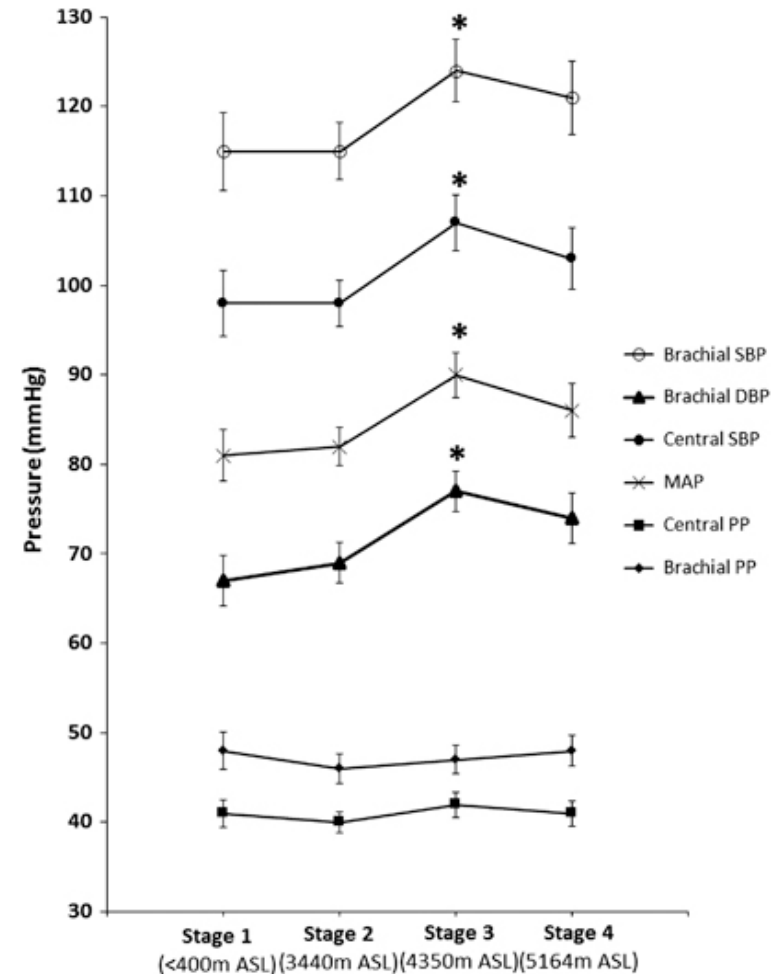
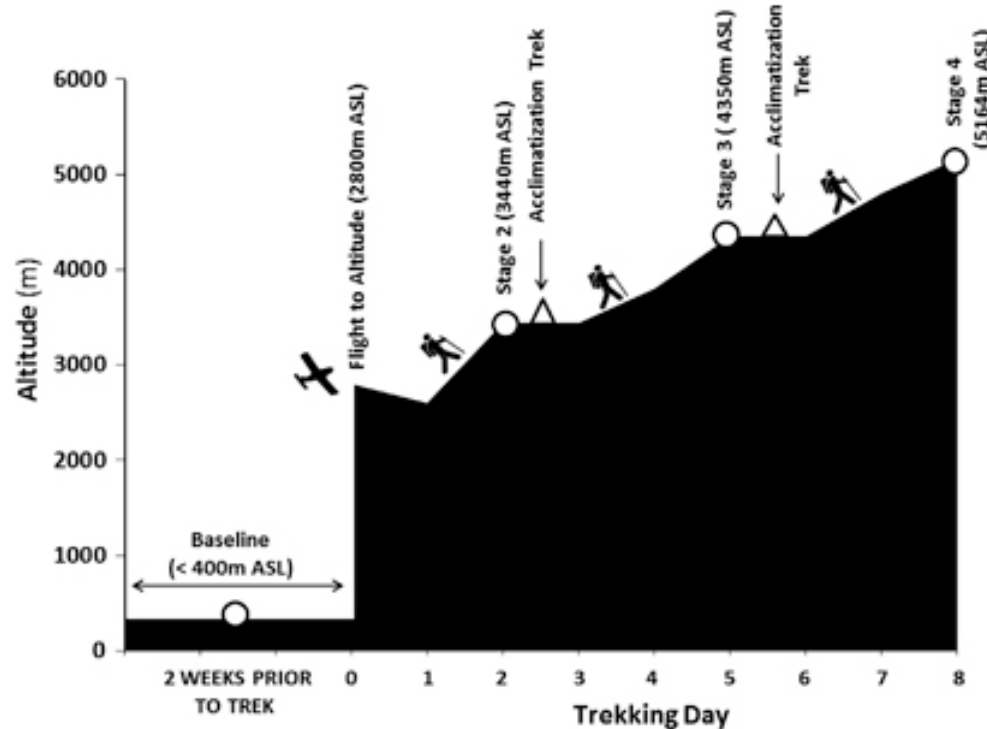
Données épidémiologiques

