

Existe-t-il une altitude optimale pour le système cardio-vasculaire?

Philippe CANU

Réunion du CMCS du 23/03/10

Neydens



L'exposition à l'altitude, de durée courte ou limitée,

peut être tenue pour responsable d'accidents cardio-vasculaires aigus (accidents coronariens, accidents vasculaires cérébraux, accidents emboliques périphériques, thrombophlébites...),

par le biais de la formation d'une thrombose, ou par le déclenchement d'un spasme vasculaire,

favorisés par l'hypoxie et l'augmentation de la viscosité sanguine (polyglobulie), pouvant être aggravés par le froid, la déshydratation, un effort inhabituel, l'épuisement, etc...

L'exposition chronique à l'altitude,

décrite sous le nom de mal chronique des montagnes ou maladie de Monge, du nom du péruvien Carlos Monge, qui l'a décrite en 1928, chez les indiens des hauts plateaux des Andes, comporte aussi un ensemble de désordres touchant le système cardio-vasculaire :

Hypertension artérielle systémique

Hypertension artérielle pulmonaire, conduisant au cœur pulmonaire chronique

Il semble logique d'en déduire que les conditions optimales pour le système cardio-vasculaire, seront réunies, là où l'oxygénation de l'organisme sera la meilleure, c'est-à-dire à l'altitude la plus basse, donc au niveau de la mer...

Or une étude suisse, parue récemment dans « Circulation », semble montrer

qu' il peut exister une adaptation du système cardiovasculaire à une hypoxie modérée d'altitude, et qu'à terme cette adaptation peut même se montrer bénéfique.



(Circulation. 2009;120:495-501.)

© 2009 American Heart Association, Inc.
Coronary Heart Disease

Lower Mortality From Coronary Heart Disease and Stroke at Higher Altitudes in Switzerland

David Faeh, MD, MPH; Felix Gutzwiller, MD, DrPH; Matthias Bopp, PhD, MPH, for the Swiss National Cohort Study Group From the Institute of Social and Preventive Medicine, University of Zurich, Zurich, Switzerland.

Correspondence to Matthias Bopp, University of Zurich, Institute of Social and Preventive Medicine, Hirschengraben 84, 8001 Zürich, Switzerland.

E-mail bopp@ifspm.uzh.ch

Received September 4, 2008; accepted June 8, 2009.

Etude rétrospective :

