



Vertiges

Document de travail à l'intention du
Tribunal d'appel de la sécurité professionnelle et
de l'assurance contre les accidents du travail

Octobre 1992

préparé par le

D^r Peter W. Alberti

Otolaryngologue

Ce document de travail inclut un addenda sur les vertiges et les
traumatismes accoustiques aigus.

Ce document de travail médical sera utile à toute personne en quête de renseignements généraux au sujet de la question médicale traitée. Il vise à donner un aperçu général d'un sujet médical que le Tribunal examine souvent dans les appels.

Ce document de travail médical est l'œuvre d'un expert reconnu dans le domaine, qui a été recommandé par les conseillers médicaux du Tribunal. Son auteur avait pour directive de présenter la connaissance médicale existant sur le sujet, le tout, en partant d'un point de vue équilibré. Les documents de travail médicaux ne font pas l'objet d'un examen par les pairs, et ils sont rédigés pour être compris par les personnes qui ne sont pas du métier.

Les documents de travail médicaux ne représentent pas nécessairement les vues du Tribunal. Les décideurs du Tribunal peuvent s'appuyer sur les renseignements contenus dans les documents de travail médicaux mais le Tribunal n'est pas lié par les opinions qui y sont exprimées. Toute décision du Tribunal doit s'appuyer sur les faits entourant le cas particulier visé. Les décideurs du Tribunal reconnaissent que les parties à un appel peuvent toujours s'appuyer sur un document de travail médical, s'en servir pour établir une distinction ou le contester à l'aide d'autres éléments de preuve. Voir *Kamara c. Ontario (Workplace Safety and Insurance Appeals Tribunal)* [2009] O.J. No. 2080 (Ont Div Court).

Traduction réalisée par les services de traduction certifiés retenus par le Tribunal : André Moreau, C. Tran., C. Conf. Int. (ATIO), AIIIC, Dialogue Conference Interpreters.

VERTIGES

Introduction

Le sens de l'équilibre est fondamental pour le fonctionnement du corps humain; en outre, il est complexe. L'organe crucial de l'équilibre, à savoir le *labyrinthe vestibulaire*, fait partie de l'oreille interne. Il contient des accéléromètres dans le cadre de trois *canaux semi-circulaires* et les organes de l'*équilibre statique*, l'*utricule* et le *saccule*. Le labyrinthe signale au cerveau, grâce au nerf vestibulaire, si la tête accélère ou ralentit ainsi que la position de la tête par rapport à la gravité. La partie du cerveau qui traite de l'équilibre reçoit et envoie des signaux modificateurs à partir des yeux, des muscles et des articulations de la nuque, du tronc et des membres. Tous ces apports sont intégrés au point qu'une personne connaît la position de tout son corps dans l'espace et sait s'il accélère ou s'il ralentit. L'*apport visuel* est important pour l'équilibre, car lorsque l'apport visuel et celui de l'organe de l'équilibre ne sont plus synchronisés, toute une variété de symptômes y compris le mal de mer peuvent survenir.

L'ORGANE DE L'ÉQUILIBRE

L'oreille interne contenue dans le labyrinthe osseux se compose d'un organe auditif, le limaçon osseux, et d'un organe d'équilibre consistant en trois canaux semi-circulaires, un utricule et un saccule. Les canaux semi-circulaires sont perpendiculaires les uns aux autres, dilatés à une extrémité où ils contiennent l'organe sensoriel : l'ampoule. Dans le labyrinthe osseux se trouve un liquide (l'endolymphe) remplissant un sac membraneux qui flotte sur un liquide différent, la périlymphe qui remplit le labyrinthe osseux. À l'intérieur du canal semi-circulaire membraneux se trouve, à l'extrémité dilatée, une obstruction quasiment totale : l'ampoule. - mince, souple et pleine de terminaisons nerveuses. Lorsque la tête accélère dans une direction quelconque, le liquide qui se trouve dans un canal semi-circulaire ou dans plusieurs canaux semi-circulaires se trouve en retard momentanément par rapport au mouvement de la tête. Cette situation courbe l'ampoule, stimule les terminaisons nerveuses qui y sont incorporées, et envoie une impulsion au cerveau. Les canaux semi-circulaires détectent seulement l'accélération ou le ralentissement. Tout le monde peut reconnaître si un avion accélère ou ralentit, mais s'il reste à une vitesse de croisière constante (ou s'il ne bouge pas), personne ne peut avoir une sensation de mouvement.