- 50 % des morts subites surviennent dans les premiers jours +++
- Manque d'entraînement
- Fin de matinée
- Hydratation/état pro-coagulant ??
- Rôle du froid



Hypertension artérielle

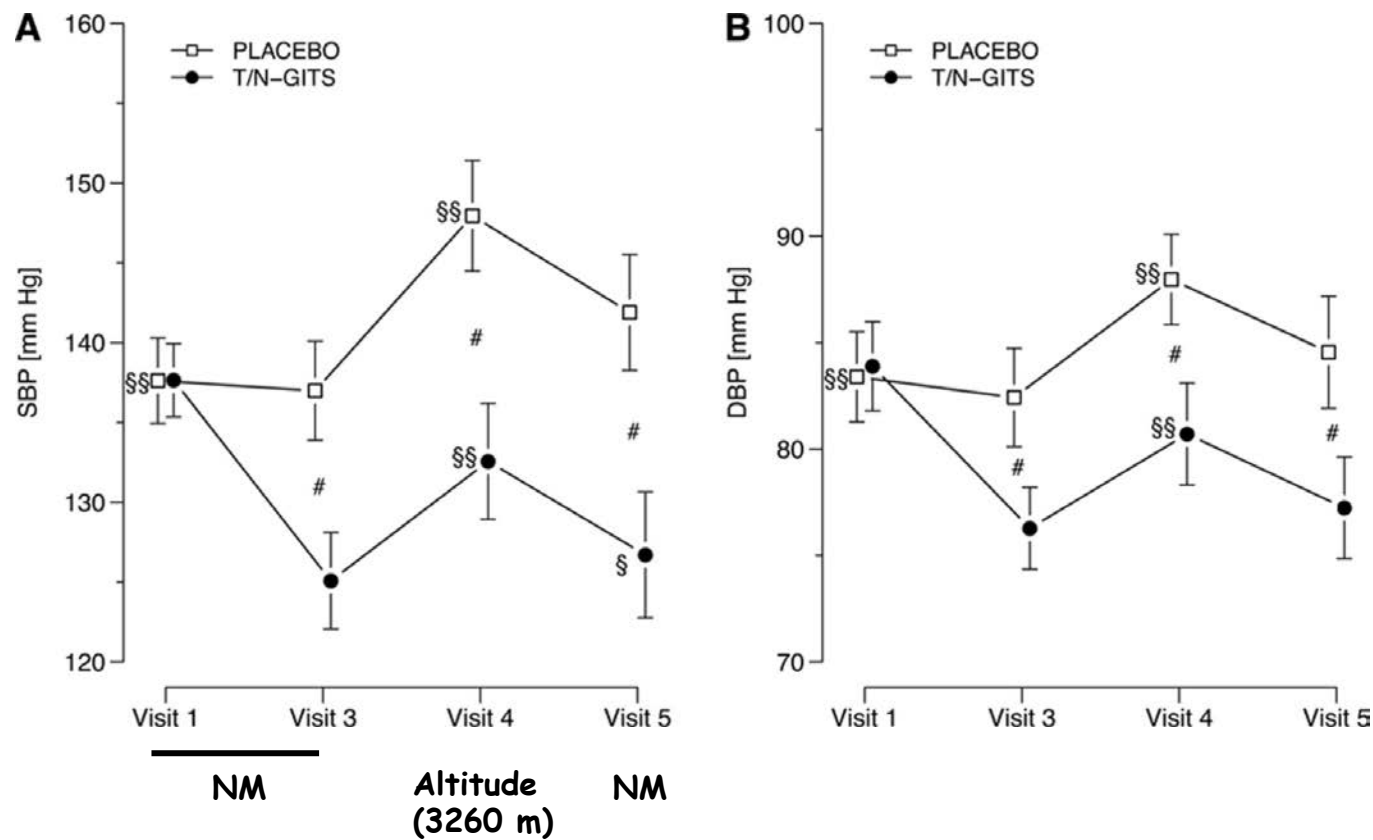
Pression artérielle systématique (sujets sains)



