

Zeitschrift: Mobile : la revue d'éducation physique et de sport
Herausgeber: Office fédéral du sport ; Association suisse d'éducation physique à l'école
Band: 5 (2003)
Heft: 1

Artikel: Un sens très développé mais délicat
Autor: Hess, Christian W. / Näf, Pia
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-995991>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'équilibre selon le professeur Christian W. Hess

Un sens très développé mais délicat

Si nous pouvons tenir debout, tourner ou maintenir une phase de vol, nous le devons à un système de l'équilibre complexe et fascinant. Christian Hess, neurologue et directeur de la clinique universitaire de neurologie à Berne, rappelle que notre sens de l'équilibre est mis à l'épreuve chaque jour et nous explique pourquoi il fait parfois défaut.

Interview: Pia Näf

Je me tiens debout sur une jambe et je ferme les yeux. Que signifie la notion «recherche de l'équilibre» d'un point de vue neurologique? Dans cette situation précise, l'information visuelle manque. Le cerveau et le cervelet vont donc recevoir, sous forme d'afférences sensorielles, les informations du système nerveux transmises par l'organe de l'équilibre. Si nous prenons l'ensemble du système, nous constatons que l'équilibre repose sur trois afférences, dont deux sont indispensables: les visuelles, les somato-sensorielles (tactiles, perception de la position dans l'espace) et les vestibulaires (organe de l'équilibre).

Se basant sur la gravité, l'organe de l'équilibre transmet des informations sur la position de la tête dans l'espace, ainsi que sur le mouvement et l'accélération. Pour en revenir à l'exemple donné, la position debout sur une jambe est possible grâce aux informations transmises par ces différents canaux. Cette position est très utile pour tester le fonctionnement de l'organe de l'équilibre. Si l'on constate une légère déficience au niveau de l'organe et du centre de l'équilibre, c'est-à-dire à l'endroit même où les informations sont traitées, il est pratiquement impossible d'adopter cette position. Une personne aveugle, donc privée de l'une des trois sources d'informations nécessaires, aura de la peine à effectuer cet exercice.

De quelle manière peut-on entraîner l'équilibre? En proposant des situations difficiles à résoudre ou en «neutralisant» sciemment l'un des sens indispensables.

Dans quelle mesure les températures extrêmes peuvent-elles entraîner une perte de l'équilibre? Les adeptes de la course d'orientation, par exemple, sont exposés au danger du coup de chaleur si leurs vêtements ne sont pas appropriés ou s'ils ne s'hydratent pas suffisamment. Le coup de chaleur peut mettre la vie d'une personne en danger. La thermorégulation est bloquée et la température du corps monte en flèche. Le coup de chaleur se manifeste souvent par une sensation de vertige, suivie d'une perte de connaissance. Il faut alors immédiatement rafraîchir le corps si l'on veut éviter des troubles sévères au niveau du cerveau, qui peuvent entraîner des lésions irréversibles.

Les skieurs et snowboarders sont eux aussi exposés à des conditions extrêmes. Peut-on parler ici de surmenage du centre de l'équilibre? Les fortes accélérations, mais aussi les variations de terrain, d'enneigement ou de visibilité sollicitent fortement l'équilibre du skieur. La température exerce aussi une influence sur la stabilité: le très grand froid a des répercussions négatives sur le système nerveux périphérique. Un pied sérieusement refroidi, par exemple, entrave le bon fonctionnement des afférences: les informations transmises par la région du pied sont insuffisantes et affectent le sentiment de verticalité. Or, dans ce cas particulier, il est indispensable de pouvoir compter sur la vue et l'équilibre.

Vous parlez de «sentiment de verticalité». Le fait d'avoir un bon équilibre statique a-t-il une incidence positive sur l'exécution d'un mouvement rotatoire ou d'une phase de vol? La perception de l'accélération et de la position de la tête dans l'espace joue un rôle aussi bien pour l'équilibre statique que pour l'équilibre cinétique. Les informations relatives à la posture verticale, au mouvement rotatoire ou à la phase de vol, par exemple lors d'un saut, sont perçues séparément par l'organe, puis transmises au centre de l'équilibre. Chez une personne saine, ces deux «centres d'enregistrement» ont une même valeur et les différentes composantes de l'équilibre s'influencent mutuellement.