L'utricule et le saccule, perpendiculaires - l'utricule, dans la position normale de la tête, plate par rapport à la surface de la terre, et le saccule, perpendiculaire par rapport à l'utricule - se composent de cellules de soutien et de cellules pourvues de poils à partir desquelles les nerfs s'acheminent au cerveau. Les poils de ces cellules sont incorporés dans un matériau ressemblant à de la gelée dans lequel se trouvent de très petits cristaux de sel de calcium, tels que des grains de sable et que l'on appelle les *otolithes*. Suivant la position de la tête, les otolithes courbent les poils des cellules. Si les poils sont courbés dans une direction, les impulsions nerveuses augmentent ; s'ils sont courbés dans une autre direction, ces impulsions diminuent. Ainsi, l'utricule a des otolithes qui compressent directement les poils dans une position neutre lorsque la tête est droite. Si la tête est penchée vers l'avant ou vers l'arrière, la gravité tire les otolithes vers l'avant en changeant leur position, ce qui déforme les poils et déclenche de façon appropriée la diminution ou l'accroissement des impulsions nerveuses. L'utricule est plus actif que le saccule, mais le saccule fonctionne d'une manière similaire.

On constate au repos un apport constant au cerveau à partir de terminaisons nerveuses de l'organe d'équilibre tant des organes otolithes que des canaux semi-circulaires, car le changement de position de la tête dans une direction augmente le nombre d'impulsions nerveuses provenant de l'organe et une position de la tête dans une autre direction les diminue. Ainsi, l'organe demeure toujours actif.

L'apport provenant des canaux semi-circulaires, de l'utricule et du saccule s'achemine par le nerf vestibulaire pour atteindre les noyaux vestibulaires du tronc cérébral où il se combine avec des impulsions provenant de l'organe de la vision, à partir des muscles qui font se mouvoir les yeux, ou le *système oculomoteur* avec les fibres proprioceptives à partir de la nuque, du tronc et des membres qui se reposent sur des récepteurs de tension et des récepteurs de position dans les muscles et les articulations qui indiquent la situation de telle ou telle articulation ou de tel ou tel muscle, et, par conséquent, la position de l'articulation et de la partie du corps. Le cerveau postérieur intègre tous ces signaux, de telle sorte que le corps connaît sa position globale dans l'espace et la position de ses parties, en tout temps.

Les systèmes vestibulaires peuvent être comparés aux bateaux à vapeur à aubes (selon Reading), et le cerveau au timonier qui dirige le gouvernail. Quand les deux labyrinthes fonctionnent bien, les aubes tournent à la même vitesse, le gouvernail reste sur sa ligne médiane et le bateau avance tout droit devant lui. Mais si un organe est mis hors fonction, comme par exemple si une roue à aubes s'arrête de tourner, l'autre entraîne le bateau vers le

côté où la roue à aubes s'est arrêtée. Le timonier qui se rend compte de cette déviation la corrige en manœuvrant le gouvernail du bateau qui remet ce dernier en ligne droite puisque la force qui propulse le bateau et provient d'une seule roue à aubes est rectifiée par une nouvelle position du gouvernail. Ainsi la destruction ou l'endommagement d'un labyrinthe diminue l'apport des canaux semi-circulaires se dirigeant ou tombant du côté de la lésion que le cerveau apprend à compenser par un apport visuel et des membres et, au cours d'une période de plusieurs semaines, remet en état ses mécanismes centraux (le gouvernail), de telle sorte que la personne une fois encore se revoit comme étant dans une position normale.

Si les deux labyrinthes sont détruits, il ne reste plus qu'à se fier à l'apport des articulations et des muscles, et en particulier à l'apport visuel : la personne voit où se trouve sa tête et ressent un équilibre correspondant. Dans ce cas, ce sens de l'équilibre est virtuellement perdu dans l'obscurité, particulièrement si l'on marche sur un sol inégal; en effet, il n'y a pas de mécanisme qui permette de savoir où se trouve la tête, et si le sol est inégal; il n'y a pas non plus de mécanisme pour déterminer la position des pieds et des membres par rapport au centre de la terre et du tronc.

À leur tour, la focalisation et la fixation délicates des yeux, en particulier lorsque la personne est en mouvement, dépendent d'un labyrinthe vestibulaire intact qui signale rapidement et continuellement même de petites modifications de la position de la tête, ce qui permet aux yeux de demeurer fixés sur un objectif même lorsque la tête bouge. Ainsi, lorsque vous marchez et que la tête bouge de bas en haut et même encore plus si vous courez, il est parfaitement possible pour quelqu'un dont les labyrinthes sont intacts de garder les yeux fixés sur l'horizon ou sur une plaque nominatrice de rue, suffisamment bien pour la lire. Si les deux labyrinthes sont perdus, cet ajustement continu est impossible habituellement, et tout semble bouger de bas en haut : si vous conduisez une voiture, vous ne pouvez pas lire la signalisation et lorsque vous marchez, les objectifs que vous voulez voir ne peuvent pas être visualisés adéquatement (vision oscillante).

