

## DRÉPANOCYTOSE ET ALTITUDE

**Mots clés :** Altitude, Avion, Hypoxie, Crise, 2438, 2700

Pour quelles raisons doit-on s'intéresser au sort des personnes drépanocytaires en voyage à la Montagne ou en vol ?

« Les personnes drépanocytaires sont par définition sensibles aux conditions de vie en altitude dès 1500 m. Ils représentent un modèle de fragilité en situation aéronautique et demain pour un voyage dans l'espace. Connaître les limites et les raisons de cette vulnérabilité est d'un intérêt évident.

La mutation S a pour effet de modifier la structure de l'hémoglobine, composant essentiel du globule rouge, mais aussi ses propriétés lorsque le globule rouge drépanocytaire ou drépanocyte est soumis à des conditions physiologiques et physiques particulières. Ainsi, l'hémoglobine S polymérise lorsqu'elle est exposée à un milieu désoxygéné ou lorsque l'équilibre acido-basique du sang circulant penche du côté de l'acidose, de même en cas de déshydratation ou d'excès de variation thermique, du chaud vers le froid ou d'hyperthermie. Dès que le seuil de concentration d'hémoglobine S désoxygénée est atteint, la polymérisation commence. À l'inverse, l'oxygénation du sang circulant par un apport en oxygène l'arrête et rend aux drépanocytes leur forme initiale.

Le mécanisme de polymérisation de l'hémoglobine S s'appelle la falciformation. Le globule rouge qui a une apparence plutôt arrondie prend la forme d'une faux, d'où le nom donné à ce mécanisme physiopathologique. Chaque globule rouge falciforme ainsi formé prend le nom de drépanocyte. Ses propriétés intrinsèques changent encore. Il perd sa plasticité et s'altère, ce qui a pour conséquence de diminuer sa durée de vie. La destruction précoce des drépanocytes, plus rapide que celle des globules rouges sains, provoque l'apparition d'une anémie par hémolyse. Elle est par définition chronique et régénérative puisque la moelle produit toujours autant voire plus de globules rouges, même si certains renferment de l'hémoglobine S.

L'hémolyse n'intervient que lorsque les conditions physiopathologiques et physiques décrites sont réunies. Or, la cabine d'un avion de ligne, à l'altitude de croisière, est l'archétype d'un tel environnement. On y rencontre l'hypoxie d'altitude, une forte siccité de l'air ambiant susceptible de provoquer une déshydratation et souvent des variations de température en deçà de la tem-

pérature de confort du corps de 37°C. Des contraintes dites aéronautiques imposées par le plan vol et le type d'avion, la météo et le relief environnant mais aussi par la volonté, plus ou moins avouée, des compagnies aériennes de réaliser des économies substantielles. Toutes ces contraintes ont un coût en matière de dépenses de carburant. L'augmentation de l'altitude cabine et la baisse de la température de confort diminuent la consommation de kérosène. La sécheresse de l'air de la cabine, si elle n'intervient pas dans la balance énergétique, est aggravée par la limitation de l'accès à l'hydratation dès lors qu'elle est monnayée. Les compagnies aériennes à bas prix jouent ainsi avec les règlements en vigueur pour augmenter leurs marges bénéficiaires, quitte à le faire au détriment de la santé de leurs voyageurs. Devant de telles considérations, la nécessité d'être en bonne santé pour voyager se rappelle à notre conscience. Le drépanocytaire homozygote ou hétérozygote fragile n'a pas cette chance. La drépanocytose fait d'un voyageur une personne à haut risque d'incidents médico-chirurgicaux en situation aéronautique. Les complications cardio-cérébro-vasculaires qu'elle provoque, parfois sans aucun signe annonciateur et variable selon la personne et le temps, en font toute sa dangerosité dans un tel milieu environnemental ! À cela s'ajoute des phénomènes vaso-occlusifs, plus ou moins silencieux, qui aggravent la dette en oxygène des organes en cause, créant un redoutable cercle vicieux.

Dans tous les cas, un vol commercial dont l'altitude cabine est inconnue, mais de fait supérieure à 1500 m, posera l'indication d'une prise en charge médicale particulière à toute personne drépanocytaire qu'il soit homozygote ou hétérozygote. Il est donc nécessaire et fortement conseillé de se rapprocher de son médecin référent «drépanocytose» ou de son médecin traitant pour en parler. La connaissance du dossier médical enrichi des informations médicales recueillies au travers des réponses aux questionnaires d'auto-évaluation suivant l'âge de l'intéressé, aidera le voyageur à parfaire sa prise en charge.

Les passagers drépanocytaires SS doivent en conséquence prendre des précautions en cas de séjour à la montagne ou en cas de vol en avion, même pressurisé et demain dans l'espace.

L'altitude cabine des avions modernes, si celle-ci est limitée à 2438 m selon les normes IATA (international Aeronautical Transport Association) en condition de vol normal et 2700 m en conditions dégradées, se situe en moyenne autour des 2200 m et 1800 m pour les avions les plus anciens. Seul le Dreamliner, dernier né de Boeing, affiche une altitude cabine de 1800 m à la construction. Une altitude cabine qui mérite les réserves habituelles puisqu'un constructeur une fois l'avion vendu, n'a pas vocation à contrôler les plans de vol des compagnies commerciales. Or l'affichage des niveaux d'alti-



tude cabine par les compagnies aériennes n'est toujours pas à l'ordre du jour. Une information pourtant cruciale pour toutes les personnes souffrant de pathologies dont le déclenchement ou l'aggravation dépend des contraintes aéronautiques ou des propriétés physiques du milieu environnemental. Une absence bien dommageable pour toutes les personnes souffrant de pathologies à risque aéronautiques du fait de l'hypoxie hypobare qui règne à l'altitude de croisière d'un avion de ligne, mais aussi pour les personnes sensibles au mal aigu des montagnes. Un mal aigu qui concerne non seulement les voyageurs séjournant en pays montagneux pour une altitude donnée mais aussi les voyageurs seniors des vols moyens et long-courriers (lire le chapitre Vol Amsterdam Nairobi via Rome à la page Mal Aigu des Montagnes et Avion).

Le dépistage des formes cliniques vaso-occlusives dont l'expression symptomatique bruyante n'a pas forcément de signe annonciateur n'est possible que si le médecin les recherche. Or toute maladie silencieuse met en péril l'aptitude au voyage et l'aptitude aéronautique en particulier.

Le site [www.voyage-aptitude-senior.fr](http://www.voyage-aptitude-senior.fr) a été créé pour dépister les complications silencieuses des principales maladies chroniques pouvant présenter un risque aéronautique. Rappelons que l'âge de survenue des incidents en vol est de 44 ans chez l'homme et 49 ans chez la femme ! Dans la majorité des cas, ils sont liés à une préparation logistique et une évaluation médicale insuffisante avant le départ.

voyage-aptitude-senior.fr©création décembre 2007  
Mise à jour 2022 © Dr Ghislain Haicault de La Regontais