Schultz M *Journal Hum Hypertension* 2014

SpO₂ (%) 91±3 88±6 77±9

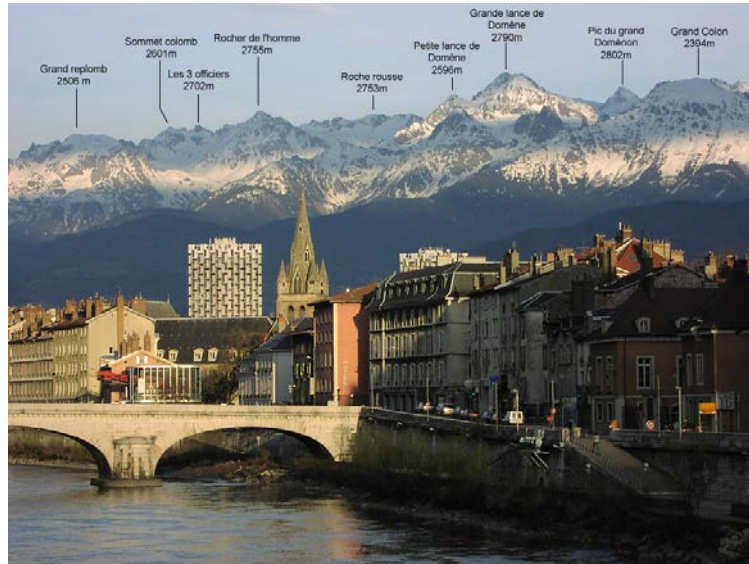
Chez l'hypertendu - exposition aiguë



HTA - En pratique



- Aucun problème < 3000 m
- Pas de problème avec une HTA équilibrée
- Thérapeutique
 - Ne pas obligatoirement modifié le traitement
 - Le plus logique : les bêtabloquants
 - Attention aux diurétiques
 - Intérêts des inhibiteurs calciques (nifédipine)
 - Effets hypotenseur du Diamox

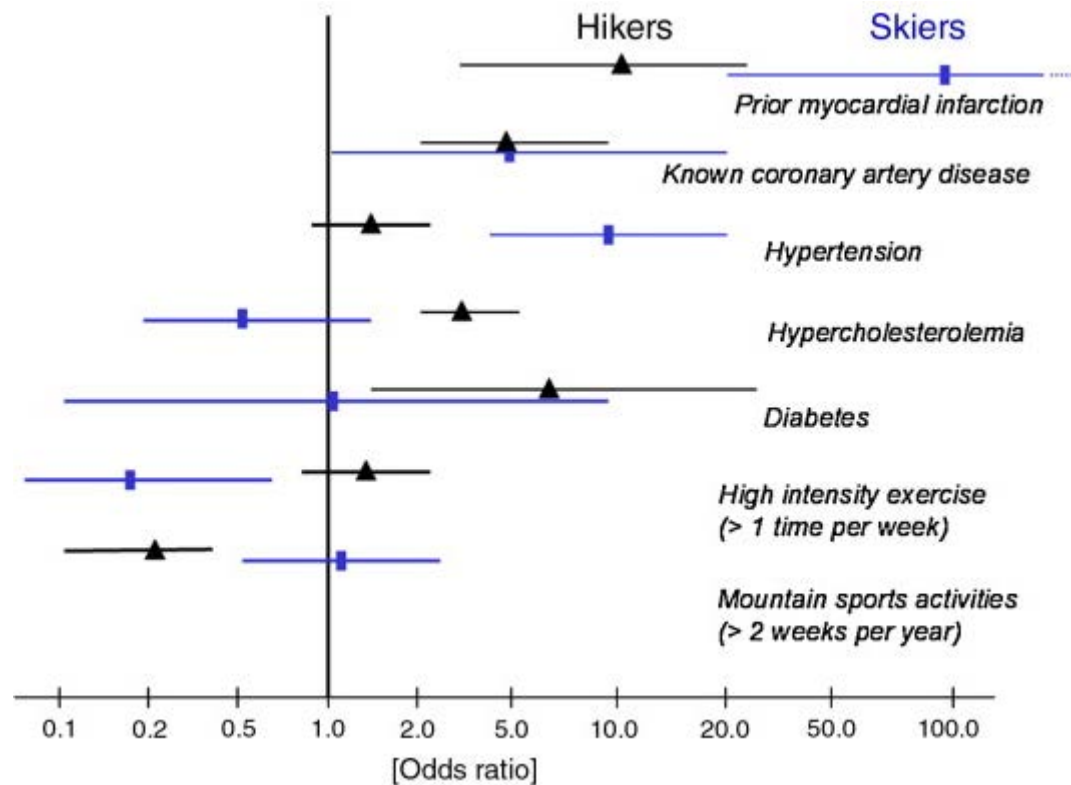


Maladie coronaire

Les acquis

- L'altitude diminue le seuil ischémique (Alexander JK. *Tex Heart Inst J* 1994)
- La réserve coronaire est diminuée dès 2500 m (Wiss CA. *Circulation* 2003)
- Période à risque = acclimatation
- La maladie coronaire n'est pas un facteur de risque de MAM