Troubles du sens de l'équilibre

Dans un système aussi complexe, le sens de l'équilibre peut être bouleversé de nombreuses manières. Le labyrinthe périphérique, les récepteurs de gravité et les accéléromètres peuvent tomber en panne ou mal fonctionner, et chaque défaillance produit un ensemble séparé de symptômes. Il peut y

avoir une défaillance dans l'intégration de l'œil et de l'organe d'équilibre, ce qui produit encore d'autres symptômes; il peut y avoir des problèmes au niveau des muscles et des articulations de la nuque qui produisent d'autres symptômes encore, et encore d'autres troubles provenant d'une maladie nerveuse des membres et du tronc.

Symptômes de trouble d'équilibre. Ils se composent d'un vertige, (une impression de tourner qui donnent la sensation à la personne qu'elle tourne autour du monde ou alors que le monde tourne autour d'elle) qui a lieu fréquemment mais pas toujours sur le plan horizontal; chancellement et instabilité. Le chancellement et l'instabilité peuvent être modifiés par un apport visuel. Le vertige peut être constant ou durer pendant quelques secondes ou plusieurs jours. En général, le vertige ne dure que quelques secondes, particulièrement avec des changements de position, tels que se tourner dans son lit, se mouvoir de la position couchée à la position assise ou vice-versa.

Le rapport étroit entre la vue et l'équilibre signifie que les yeux s'ajustent constamment aux changements de position. Si des signaux aberrants émanent de l'organe de l'équilibre, les yeux font les corrections nécessaires même si aucun changement de position de la tête ne les exige. Ces ajustements peuvent être vus par un observateur et enregistrés par un équipement. Ces mouvements rapides des yeux sont connus sous le nom de nystagmus.

Test de l'organe d'équilibre

La plupart des tests d'équilibre se fient à la détection dans un nystagmus évoqué, soit par un changement de position du corps - nommé dès lors nystagmus de position - ou par la présence d'un nystagmus sans qu'il ait été évoqué, connu sous le nom de nystagmus spontané. Le nystagmus peut aussi être évoqué par l'épreuve vestibulaire calorique utilisée pour vérifier la fonction des canaux semi-circulaires. Dans ce test, la tête est positionnée de telle sorte que le canal semi-circulaire latéral ou le plus à l'extérieur se trouve en position verticale. De l'eau froide ou de l'eau chaude irriguée dans le canal de l'oreille refroidit ou réchauffe l'air de l'oreille moyenne qui, à son tour, réchauffe ou refroidit le liquide du canal semi-circulaire qui est ainsi mis en mouvement par le courant thermique, vers le haut quand le liquide est chaud et vers le bas quand le liquide est froid, courbant ainsi l'ampoule vers l'avant ou vers l'arrière en augmentant ou en diminuant son impulsion nerveuse statique. Ce processus donne l'impression à la tête qu'elle

s'accélère et déclenche à son tour un nystagmus, connu sous le nom de nystagmus thermique. Ce phénomène peut être vu ou plus généralement détecté par des électrodes placées autour de l'œil et qui captent les mouvements du globe oculaire, un processus connu sous le nom de *nystagmographie*.

D'autres tests d'équilibre comprennent le test d'oscillation par lequel la capacité de la personne de se tenir droite, les yeux fermés et les yeux ouverts, est observée; l'oscillation peut être quantifiée électroniquement, car la plate-forme sur laquelle la personne se tient détecte tout mouvement. À ma connaissance, cet équipement n'est pas très utilisé à Toronto.

La dernière manière de tester le sens de l'équilibre consiste en l'accélération ou le ralentissement directs de la personne sur une chaise rotative ou oscillante, avec des enregistrements électronystagmographiques des mouvements des yeux. Ce test détecte le nystagmus provoqué par le mouvement, mais ne fait pas de distinction entre l'organe d'équilibre d'un côté et celui de l'autre côté. Ces tests sont effectués quelquefois, mais leur signification n'est pas claire.

