

# ACOUPHÈNES ET AVION

Barbara TABACHNICK (USA)<sup>2</sup>

Il arrive souvent, même chez les individus qui n'ont pas d'acouphènes, que leurs oreilles " craquent ", se bouchent ou font mal pendant ou après un vol en avion. Grâce à la technologie, des systèmes ont pu être mis en place pour tenter d'alléger ces problèmes. Les cabines des avions commerciaux sont pressurisées pour reproduire une pression atmosphérique stable correspondant à une élévation de 8000 pieds. Cependant, étant donné les changements constants d'altitude durant le décollage et l'atterrissage et l'altitude moyenne de croisière de 35000 pieds, les systèmes de pressurisation à bord de l'avion doivent travailler dur pour gérer les fluctuations de pression. De légères imperfections, toutefois inhérentes à ces systèmes, sont à l'origine des sensations d'inconfort occasionnellement ressenties dans les oreilles, connues sous les noms de " barotite " ou d'" aérotoite ".

## **Que se passe-t-il quand on est sur le plancher des vaches?**

Des changements soudains de température sont toujours accompagnés de changements soudains de pression barométrique. Lorsque ceux-ci surviennent, il arrive parfois que nos membres nous en parlent. Les variations de pression atmosphérique peuvent modifier temporairement les acouphènes des individus qui sont sensibles à cette influence. Lors d'une étude effectuée à l'Oregon Hearing Research Center's Tinnitus Clinic, 128 (ou 20%) des 639 patients ont expérimenté une variation temporaire de leurs acouphènes lorsque la pression dans leurs conduits auditifs était intentionnellement augmentée. Trois pour cent ont remarqué une aggravation de leurs acouphènes; 17% ont observé une réduction de ces derniers.

## **Où trouve-t-on de l'air dans l'oreille?**

L'oreille moyenne est une cavité remplie d'air. La pression de l'air (ou pression barométrique) à l'intérieur de l'oreille moyenne est toujours égale (ou tente d'être égale) à la pression de l'air contenu dans son environnement extérieur. Pour faciliter l'égalisation des pressions, la trompe d'Eustache (qui fait le lien entre l'arrière de la gorge et l'oreille moyenne) agit comme un canal d'aération à double sens. Pendant le décollage d'un avion, l'oreille passe d'une pression élevée au sol à une pression faible en altitude. La pression élevée dans l'oreille peut facilement s'échapper par la trompe d'Eustache pour qu'il y ait équilibre avec celle de son environnement. Bien que la membrane tympanique (ou tympan) puisse bomber vers l'extérieur en réponse à la pression de l'environnement extérieur plus faible, l'aération passive par la trompe d'Eustache pendant le décollage cause rarement un problème aux individus.

Le processus inverse suscite légèrement plus de soucis. Pendant la descente de l'avion, la trompe d'Eustache résiste au passage de la pression de l'air vers l'intérieur de l'oreille moyenne. Au fur et à mesure que la pression à l'extérieur augmente, la membrane tympanique est poussée vers l'intérieur et il peut ainsi en résulter de la douleur. Robert Sweetow, Ph.D., directeur du département d'audiologie à l'Université de la Californie,

Centre médical de San Francisco, affirme ceci: " Quand il y a égalité des pressions des deux côtés du tympan, il y a confort. Quand il y a inégalité entre les pressions, il y a inconfort.

### **Et les acouphènes en avion?**

Quoique quelques cas d'acouphènes aient déjà été rapportés suite à un vol en avion, cette circonstance demeure rare. Les statistiques du Bureau d'information pour les acouphènes de l'Oregon Hearing Research Center's Tinnitus corroborent la rareté de ce phénomène: les résultats d'un récent échantillonnage de 238 patients démontrent que seulement deux patients associent l'apparition de leurs acouphènes à un " barotrauma " ( une blessure physique, spécifiquement à la trompe d'Eustache ou au tympan, causée par des changements dans la pression atmosphérique). Un des deux patients rapporte que le barotrauma s'est produit lorsqu'il faisait de la plongée sous-marine, et l'autre, pendant un vol d'avion alors qu'il avait une infection à l'oreille.

Murray Grossan, O.R.L. pratiquant à Los Angeles, écrit ceci : " Je n'ai vu que très peu de patients dont l'apparition de l'acouphène était consécutive à un vol d'avion. " Toutefois, un bon nombre d'entre eux avaient un acouphène après avoir fait de la plongée sous-marine. Les changements excessifs et soudains de pression survenant en plongée " éreintent " la cochlée et font ainsi des dommages. À trente-trois pieds sous l'eau, la pression de l'air est de deux fois supérieure à celle mesurée en surface. Grossan affirme qu'en plongée, " il est nécessaire de déboucher l'oreille à environ tous les cinq pieds de descente ou d'ascension.