Facteurs de risque



Burtscher M, *Prog Cardiolvasc Dis* 2010

Le coronarien

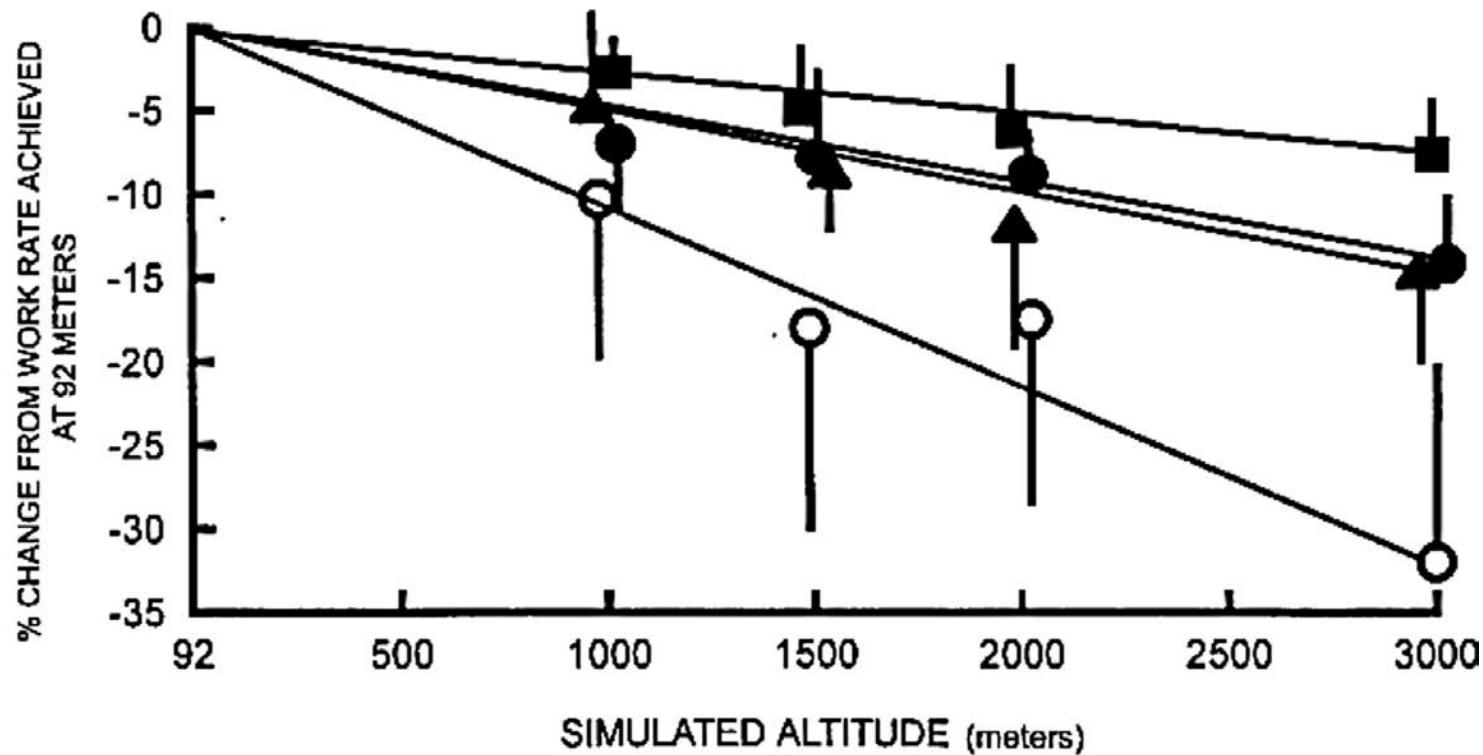
- Dès lors qu'il s'agit d'un coronarien stable (> 6 mois après un accident coronarien), sensibilisé
 - Altitude jusqu'à 3000 - 3500 m
 - Au-delà ? Pas d'étude mais...
 - Cas cliniques rapportés (Alexander JK. *Tex Heart Inst J* 1994)
 - Expériences personnelles
- Après une angioplastie ? Attendre au moins 3 mois +++
- Maintenir le traitement
- Activité physique régulière avant le séjour diminue le risque de rupture de plaque au niveau de la mer et probablement aussi en altitude