Troubles de l'équilibre

Le sens de l'équilibre peut être troublé par un traumatisme, une maladie ou la dégénérescence. Comme ce sens est particulièrement complexe, il peut être perturbé en raison de problèmes touchant à l'oreille interne, au nerf de l'équilibre, au cerveau qui intègre l'apport sensoriel, aux yeux et aux articulations du cou, ou à un apport proprioceptif. Ainsi, une personne qui commence à porter des lunettes bifocales ressent souvent une sensation de déséquilibre jusqu'à ce que le cerveau s'ajuste à ce nouvel apport visuel. Une maladie des yeux peut occasionnellement produire des symptômes similaires. Le coup de fouet cervical antéro-postérieur, dit coup du lapin, qui peut endommager la nuque ou les récepteurs des articulations de la colonne cervicale est souvent cité à titre de cause de déséquilibre, bien que ce point de vue soit controversé. Une blessure à la tête peut produire un déséquilibre, soit par une commotion de la partie du cerveau qui intègre le sens de l'équilibre, soit par un dommage direct au labyrinthe. Ceci peut prendre la forme d'une fracture qui détruit le labyrinthe en éliminant ainsi complètement tout apport de l'une des deux oreilles internes (le phénomène de la roue à aubes), ou par un desserrement des otolithes qui produit un vertige de position. Une lésion par commotion entraînera plus vraisemblablement une instabilité. Une fracture de l'os temporal accompagnée de la destruction d'un labyrinthe va produire un vertige qui

dure habituellement pendant une période de quelques semaines et qui disparaît lentement au fur et à mesure qu'il est compensé; on observe aussi un vertige post-traumatique de position qui dure quelques secondes à la fois; des modifications particulières de la position de la tête peuvent le faire durer bien plus longtemps.

Une maladie du système nerveux central telle que la sclérose en plaques qui affecte les noyaux vestibulaires peut produire un vertige désagréable et persistant; une artériosclérose chez les aînés peut produire un vertige; un manque d'apport sanguin au cerveau peut produire un vertige temporaire tel qu'il est connu communément par des gens qui, après avoir été assis pendant assez longtemps, se lèvent soudainement et se sentent instables. Cela résulte du manque, dans le cerveau, de l'oxygène nécessaire à l'équilibre. Des symptômes similaires surviennent communément chez des gens qui suivent un traitement contre l'hypertension artérielle.

Les troubles de l'oreille interne ou des labyrinthes sont les causes les plus communes du vertige. Ces troubles correspondent à toute la gamme de classification d'une maladie : congénitale et acquise, et, dans cette dernière catégorie, les troubles traumatiques, infectieux, métaboliques, dégénératifs et néoplasiques.

Les traumatismes incluent les blessures à la tête (traitées plus haut) produisant une fracture de l'os temporal (également traitées plus haut), un barotraumatisme provenant de changement de la pression causé par un vol en avion ou la plongée. L'expression *plongée* inclut tout effort ayant lieu sous une pression atmosphérique accrue, y compris percer un tunnel, et comprend ainsi certains travailleurs de l'industrie de la construction, de même que des plongeurs professionnels et amateurs. Les vols commerciaux ne produisent que rarement des changements de pression assez graves pour produire des troubles vestibulaires, mais les vols militaires peuvent créer de tels troubles. La plongée est une cause beaucoup plus puissante de changements traumatiques de pression que les vols en avion et peut causer des dommages de deux manières : une rupture directe de membranes délicates provoquée par un mouvement excessif ou par le mal de décompression (*douleurs dues à la maladie des caissons*). Une plongée peut produire une rupture réelle de la membrane qui isole l'oreille interne de l'oreille moyenne - une fistule de fenêtre ronde, ou alors produire un traumatisme à l'oreille moyenne avec dislocation de l'étrier - l'osselet le plus intérieur de l'oreille interne. De tels cas sont rares, à moins que l'étrier n'ait été lésé antérieurement (ou remplacé chirurgicalement par une prothèse). Il est encore plus rare qu'un mouvement tel que se moucher vigoureusement puisse produire une rupture de la membrane. La maladie des caissons survient dès qu'il y a plongée ou le perçage d'un tunnel.

Lorsque de l'air sous pression est respiré, une petite quantité d'azote est absorbée dans la circulation sanguine. Lorsque la pression revient à la normale, cet azote est libéré. Habituellement, il est libéré dans les poumons et se trouve expiré sans dommage. En revanche, si la décompression est trop rapide, l'azote est libéré *au sein* de la circulation sanguine en formant de petites bulles de gaz qui entravent l'oxygénation des tissus. C'est un problème particulier dans les os longs, le cerveau et l'oreille interne. Dans ce dernier cas, l'azote peut produire une surdité, un vertige ou les deux à la fois.

Il est aussi possible qu'un traumatisme chirurgical soit une cause de vertige, et on en parlera séparément. Le bruit, d'après certaines autorités en la matière, est parfois décrit comme une cause possible.

Un traumatisme chirurgical est une cause puissante de vertige qui est une séquelle commune et déplaisante d'une chirurgie de l'oreille moyenne et interne. D'habitude, ce phénomène est spontanément résolutif au bout de quelque temps mais il peut parfois persister.