Robert Sandlin, Ph. D., directeur du Centre d'évaluation des acouphènes de Californie à San Diego, rapporte que " prendre l'avion ne suscite normalement pas l'apparition d'acouphènes. " Il déclare que les gens ressentant une aggravation de leurs acouphènes lors d'un vol en avion sont ceux qui pourraient aussi en observer l'augmentation lorsqu'ils sont exposés à d'autres bruits semblables à ceux générés par l'appareil.

Le docteur Gary Jacobson, directeur du département d'audiologie à l'Hôpital Henri Ford, souligne : " J'ai eu des patients me disant que leurs acouphènes, présents avant le vol, avaient été temporairement amplifiés suite à un vol aérien. Toutefois, le barotraumatisme est rarement une conséquence d'un vol d'avion commercial.

### **Y a-t-il du bruit à bord d'un avion?**

Afin de pousser plus loin sa compréhension de l'acouphène et de l'avion, le docteur Jacobson s'est mis à la recherche d'informations à propos des niveaux sonores présents à l'intérieur des cabines d'avions commerciaux. Il en rapporte les informations suivantes: " Nous avons trouvé un seul texte s'attaquant à cette question (Viellefond et al., 1977). Ces chercheurs mentionnaient seulement que les niveaux de bruit étaient élevés et que le spectre acoustique du bruit était distribué sur les basses fréquences qui sont moins dommageables pour l'organe de Corti.

C. Donald Gosaway, M.A., spécialiste de la " conservation de l'ouïe " pour la compagnie Aearo compile, depuis 25 ans, des mesures de bruit effectuées sur les appareils nord-américains et européens. Selon ses résultats, les endroits les plus bruyants à l'intérieur d'un avion commercial, dont les moteurs sont supportés par les ailes (comme le 737), sont près des ailes et vers l'arrière de l'appareil. " Les sièges situés à la mi-aile sont toujours plus bruyants ", dit-il, " puisque l'air conditionné et les systèmes de pressurisation sont logés sous les ailes de l'avion. " Les avions, dont les moteurs sont supportés au niveau de la queue (727, DC-9, DC-10 et les séries 800), ont habituellement les niveaux de bruit intérieurs les plus élevés. Pendant le décollage et l'atterrissage, les mesures de bruit dans les cabines peuvent parfois atteindre 116 dB (A). Les niveaux moyens de bruit mesurés en cabine se situent, quant à eux, entre 78 et 86 dB (A). Les endroits les plus silencieux dans les avions à fuselage élargi sont à l'avant ( pas dans le nez courbé de l'avion (où c'est bruyant à cause de la friction de l'air) mais plutôt où le corps de l'appareil devient cylindrique).

Frederic Silberman, un patient du docteur Jack Vernon, obtint de l'information supplémentaire en contactant Boeing. Les ingénieurs de cette compagnie lui recommandèrent de ne pas s'asseoir près des portes, des cuisines ou des toilettes, mais plutôt à l'avant de l'avion où le bruit est moins important (puisque les moteurs sont vers l'arrière de l'engin). A l'aide d'un sonomètre portatif, Silberman a découvert que les sièges du côté de l'allée centrale étaient légèrement plus calmes que ceux près des fenêtres.

### **Peut-on porter des bouchons protecteurs en avion?**

Les bouchons protecteurs atténuent assurément une partie du bruit. Mais comment affectent ils la pressurisation de l'oreille moyenne pendant le vol? Elliott Berger, scientifique senior, impliqué dans la 'recherche auditive pour la compagnie Aearo (fabricants des bouchons protecteurs en mousse E-A-R), soutient que leurs bouchons en mousse Classic (PVC) filtrent l'air, qui entre et qui sort du conduit auditif externe, de façon graduelle. Jeff Madigan, audiologiste en milieu industriel pour le fabricant de bouchons Howard Leight Industries, confirme que la structure cellulaire des bouchons protecteurs en mousse permet à ces derniers de " respirer ". Cette filtration, qui se fait en douceur, semble favoriser l'adaptation des oreilles lors d'un vol aérien. Jack Vernon, Ph.D., ancien directeur du centre de recherche de l'ouïe en Oregon, donne un conseil se rattachant à l'adaptation de l'oreille en cours de vol: porter les bouchons protecteurs pendant le décollage jusqu'à ce que l'altitude de croisière soit atteinte, les remettre avant la descente pour ne les enlever qu'une demi-heure après l'atterrissage.

La " House Ear Institute " a développé des bouchons protecteurs spéciaux, nommés Ear Planes, pour favoriser la diminution du taux de variation de la pression lors d'un vol d'avion. Ces bouchons moulés à l'oreille ont de petits rebords et un mince filtre en leur centre rendant possible les changements graduels de la pression. Ear Planes sont disponibles en format adulte et pédiatrique (prendre note que si vos conduits auditifs externes ne sont pas de la même taille, ce type de bouchons pourrait ne pas convenir; en faire l'insertion au préalable pour s'assurer de la similarité des conduits).