Insuffisance cardiaque

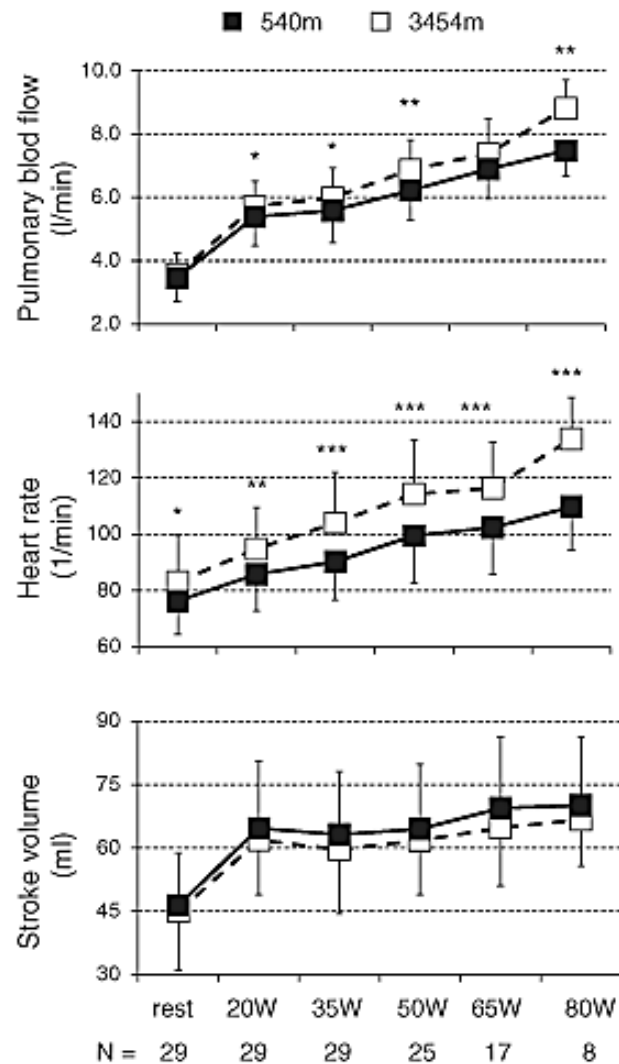
L'insuffisant cardiaque

- Syndrome complexe
- Situations cliniques très diverses



Modifié d'après Agostoni. *Am J Med*;2000

Adaptation en altitude ?



Schmid et al. *EJH* 2015

- n = 29 (60 ans)
- DAI (n=11)
- FE = 30 %
- Pic de $\text{VO}_2 > 50 \%_{\text{Théo}}$
- EE avec VO_2
- Holter ECG
- NM = Grindenwald (1034m)
- Altitude = 3454 m
- Pic de VO_2 de 19 à 14 ml/min/kg (-22 %)

En pratique : l'insuffisant cardiaque

- Sujet stable sous traitement, à faible risque :
oui jusqu'à 3500 m
- Importance de la capacité d'exercice NM +++
- Thérapeutique :
 - Augmentation de la fraction soluble, efficace du furosémide (sujets sains)
 - IEC : pas de problème
 - β -bloquants : problème d'adaptation et de pharmacocinétique (carvedilol)
(Agostoni P. *Eur J Heart Fail.* 2006)



Arythmies et altitude

Sujets sains
sans cardiopathie

Enregistrement continu

[Woods D, *Cardiology* 2008]

- Étude prospective
- Holter implantable (Reveal, Medtronic)
- 9 Sujets sains ($29,9 \pm 5,5$ ans)
- Pas de cardiopathie
- Sommet = 6325 m
 - Camp de base à 5600 m (n=9)
 - 5700 m (n=6)
 - 6070 m (n=4)
 - Sommet (n=2)