Les infections de l'oreille interne se nomment labyrinthites. Elles peuvent être bactériennes ou virales et, si elles sont virales, elles peuvent n'affecter que le système d'équilibre sans toucher à l'ouïe. Heureusement, la labyrinthite bactérienne aiguë est très rare, car elle produit des vertiges extrêmement graves et une perte auditive. La labyrinthite virale est plus commune, mais peut être isolée ou faire partie d'une infection virale plus généralisée. Il est difficile de distinguer la labyrinthite virale qui affecte le nerf vestibulaire de celle qui affecte le labyrinthe lui-même. Elle peut accompagner des infections virales de la VIIIe et d'autres nerfs comme les zonas, quelques formes de grippe ou de méningite virale. Un vertige qui ne s'explique pas est souvent classé comme étant une labyrinthite virale, faute d'une meilleure dénomination.

Les maladies métaboliques comprennent le syndrome de Ménière, mieux décrit en tant que hydrops labyrinthi. Dans cet état, le bilan hydrique de l'endolymphe dans le labyrinthe membraneux est troublé. Il recueille de plus grandes quantités que d'habitude en distendant l'oreille interne membraneuse et en produisant fréquemment une perte auditive et un vertige aigu qui est caractérisé par des accès de tournis nauséux et par des bourdonnements d'oreille et des pertes auditives initialement intermittentes. La distension peut être suffisamment grave pour briser le labyrinthe membraneux au sein du limaçon osseux en produisant un mélange de l'endolymphe et de la périlymphe dans lequel flotte le labyrinthe. Ce mélange des liquides de différentes compositions chimiques empoisonne les cellules de l'oreille interne adjacente en causant une perte auditive aiguë

qui, au début, peut guérir mais qui, en définitive, devient permanente. Le trouble à son maximum se caractérise par un vertige épisodique, une perte auditive, des bourdonnements d'oreille, des nausées, la sensation d'une plénitude de l'oreille; ce trouble est commun et affaiblissant. Fréquemment, un tel trouble est moins grave, et tous les symptômes ne sont pas nécessairement présents. L'hydrops labyrinthique (syndrome de Ménière) provient de nombreuses causes. On croit en général que dans la plupart des cas une réaction immunologique le précipite, ce qui peut être idiopathique ou un effet secondaire d'affection bactérienne ou virale (parfois datant de plusieurs années). Lorsque aucune cause n'est trouvée à ce trouble, on le nomme le syndrome de Ménière. Des symptômes similaires peuvent survenir, accompagnés de saignement dans l'oreille interne, de traumatismes, etc. Il existe d'autres causes métaboliques de vertige, y compris certains troubles thyroïdiens, certaines allergies de la nutrition, etc.

Les causes dégénératives reliées au vieillissement sont complexes, car le vieillissement affecte non seulement les tissus du labyrinthe, directement, mais aussi son apport sanguin. De même, une dégénérescence cérébrale provenant du vieillissement peut affecter les noyaux vestibulaires cérébraux et créer des vertiges. Il suffit de dire que la perte de l'équilibre chez les aînés est très commune et peut être indirectement létale à cause de sa tendance à faire chuter la personne qui se fracture une hanche. C'est l'un des problèmes les plus importants de la vieillesse.

La maladie néoplasique (tumeurs) qui affecte l'oreille interne ou le nerf auditif sont une rare cause de vertige, car le cerveau s'adapte à des changements lents et continus qui peuvent être produits par une tumeur qui s'accroît lentement et qui exerce une pression sur le nerf vestibulaire en affectant certaines parties de l'oreille interne. Ces tumeurs peuvent produire des vertiges aigus si l'apport sanguin à l'oreille interne est subitement empêché ou gêné, ou si une hémorragie survient dans l'oreille interne, comme cela peut se produire dans une leucémie aiguë.

La description ci-dessus s'applique principalement à des troubles des canaux semi-circulaires.

Le vertige de position caractérisé par un grave déséquilibre produit par le changement de position de la tête, comme par exemple, le fait de simplement se tourner dans le lit ou de se coucher ou de s'asseoir, est extrêmement commun et en général ne dure que quelques secondes ou une minute ou deux; il est causé par un dérangement des organes otolithes. Il peut être paroxystique lorsqu'il survient par des attaques répétées sur une période de plusieurs mois, ou il peut survenir en tant qu'accès unique

seulement. Le vieillissement en est la cause la plus commune. Si quelques-uns des otolithes se relâchent en troublant le sens de rotation chaque fois que le patient se tourne en raison d'un mouvement aberrant, il peut en résulter une blessure à la tête. Un vertige persistant de position est rare et peut indiquer une affection neurologique.