Le professeur Christian W. Hess

est directeur de la clinique universitaire de neurologie à l'hôpital de l'île, à Berne, depuis 1990. Spécialisé dans la motricité et les troubles du sommeil, il s'est consacré à la recherche expérimentale dans le domaine des contrôles respiratoires et des troubles moteurs.



Les personnes qui n'ont jamais été exposées à ce genre de troubles peuvent se retrouver dans des situations critiques, voire dangereuses. Pouvez-vous évoquer des incidents ou des accidents graves dus à des déficiences de l'équilibre? Lorsqu'il est soumis à des vitesses très importantes et à de puissantes accélérations, le pilote d'un avion à réaction est obligé de s'en remettre entièrement à ses instruments de mesures. Lorsque son organe de l'équilibre est fortement sollicité, il ne peut plus compter sur son instinct. C'est ce qui s'est produit il y a trois ans en Valais, lorsqu'un avion militaire s'est écrasé au sol après une chute en piqué. Notre organe n'est pas adapté à de telles situations extrêmes. Apparemment, le pilote était persuadé qu'il volait à l'horizontale, alors que ses instruments lui donnaient des informations contraires. Il aurait dû agir contre son intuition et se fier à ses instruments de mesure, ce qui exige à la fois discipline et maîtrise de soi. On

retrouve des situations analogues dans la plongée en eaux profondes, lorsque la lumière, qui est un moyen d'orientation, vient à manquer.

Peut-on en déduire que les accidents de plongée sont dus à une perte d'orientation? C'est en effet un grand danger. Certains accidents de plongée sont dus à une perte d'orientation dans l'obscurité des profondeurs. Bien sûr, ce genre d'accident peut aussi bien arriver à un plongeur confirmé. Chez le plongeur, la «maladie de la décompression» se caractérise par la formation de petites bulles d'azote qui entraînent des troubles du cerveau et peuvent aussi affecter le centre de l'équilibre. L'organe de l'équilibre est très développé et, de ce fait, très délicat. Le plongeur va perdre la notion de sa position dans l'espace, il va confondre le haut et le bas et risquer ainsi une issue fatale.

Quel rapport existe-t-il entre l'équilibre et le vertige?

On parle de vertige lorsque la perception de l'horizon est faussée. Les éléments lointains sont perçus comme menaçants pour le cerveau, le psychisme jouant un rôle important dans ce processus. Le vertige est un phénomène qui, normalement, aug-

*« Si le plongeur perd la notion
de sa position dans l'espace,
il va confondre le haut et le bas »*



mente avec l'âge. En neurologie, on constate qu'il peut survenir suite à des troubles de l'équilibre ayant affecté l'organe ou le centre de l'équilibre. Dysfonctionnements, inflammations, carences ou troubles de la circulation sanguine peuvent être à l'origine de ces problèmes. Même après la guérison, le symptôme peut subsister. Les personnes concernées savent qu'elles ne peuvent plus entièrement compter sur cet organe. Si la prédisposition génétique au vertige n'est pas prouvée scientifiquement, on sait par contre que certaines peuplades, les Indiens par exemple, ne connaissent pratiquement pas le vertige.

Il semblerait qu'il y ait corrélation entre les étourdissements, les nausées et l'équilibre... Le mal de mer se caractérise par une perturbation du centre de l'équilibre due à des informations divergentes: tandis que l'organe vestibulaire, situé dans l'oreille, enregistre les mouvements des vagues, l'œil perçoit un environnement stable. Il est donc préférable que les personnes sujettes au mal de mer se rendent sur le pont et fixent l'horizon ou les vagues pour faire disparaître ces symptômes.