Résultats

Tous les sujets

Episodes d'arythmie
Sinusale à l'effort



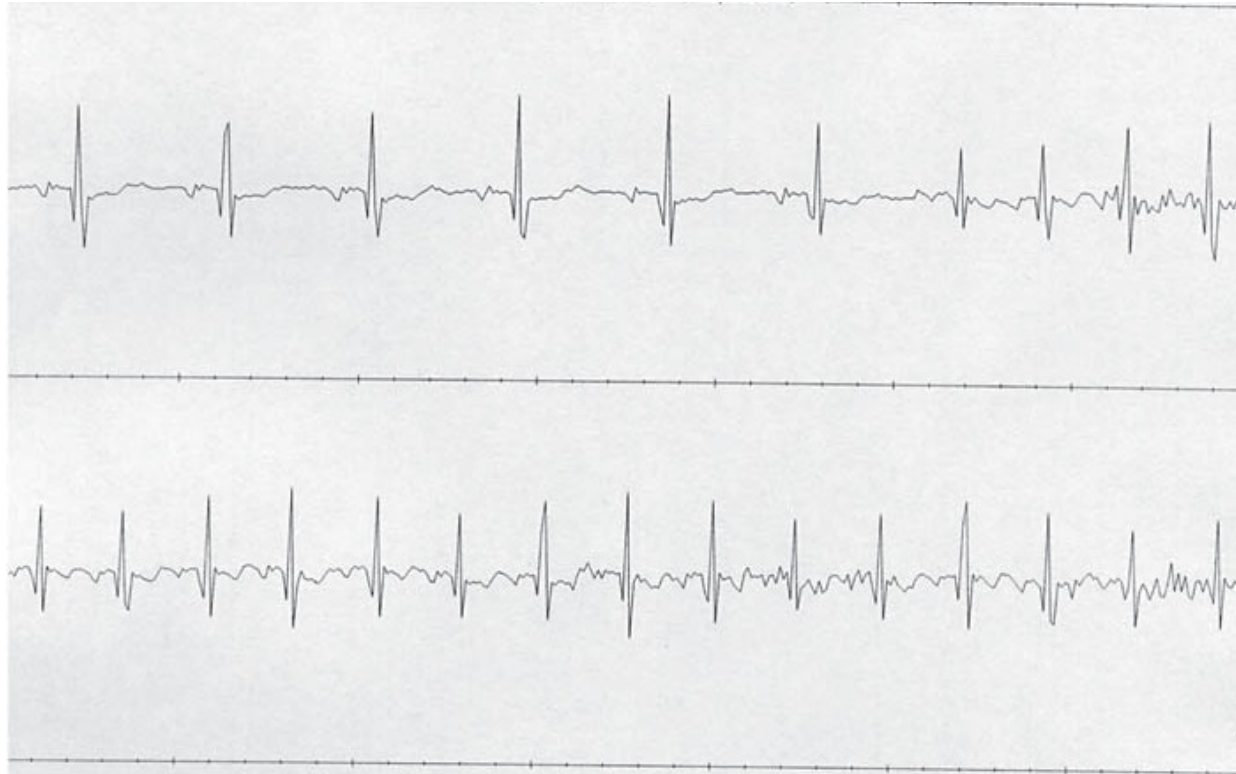
Woods D, *Cardiology* 2008

Résultats

1 Sujet : flutter 2/1

Durée 8' 30

Après effort important épuisant à 4600 m ; $SpO_2 = 76\%$



Woods D, *Cardiology* 2008

Troubles du rythmes : recommandations

- Cardiopathie initiale +++
- TdR auriculaires : plus fréquents, moins bien tolérés
- TdR ventriculaires non contrôlées
 - CI à la montée en altitude
- Période à risque = acclimatation
- Acclimatement = protection (down regulation des B-récepteurs myocardiques)



Le cardiaque en altitude

Autres situations



stimulateurs cardiaques et DAI

- Problème de la cardiopathie sous-jacente
- Les seuils ne semblent pas se modifier en situation d'hypoxie aiguë jusqu'à une altitude de 4000 m (Weilenmann D. *Pace* 2000)
- Permettre si besoin l'augmentation de la réponse chronotrope



Les valvulopathies

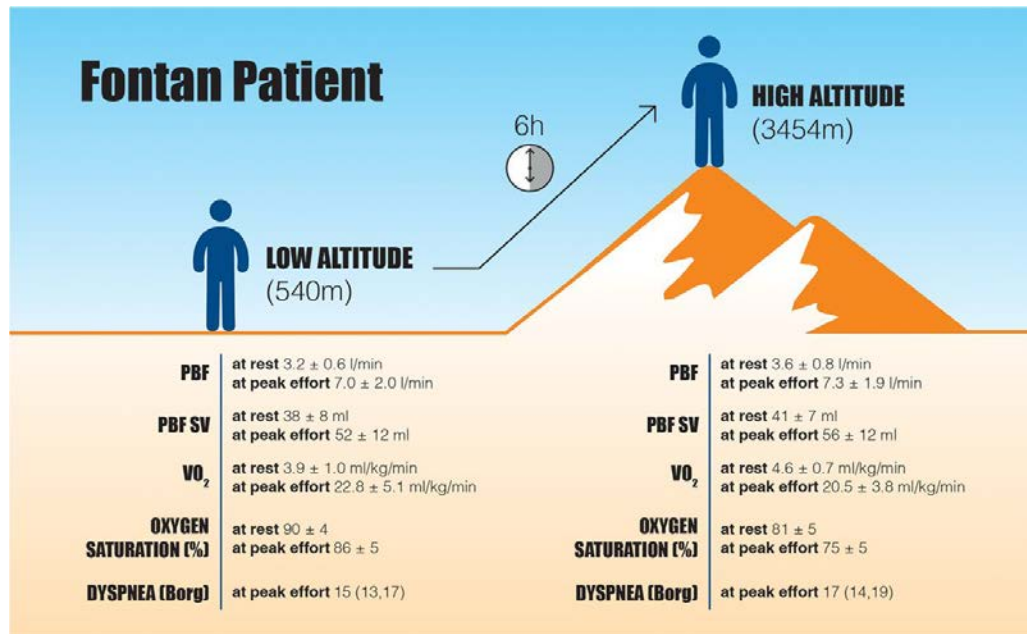
- Aucunes données
- Risques liées
 - Aux variations hémodynamiques
 - Aux exercices intenses et répétées
- A discuter au cas par cas