Des troubles du nerf de l'équilibre peuvent produire des vertiges. L'affection la plus commune est la neuronite vestibulaire, une infection virale du nerf vestibulaire qui produit un vertige aigu et qui se guérit graduellement au cours d'une période de deux à trois semaines et qui n'a aucun lien avec une perte auditive. Une sensation de déséquilibre sans véritable vertige peut survenir en tant que symptôme de tumeur du VIII^e nerf, dont le plus commun est le neurinome acoustique produit par une pression croissante sur le nerf.

Il existe de nombreuses maladies du système nerveux central qui produisent le vertige, mais elles ne font pas l'objet de la présente étude, à une seule exception près. Il faut noter l'augmentation croissante du volume de la littérature traitant des effets sur le système nerveux central de l'inhalation de produits chimiques toxiques (y compris la peinture et certains produits chimiques organiques industriels) qui peuvent se présenter comme des vertiges ou une instabilité.

Conclusions

Le vertige de position est de loin la cause la plus commune des vertiges labyrinthiques. Parmi ses nombreuses causes, la plus commune est sans doute le vieillissement au cours duquel certains des otolithes se relâchent et entraînent un trouble de la sensation de rotation chaque fois que le patient se retourne, particulièrement en une direction. Des troubles des canaux semi-circulaires sont aussi fréquents. En voici les trois causes importantes les plus fréquentes : 1) inflammation du nerf de l'équilibre connue sous la désignation de neuronite vestibulaire qui provoque un vertige persistant et qui survient soudainement et qui diminue ensuite sur une période de quelques jours ou de deux à trois semaines, 2) labyrinthite (habituellement virale) comprenant une infection de l'oreille interne généralement accompagnée par d'autres signes d'infection, et 3) le syndrome de Ménière.

Le vertige en tant que symptôme est extrêmement commun : il a été le symptôme le plus commun en soi dans une grande série d'admissions consécutives aux services médicaux du Massachusetts General Hospital. Toutefois, il s'agit là d'une description très vague et générale et non

spécifique qui est utilisée largement pour couvrir toute une variété de sensations à partir d'un sentiment généralisé de malaises jusqu'aux vertiges moins fréquents mais authentiques. Néanmoins, le vertige en soi est commun, et comme indiqué ci-dessus, provient de nombreuses causes, dont seulement quelques-unes sont liées à l'emploi.

Le vertige lié à un traumatisme acoustique aigu : Une controverse médicale

La littérature médicale a longtemps suggéré qu'une exposition à des sons extrêmement forts est susceptible de produire un déséquilibre passager, bien qu'une telle déclaration ne soit que bien peu quantifiée ou justifiée. Selon certaines allusions réitérées, un trouble chronique de l'équilibre pourrait résulter d'une exposition au bruit, encore que les preuves à ce sujet soient extrêmement faibles.

Mon collègue Joseph Touma de Huntington, West Virginia, fournit une mise à jour annuelle des controverses sur les pertes auditives entraînées par le bruit et cite, parmi les controverses, les " vestibules et les pertes auditives entraînées par le bruit. " Il y énumère sept articles qui traitent de ces sujets.¹

Certaines personnes peuvent être saisies de vertiges aigus lorsqu'elles sont exposées à des sons forts. Cet état est connu sous le nom de phénomène de Tullio² en souvenir de l'homme qui, le premier, porta le phénomène à l'attention d'un large public, bien qu'il ne s'agît à l'origine que de constatations faites sur des pigeons où il nota que l'exposition d'une oreille à des sons extrêmement forts produisait un nystagme oscillant. Ce phénomène arrive aussi chez les êtres humains, bien que la sagesse normale veuille que la victime souffre déjà d'une maladie ou d'une lésion à l'oreille moyenne. Cette affection était commune chez certains sujets qui avaient subi l'opération de la fénéstration pour otospongiose, particulièrement lorsque l'étrier se trouvait relâché par inadvertance, ce qui constitue une rareté médicale que j'ai essayé de déceler dans la littérature, mais sans grand succès.

Il est accepté en général qu'un son extrêmement fort tel qu'une explosion à des niveaux d'intensité bien au-dessus des bruits que l'on trouve dans l'industrie peut produire un sentiment de déséquilibre passager ainsi qu'une perte auditive temporaire ou permanente. Cette constatation est fréquemment faite par des gens qui sont exposés à l'explosion d'un engin

tout proche (et qui y survivent), ou dans une industrie où accidentellement l'ouvrier se trouve trop près d'une explosion dans une mine ou dans une carrière. Il est admis en général qu'un bruit industriel normal (des sons) au-dessous de 115 dB ne conduit à aucun vertige. La question de savoir si un son intense produit le vertige et, si oui, à partir de quel seuil, demeure totalement controversée. Le vertige est passager d'habitude, mais pas toujours.