Comment se développe le système de l'équilibre chez l'enfant et de quelle manière peut-il compenser des déficits? La phase d'apprentissage décisive de l'équilibre intervient entre l'âge de trois et sept ans. Selon les cas, ces processus d'apprentissage peuvent intervenir plus tard chez l'enfant ou même chez l'adulte. Doté d'une grande capacité d'adaptation, le centre de l'équilibre maîtrise sans cesse de nouvelles situations. Par exemple, si l'un de ses deux organes est détruit par une maladie spécifique, l'autre organe compense et s'adapte en quelques semaines à la nouvelle situation. Bien qu'il soit tout à fait possible de maîtriser le quotidien avec un seul organe, ce n'est pas le cas pour réaliser des performances athlétiques et surtout acrobatiques de haut niveau, car le facteur de sécurité garanti par le deuxième organe fait défaut. Des difficultés interviennent aussi lorsqu'un organe partiellement atteint ne travaille pas régulièrement et devient, de ce fait, gênant. Dans cette situation particulière, il peut s'avérer utile d'avoir recours à une intervention chirurgicale pour sectionner le nerf de l'organe lésé.

Vous parlez de maladies spécifiques... L'encéphalite, une affection infantile, peut porter atteinte au système de l'équilibre. Si la cavité dans laquelle il baigne subit une pression trop forte, l'organe peut être détruit et la lésion incurable. Une atteinte bilatérale entraîne un sévère handicap. Les yeux perdent toute «stabilité», d'où un mouvement oculaire de va-et-vient incontrôlé et une grande insécurité

dans les mouvements. Les inflammations de l'oreille interne se produisent souvent à un âge moyen; plus tard, ce sont plutôt des maladies de type vasculaire: il s'agit de l'obstruction de petits vaisseaux sanguins qui résulte soit de l'âge, soit de facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle, le tabagisme ou l'excès de cholestérol. Les symptômes tels que vertige rotatoire, vacillations ou éblouissements (vertige dû à la lumière) peuvent ainsi apparaître.

Revenons à l'entraînement de l'équilibre: qu'est-ce qui peut être entraîné et dans quelle mesure? Les réflexions précédentes et les comparaisons entre non sportifs et sportifs d'élite montrent que le centre de l'équilibre est très souple et qu'il peut être entraîné. La durée des effets de l'entraînement n'est pas connue. L'exercice pratiqué chez l'enfant très jeune permet sans doute d'augmenter le niveau de performance; de plus, les performances acquises le restent pour la vie (par exemple: les familles d'artistes!). On observe chez les sujets entraînés un développement plus marqué de certaines régions du cerveau. Pour le funambule comme pour le pianiste, l'apprentissage obéit au principe suivant: seules les facultés sollicitées sont développées et ce qui a été appris une fois n'est jamais tout à fait oublié.

Voici un exemple: l'enfant entre trois et sept ans développe la capacité de se tenir debout et de sauter sur un pied aussi bien qu'un adulte. Mais, durant cette courte période, l'enfant assimile quantité d'autres tours d'adresse. C'est à cet âge qu'il faudrait intervenir pour développer des qualités acrobatiques de niveau élevé. Vu sous cet angle, un entraînement précoce est profitable. Il doit toutefois être spécialement adapté aux enfants afin d'éviter des lésions au niveau des membres, de la colonne vertébrale ou encore des troubles d'ordre psychique. Il ne faut pas oublier que l'aspect acrobatique n'est pas l'élément le plus important dans la performance sportive.

Avec l'âge, l'équilibre diminue. Peut-on lutter contre ce phénomène? Nos capacités d'équilibre diminuent avec l'âge en raison de l'apparition de petites cicatrisations vasculaires au niveau du centre de l'équilibre dans le cerveau. Ces lésions proviennent d'une altération microvasculaire qui peut être aggravée par des facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle ou l'excès de cholestérol. La pratique régulière d'un sport diminue d'une part ces facteurs de risque et, d'autre part, entraîne le système nerveux. Si de surcroît l'on s'abstient de fumer, on peut retarder le processus de vieillissement du système vasculaire et des organes. C'est la meilleure prévention!

m