Cardiopathies congénitales

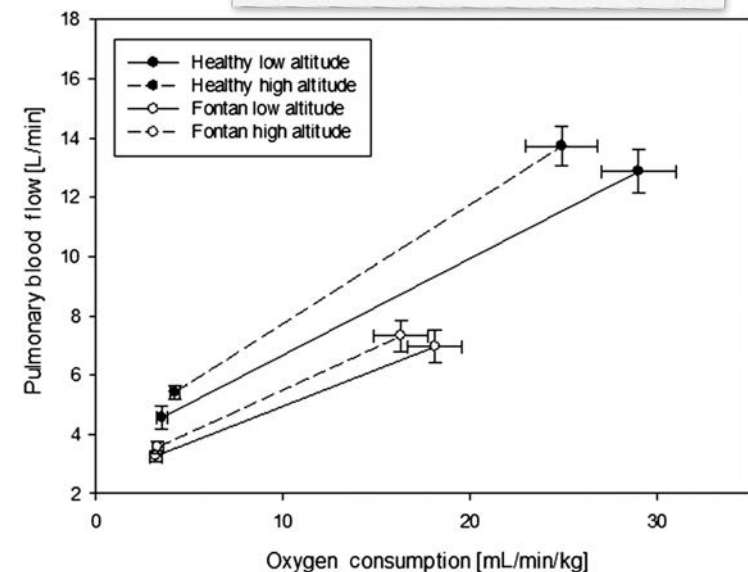
- Simples ou complexes
- Avec ou sans shunt
- Circulation pulmonaire ?
- Cardiopathies cyanogènes = CI à l'altitude



Patients avec circulation de type "Fontan"



Brida M. Heart 2016



Staempfli R. Heart 2016

Problème de l'anticoagulation

- Très peu de données scientifiques
[Ringwald J *Journal of travel Medicine* 2009]
- AVK : Séjour > 2400 m = INR en dessous des cibles thérapeutiques (X 2,7)
[DeLoughery T. *High Altitude Medicine & Biology* 2006]
- NACO – substitution aux AVK si possible
[Van Patot M *High Altitude Medicine & Biology* 2015]
- Avant un séjour :
 - Pourquoi des anticoagulants ?
 - Faut-il continuer l'anticoagulation ?
 - Interactions médicamenteuses ? (antipaludéen, corticoïdes, quinolones et AVK)
 - Comment monitorer l'anticoagulation ?

Contre-indications à un séjour en altitude

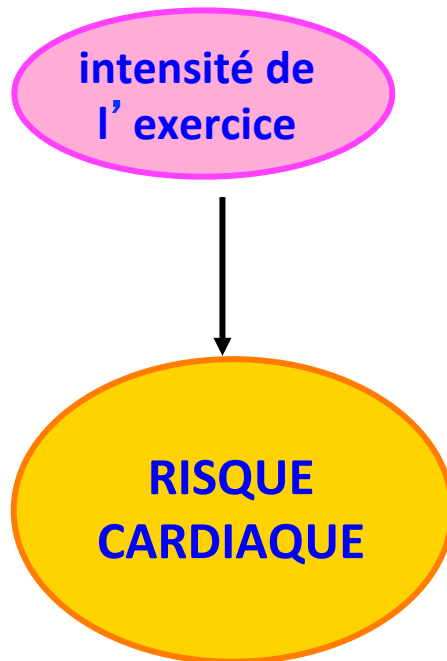
1. Cardiopathies instables ou décompensées
2. Ischémie myocardique précoce sur l'EE
3. Troubles du rythme grave
4. Cardiopathie cyanogène (même pour des altitudes < 2000 m)
5. HTAP

Les prérequis

- Bilan cardiologique récent (exercice +++)
 - Cardiopathie stable
 - Acclimatation lente, passive à J₁ si possible
 - Entraînement régulier
-
- Comprendre sa pathologie et son traitement
 - Comprendre les risques liées à l'environnement d'altitude
 - Hydratation ++++
 - Rôle du froid et du stress