La littérature expérimentale rapporte à plusieurs reprises des lésions vestibulaires causées par des sons de hauts niveaux, habituellement chez les cobayes. Il faut être extrêmement prudent dans toute extrapolation de ce phénomène chez les humains.

Kryter³ cite Dixon et Chadwick⁴ selon lesquels le bruit d'un avion à réaction doit être supérieur à 140 dB pour qu'une personne reçoive une sensation de trouble d'équilibre. Kryter cite Harris et Von Gierke⁵ qui ont exposé des sujets dotés de casques antibruit à des niveaux de 120, 130 et 140 dB tout en essayant de se tenir en équilibre sur un rail étroit, les yeux ouverts puis les yeux fermés. Ce n'est qu'à une exposition de 140 dB qu'on a pu constater une première absence d'équilibre. Les expérimentateurs ont cependant constaté que si le niveau de son aux deux oreilles était différent, on pourrait constater un seuil inférieur de début de déséquilibre. Harris a confirmé cette observation, mais Vanderhel et Loch n'ont pas pu la reproduire.

Pyyko, et collaborateurs⁶ ont étudié la capacité posturale chez 54 soldats finlandais qui souffraient d'un déplacement temporaire aigu du seuil causé par le tir à la carabine, et ont comparé les résultats obtenus à ceux de soldats et de civils non exposés à des bruits. Ils n'ont constaté aucun effet, soit une oscillation du corps, soit un déséquilibre aigu. Ils en ont donc conclu que le bruit d'impact n'exerce probablement pas d'effet fonctionnel important sur le système vestibulaire de l'homme. Ils citent deux études par Era^{7, 8} qui confirment leurs constatations; cependant, ils notent que Ylikoski⁹ a observé des lésions dans le saccule vestibulaire, l'utricule et les canaux semi-circulaires de cobayes soumis au bruit de tir aux armes légères. Dans d'autres études, Henderson et ses collègues ont fait des observations similaires.

Man et ses collègues¹⁰, dans une publication de 1980, décrivent les résultats d'études vestibulaires exécutées sur 336 patients souffrant d'un traumatisme acoustique. Ils ont constaté que 230 de ces patients se plaignaient de vertiges. Un vertige est décrit comme une sensation de tourbillonnement qui apparaît pendant quelques secondes et qui disparaît

ensuite. Parfois, survient une nausée momentanée mais sans vomissement. Chez certains patients, le vertige ne survient qu'au cours de l'exposition au bruit.

Ces expérimentateurs ont exécuté des examens électro-nyctagmographiques avec et sans stimulation sonore, et ils croient avoir trouvé des changements vestibulaires tout à fait distincts dans une certaine proportion de leurs patients, spécialement si ces patients sont testés dans une ambiance bruyante. Ils ont aussi constaté un certain lien entre les plaintes subjectives de vertige et les signes objectifs de changement vestibulaire. Ils citent un ancien article de Collins à l'appui de leurs constatations, bien que cet article soit mal référencé et que je n'aie pas encore été capable de mettre la main dessus. Leur document est particulièrement vague. Il donne les détails d'études de certains sujets, mais fournissent trop peu de renseignements sur la nature et le type d'exposition au bruit et de perte auditive. Cet article ne donne même pas une indication de la proportion des sujets qui souffrent d'une perte auditive due au bruit.

D'après ma propre évaluation de sujets affectés d'une perte auditive due au bruit et signalés par la Commission de la sécurité professionnelle et d'assurance contre les accidents du travail de l'Ontario, où j'ai eu l'occasion personnellement de poser la question à des centaines de prestataires, la réponse à cette question " Avez-vous quelques vertiges? " a été habituellement négative; quand la réponse était positive, elle était fournie communément par des gens qui suivaient un traitement d'hypertension ou alors qui décrivaient un vertige postural qui est un effet secondaire fréquent de la thérapie pour ce genre de trouble.