Une étude, menée par l'école de médecine aérospatiale de U.S.A.E (United States Air

Force) en 1977, a permis de mesurer les effets des bouchons en mousse E-A-R(r) lors des changements de pression survenant en cours de vol. Dans cette étude, 30 sujets portaient les bouchons protecteurs du décollage jusqu'au moment de l'atterrissage. Tous ont rapporté n'avoir ressenti aucune douleur en plus d'avoir été exposés à des bruits réduits à bord de l'avion. Les bouchons protecteurs en mousse E-A-R' sont devenus, depuis, un produit couramment proposé aux passagers et à l'équipage des avions de U.S.A.F..

À l'intérieur d'un autre rapport, la U.S.A.F. révèle que, sur une période de plus de 22 ans, six cas de barotraumatisme, associés à l'utilisation de bouchons protecteurs au cours d'un vol aérien, ont été rapportés. Dans tous ces cas, les bouchons protecteurs utilisés étaient pré-moulés (pas en mousse) et hermétiques.

### **Que faire si vous avez un rhume?**

Selon le docteur Jacobson, les patients ayant une contamination au niveau des voies respiratoires supérieures pourraient avoir une infection au niveau des oreilles moyennes suite à un voyage en avion. Une apparition d'acouphènes transitoires pourrait aussi en résulter. Le docteur Sweetow suggère, dans les cas de rhume, d'utiliser un vaporisateur nasal (comme Afrin) ou un décongestionnant (comme Sudafed) avant le vol, ayant pour effet de réduire le gonflement au niveau de la trompe d'Eustache. De plus, un vaporisateur décongestionnant peut être utilisé une heure avant l'atterrissage. Evidemment, il est important d'obtenir l'autorisation de votre médecin avant l'utilisation de ces médicaments. Si vous avez une infection des voies respiratoires supérieures, le choix le plus sûr (quoique pas toujours pratique) est d'ajourner votre vol d'avion.

### **Est-il possible de faire ouvrir la trompe d'Eustache?**

Mâcher de la gomme, avaler, siroter un breuvage, bâiller, ouvrir grand la bouche (faire attention de ne pas l'ouvrir trop grande ou de forcer le mouvement, surtout si une dysfonction de l'articulation temporo-mandibulaire est présente) ou pincer les narines en avalant sont tous des moyens activant les muscles impliqués dans l'ouverture de la trompe d'Eustache. La manoeuvre du Valsalva ( doucement souffler de l'air par les narines en pinçant le nez et en fermant la bouche) est une autre façon de réduire l'inconfort au moment de l'atterrissage. Lorsqu'on emploie cette méthode, il est important de n'utiliser que les muscles des joues et de la gorge pour expulser l'air du nez (jamais se servir de la force du thorax et du diaphragme). Par cette manipulation, l'air se trouve à être projeté dans l'oreille moyenne. On doit y recourir aussitôt que l'avion initie la descente et continuer son utilisation à de courts intervalles (quelques minutes) jusqu'à l'atterrissage complet de l'avion. Un petit conseil demander à l'agent de bord de s'assurer que vous êtes éveillé avant la descente de l'appareil. Une personne assoupie ne pourrait pas avaler suffisamment pour que l'équilibration des pressions soit adéquate.

Des millions de personnes avec et sans acouphènes prennent l'avion sans qu'il n'y ait de conséquences négatives. Heureusement pour celles qui veulent éviter de prendre l'avion

à tout prix, des moyens de transport moins controversés leur sont disponibles. Toutefois, si voyager en avion est préférable ou inévitable, aérer la trompe d'Eustache et porter des bouchons protecteurs appropriés peuvent permettre de vivre l'expérience sans qu'il n'y ait d'incidents, ce qui devrait toujours être le cas.

Références bibliographiques: American Academy of Otolaryngology (1978) Ears, altitude and airplane travel.

Brown, T.P. (1995) Middle ear symptoms while flying: Ways to prevent a severe outcome.

Audécible/ (March).

Clarke, M. (1996) Ear care in the air. Travel Holiday (March).

Hazell, J.W.P. (1983) Flying and the ear. British Tinnitus Association Newsletter, 19.  
Petryshyn, W.A. (1987) If you have a cold, don't fly. ATA Newsletter (December).  
Schwade, S. (1996) Read this before you fly. Prevention (June).  
Soli, S.D. (1996) Physiological principles of middle ear discomfort due to changes in air pressure, and potential methods for reducing discomfort with a pressure-regulating earplug.

House Ear institute.

U.S.A.F. School of Aerospace Medicine (1977) Evaluation of V-51 Rand E-A-R Earplugs for use in flight. Report SAM- TR- 77-1 (February).

Vernon, J. (1992) Questions & answers. Tinnitus Today (September).  
1 Tiré de Tinnitus Today (USA), juin 1997 (version française issue de la traduction de Julie Dufour et de Nicole Normandin publiée dans L'Oreille Bruyante (Canada), été 2000).

2 Audiologiste, responsable du service 'clients' de l'American Tinnitus Association.