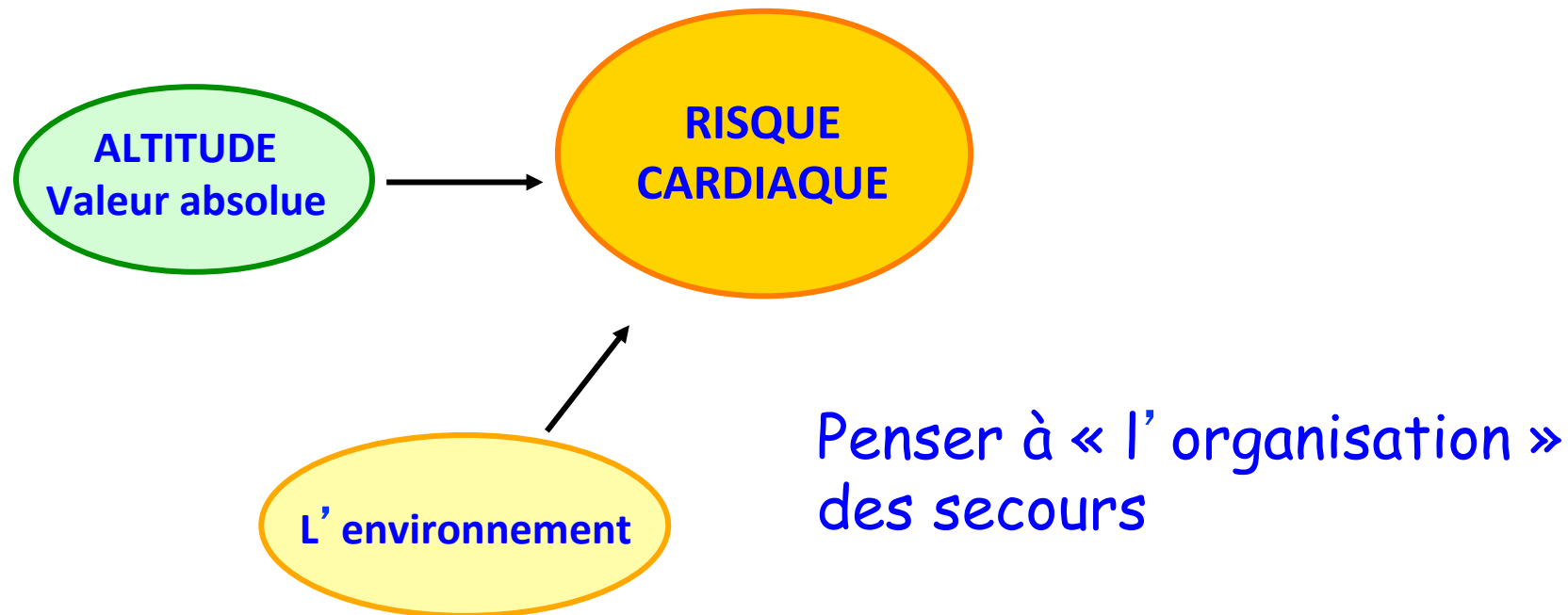
Bilan avant un séjour en altitude

- C' est le principal risque
- Nécessité d' une évaluation des performances à l'effort (coronarien et insuffisant cardiaque surtout)
- Mettre en balance performances et projet +++



Bilan avant un séjour en altitude

- Faut-il faire un test en hypoxie ?
 - Les pathologies cardiaques ne sont pas des FR
 - Le test est peu intense et court = aucun intérêt chez le cardiaque pour l'évaluation du risque



Quelles limites pour le cardiaque ?

- C'est une limite de la cardiopathie plus que de l'altitude
- Risque individuel à estimer
 - Selon le projet
 - Capacité d'effort
 - Éducation thérapeutique

ANNECY - 19/20 mai 2017

CONGRÈS

Cœur et Sport

19-20 Mai 2017
> Annecy



Président
J.P. Mathieu

Comité d'organisation
A. Girard-Girod
D. Irlas
L. Chevalier
J.M. Guy
S. Dautreleau

17^{ème} édition

Save the date !

www.clubcardiosport.com

Organisé par le CLUB DES CARDIOLOGUES DU SPORT



Thèmes —> 19-20 Mai 2017 > Annecy

- ✓ Les zones grises chez le sportif
- ✓ Valves, aorte et sport
- ✓ Le cardiaque en altitude
- ✓ De la syncope à la mort subite
- ✓ Troubles du rythme supra ventriculaire et anticoagulants
- ✓ Reprise du sport après une intervention cardiaque
- ✓ Sommeil et performances
- ✓ ECG, visite de non contre-indication et recommandations
- ✓ Focus sur les sports de montagne
- ✓ Speed data en cardiologie

Et toujours....
Session « vos cas clinique »
Et nos ateliers pratique en : échocardiographie d'effort, VO2 et gestes qui sauvent

Organisation

eventime 

44 Bd. Périer
13008 Marseille - France
Tel : +33 (0)4 91 94 54 72
Fax : +33 (0)4 91 94 30 33
www.eventime-group.com