La meilleure évaluation globale du sujet que j'aie trouvée est celle d'Oosterveld, et collaborateurs¹¹ qui exécutèrent des examens vestibulaires intensifs auprès de travailleurs de la maintenance des avions de la compagnie KLM exposés au bruit; aussi, ils étudièrent la littérature jusque dans les détails les plus exhaustifs et reconnurent les mérites d'Urbantschitsch en 1901 en démontrant le nystagme chez les humains suscités par des stimulations auditives, un phénomène actuellement connu sous le nom de phénomène de Tullio. Ces examinateurs constatèrent également ce que Tullio avait aussi décrit, à savoir que le son devait être isolé et n'atteindre qu'une oreille. Ces examinateurs citent également le bruit des réacteurs d'avion en tant que source de perturbation vestibulaire, sans parler de la musique très forte comme étant une cause de vertige, de nystagme et de nausée (il est intéressant de noter que ces articles datent de l'époque antérieure à la musique rock amplifiée). Ces examinateurs décrivent aussi les troubles d'équilibre chez les travailleurs de chantier naval où le type de bruit est similaire à celui cité dans la réclamation dont il s'agit.

Ils ont aussi commenté le fait qu'une exposition à de forts bruits puisse diminuer la sensibilité de l'oreille entraînant des vertiges.

Ainsi, après une étude vestibulaire extrêmement détaillée et convaincante, ces examinateurs concluent qu'il n'a pas été répondu à la question de savoir si oui ou non le limaçon et le labyrinthe subissent des lésions simultanément, ou si c'est à cause d'une différence de vulnérabilité que l'une précède l'autre. L'aspect médico-légal d'une implication vestibulaire dans une perte auditive due au bruit peut jouer un certain rôle. Une perte auditive d'habitude n'affecte pas directement la capacité de travail, mais un trouble vestibulaire peut avoir une telle conséquence. Il en découle que des personnes exposées au bruit pourraient subir une invalidité en raison d'un vertige ou d'un trouble d'équilibre. Il s'agit là d'un aspect important mais négligé de la perte auditive due au bruit. Néanmoins, il est difficile de conclure de l'étude si l'un quelconque des sujets soumis à ces tests avait subi directement un trouble d'équilibre résultant d'une exposition au bruit.

Un bref examen de la littérature fait certainement penser que des perturbations vestibulaires peuvent résulter d'une exposition au bruit. La description que l'on en fait habituellement est d'un déséquilibre momentané qui ne dure que quelques secondes ou une minute ou deux. Le risque de produire un vertige est plus grand si une oreille est exposée à plus de sons que l'autre. Le son doit être extrêmement intense, de préférence de 140 dB ou plus afin de causer une lésion majeure. Chez les petits animaux de laboratoire, les changements histologiques ont été constatés dans le vestibule après une exposition à des sons intenses, par certains investigateurs dans différents laboratoires. Mais les preuves histologiques chez l'homme sont quasiment inexistantes, probablement parce qu'on n'a jamais cherché à les produire.

Références

¹Touma, J.B. Controversies in noise induced hearing loss.
Bibliographie produite pour le cours AAO-HNS 2611-1, 1991.

²Tullio, P. Vestibular reactions as a result of acoustic trauma.
Practical ORL. 18, 205-213, cité par Touma.

³Kryter, K.D. The effects of noise on man, 2nd Ed. Academic Press, Orlando 1985.

⁴Dickson, E.D.D. et Chadwick D.L. Observations on disturbances of equilibrium and other symptoms induced by jet engine noise. *Journal of laryngol. Otol.* 65, 154-165, 1951. Cité au paragraphe 3 ci-dessus.

⁵Harris, C.S. et Von Gierke, H.E. The effects of high intensity noise on human equilibrium, Rep. AMRL-TR-6761, U.S. Air Force. December 1971 (Peut se procurer chez le DTIC sous la cote AD 737826). Cité au paragraphe 3 ci-dessus.

⁶Pyykko, I. Aalto, Heikki, et Vilkoski, J. Does impulse noise induce vestibular disturbances? *Acta Otolaryngol.* (Stock) 1989. Suppl.

⁷Era, P., Heikkinen, E., Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages. *J Gerontol.* 40, 287-295, 1985. Cité au paragraphe 6 ci-dessus.

⁸Era, P., Sensory, psychomotor and motor functions of men of different ages. *Scan J Soc Med Suppl.* 39, 1-77, 1987. Cité au paragraphe 6 ci-dessus.

⁹Yylikoski, J. Impulse noise induced changes in the vestibular end organs of the guinea pig. *Acta Otolaryngol* (Stock). 103, 415-425, 1987. Inter avec le paragraphe 6 ci-dessus.

¹⁰Man, A., Segal, S., et Naggan, L. Vestibular involvement in acoustic trauma. *J Laryngol and Otol.* 94, 1395-1400, 1980.

¹¹Oosterveld, W.J., Polmant, AS., et Schoonheydt, J. Vestibular implications of noise-induced hearing loss. *Brit J. Audiol.* 16, 227-232, 1982.