réalisée en Suisse allemande,

à partir de données de l'office fédérale
des statistiques,

recensant la mortalité par accident
coronarien ou par AVC,

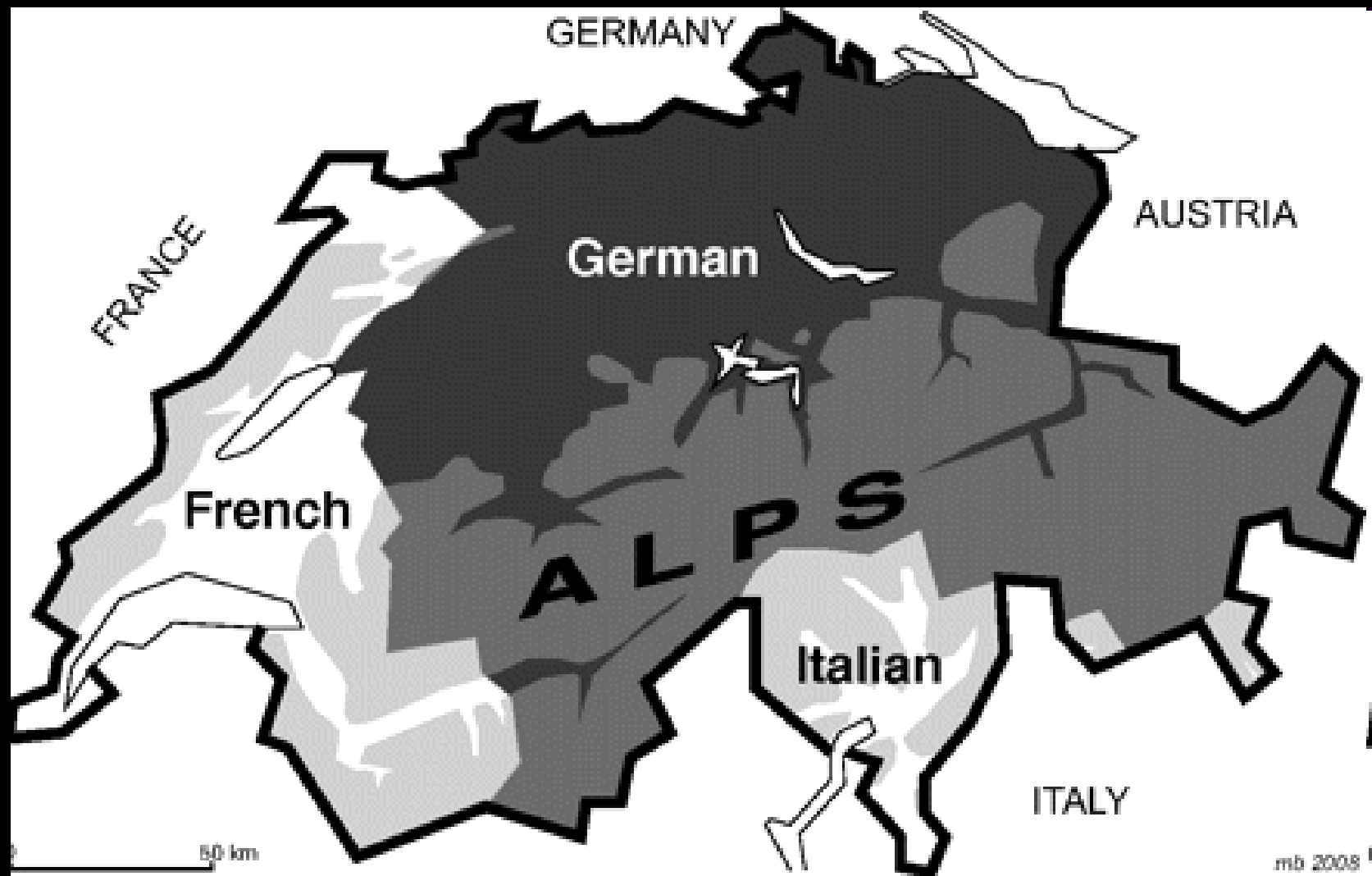
entre 1990 et 2000,

chez les personnes de 40 à 84 ans,

par rapport à l'altitude du lieu de résidence
au moment du décès (259 m à 1960 m),

avec comparaison entre les régions
inférieures à 1000 m d'altitude et
supérieures à 1000 m d'altitude

**Total de la population étudiée : 1.641.144
personnes présentes au début de l'étude en
1990.**



Dark gray indicates German-speaking part (study area); white, French- and Italian-speaking part (not included); and shaded, regions >1000 m of altitude.

ont également été pris en considération:

le sexe,

la nationalité,

la situation matrimoniale,

le niveau socio économique et éducatif,

l'altitude du lieu de naissance par rapport à celle du lieu de résidence au moment du décès,

Le type d'habitat, rural ou urbain, les trois grands villes de Suisse allemande se situant dans la zone < 1000 m:

Bâle, 270 m , 4 % de la population

Berne, 540 m, 3.2 % de la population

Zurich, 409 m, 8.3 % de la population

En revanche, n'ont pas été pris en compte les facteurs de risque classiques des maladies cardiovasculaires (obésité, tabac, alcool, mauvaise hygiène alimentaire, sédentarité),

les auteurs s'appuyant sur des données statistiques épidémiologiques indiquant que ces facteurs ne semblent pas différer avec l'altitude (3^{ème} enquête suisse sur la santé). Par ailleurs, les auteurs signalent également que les facteurs de risque classiques, sont partiellement corrélés aux facteurs culturels et socio économiques, qui, eux, ont été pris en compte.

Résultats:

Après ajustement en fonction des différents paramètres étudiés, il ressort:

Une réduction de 22 % du risque relatif de mortalité par accident coronarien, au dessus de 1000 m.

Une réduction de 12 % du risque relatif de mortalité par AVC, au dessus de 1000 m.

Ces différences semblent plus nettes:

Chez les hommes,

Chez les personnes nées et vivant au dessus de 1000m.

Points forts de la méthodologie :

Homogénéité de la population étudiée, et homogénéité du territoire (peu de variations climatiques importantes, peu de variations de latitude, peu de variations dans les conditions d'accès aux soins... tous facteurs pouvant fausser les résultats).

Points faibles de la méthodologie :

Etude de mortalité et non de morbi-mortalité

Etude résultant de données uniquement statistiques, et non d'examens des dossiers médicaux

Pas de prise en compte des facteurs de risque classiques de maladies cardio vasculaires

Hypothèses avancées:

Rôle de la pollution atmosphérique moindre en altitude ?

Rôle d'un ensoleillement plus important ?
Augmentation de la synthèse de la vit. D
qui aurait un effet protecteur ?

Facteur nutritionnel ? Plus grande concentration en acides gras oméga-3 et en vit. E dans les produits laitiers des vaches de montagne par rapport aux vaches des plaines ?

En fait plusieurs études ont montré qu'il semble exister une adaptation cardiovasculaire à l'hypoxie et qu'

une privation, relative, en oxygène induit un recrutement artériolo-capillaire constituant un facteur protecteur,

le mécanisme étant le même que celui du développement de la circulation collatérale à la faveur de l'entraînement physique (stimulation des facteurs de l'angiogénèse).

Mortimer EA Jr, Monson RR, MacMahon B. Reduction in mortality from coronary heart disease in men residing at high altitude.

N Engl J Med. 1977; 296: 581–585

Kerwin AJ. Observations on the heart size of natives living at high altitude.

Am Heart J. 1944; 28: 69–80.

Pietschmann M, Bartels H. Cellular hyperplasia and hypertrophy, capillary proliferation and myoglobin concentration in the heart of newborn and adult rats at high altitude.

Respir Physiol. 1985; 59: 347–360

Vilar J, et al. Chronic hypoxia-induced angiogenesis Normalizes blood pressure in spontaneously hypertensive rats.

Circ Res 2008; 103: 761-9.

Existe-t-il une altitude
optimale pour le système
cardio-vasculaire?

Peut être qu'entre



le bord de mer ...



et les haut plateaux des Andes...



... l'idéal se situe-t-il
pas très loin
de chez nous ???