

LES ENTRÉES DE NOTRE SYSTÈME POSTURAL D'APLOMB :

• I. LE RÉFÉRENTIEL ÉGOCENTRÉ :

- A. Les structures concernées :
- B. Les récepteurs impliqués :
 - 1. La fibre musculaire :
 - a) Le fuseau neuro-musculaire :
 - b) Les autres récepteurs :
 - 2. La peau :
 - 3. Les autres localisations :
 - a) Généralités :
 - b) La sole plantaire :
 - c) L'appareil stomatognathique :

• II. LE RÉFÉRENTIEL GÉOCENTRÉ :

- A. Anatomie :
 - 1. Le saccule et l'utricule :
 - 2. Les canaux semi-circulaires :
- B. Physiologie :

- 1. Le saccule et l'utricule :
- 2. Les canaux semi-circulaires :
- C. Les sens nous trompent :
 - 1. Le saccule et l'utricule :
 - 2. Les canaux semi-circulaires :

• III. LE RÉFÉRENTIEL VISUEL :

- A. Les différents types de vision :
 - 1. La vision centrale :
 - 2. La vision périphérique :
 - 3. La vision binoculaire :
 - 4. La vision dynamique :
- B. La vision extra-oculaire :
 - 1. On ne voit bien qu'avec nos muscles :
 - 2. Les muscles extra-oculaires :
- C. Les muscles extra-oculaires et la posture :

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

LA RÉGULATION POSTURALE :

- I. GÉNÉRALITÉS BIOMÉCANIQUES :
- II. LES COMPOSANTES DU TONUS MUSCULAIRES :
 - A. Le tonus musculaire :
 - B. Le tonus est à la base du maintien de la posture :
 - C. Le tonus postural implique les unités motrices lentes :
 - D. Les différents types de fibres musculaires striées :
 - 1. La fibre musculaire :
 - 2. De la fibre musculaire blanche à la fibrose :
 - 3. Les fibres musculaires et la posture :
 - 4. Le surcoût énergétique :

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

LA COHÉRENCE RÉFÉRENTIELLE :

- I. LES VICARIANCES :

- II. LA NÉCESSITÉ D'UNE CONSTRUCTION HÉTÉROMODALITAIRE :

- A. Un exemple de noyau intégrateur, le noyau vestibulaire :

- 1. Les noyaux vestibulaires :
- 2. Le noyau vestibulaire latéral (noyau de Deiters) participe au contrôle de la posture et aux réactions statiques d'équilibration :

- 3. Le noyau vestibulaire inférieur intègre les informations vestibulaires et cérébelleuses :

- 4. Les noyaux vestibulaires médian et supérieur sont impliqués dans les réflexes vestibulo-oculaires :

- B. Un exemple de noyau intégrateur et multimodalitaire : le colliculus supérieur :

- 1. C'est où, à quoi ça sert ?
- 2. Les champs récepteurs :

- III. CONCLUSION :

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

PHYSIOLOGIE DE L'ACTION :

- I. L'ACTION, LA PRO-ACTION ET LA RÉTRO-ACTION :
 - A. L'action :
 - B. La pro-action :
 - C. La rétro-action :
- II. LE CONTRÔLE ADAPTATIF POSTURAL :
- III. LES AJUSTEMENTS POSTURAUX ANTICIPÉS :
- IV. LA CAPACITÉ POSTURO-CINÉTIQUE :
 - A. La capacité posturo-cinétique :
 - B. Les facteurs de la capacité posturo-cinétique :
 - C. Les conditions posturales et la capacité posturo-cinétique :
 - D. La mobilité posturale dynamique :

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

LES STRATÉGIES POSTURALES DE L'ENFANT EN CROISSANCE.

- I. LES STRATÉGIES D'ÉQUILIBRATION :

- A. Les principes fonctionnels :
- B. La stabilisation du bassin :
- C. La stabilisation de la tête :
- D. Et les adolescents ?
- E. Conclusion :

- II. COGNITION ET POSTURE :

- CONCLUSION DE LA JOURNÉE :

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

- 1 Lepecq J.-C. Etude génétique des référentiels spatiaux : localisation et déplacement chez le jeune enfant. Cahier de psychologie cognitive. Association pour la diffusion des recherches en sciences cognitives, Marseille, France. 1983. Vol 3, N°3. 229-253.
- 2 Barra J, Musca S, Mermillot, M, Ohlmann T. Perception de l'axe corporel longitudinal dans le plan frontal : Dissociation des ajustements en rotation et translation. in Thoumie P, Lacour M. De la recherche à la pratique clinique. Collection posture et équilibre. 14^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2008. 61-71
- 3 Matheron E. Weber B. Implication de l'entrée visuelle dans les asymétries toniques posturales : approche clinique in Pérennou D, Lacour M. Efficience et déficiences du contrôle postural. Posture et équilibre. 11^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 261-270
- 4 Viel S, Vaugoyau M, Assaiante C. Adaptation de l'orientation posturale en condition de microgravité : retour à un référentiel égocentrique. In Borel L, Lacour M. Contrôle postural et représentations spatiales. De la neurobiologie à la clinique. Collection posture et équilibre. 13^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2007. 163-181
- 5 Joassin R, Bonniaud V, Perennou D. Les patients désafférentés privilégient l'information vestibulaire pour se représenter la verticale : implications cliniques. In Pérennou D, Lacour M. Efficience et déficiences du contrôle postural. Posture et équilibre. 11^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 111-119
- 6 Lopez C, Lacour , Ballester M, Anton J.-L, Nazarian B, Roth M, Borel L. Les zones corticales impliquées dans la perception de la verticale. In Rougier P, Lacour M. De Marey à nos jours : un siècle de recherches sur la posture et le mouvement.. Collection posture et équilibre. 12^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 97-113
- 7 Mittelstaedt H. Origin and processing of postural information. Neurosci Biobehav Rev ; 22. 1998. 473-478
- 8 Husserl E. (1907). Chose et espace. Leçon de 1907. PUF Ed. Paris (Réédition 1989)
- 9 Roll J.-P, Roll R. À la recherche du corps perdu. Cerveau & Psycho. Mars - Mai. 2004. 62-67.
- 10 Richard D, Orsal D. Neurophysiologie. Organisation et fonctionnement du système nerveux. Science sup. 3^{ème} édition. Dunod. 2007.
- 11 Schieppatti M. les fuseaux neuromusculaires et leur rôle dans le contrôle proprioceptif de l'équilibre et de la marche : bases neurophysiologiques et expérience clinique. In Thoumie P, Lacour M. De la recherche à la pratique clinique. Collection posture et équilibre. 14^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2008. 47-59
- 12 Tortora, Derrickson. Principes d'anatomie et de physiologie. 4^{ème} édition. De Boeck. 2007.
- 13 Pocock G, Richards C.D. Physiologie humaine, les fondements de la médecine. Masson. 2004. p156-157
- 14 Trivial Pursuit édition Génieus !!!
- 15 Pocock G, Richards C.D. Physiologie humaine, les fondements de la médecine. Masson. 2004. p113
- 16 Berthoz A. Le sens du mouvement. 2^{ème} édition. Odile Jacob bibliothèque. 2008.
- 17 Janin M, Dupui P. Épine irritative d'appui plantaire : posturographie et somesthésie plantaire. In Borel L, Lacour M. Contrôle postural et représentations spatiales. De la neurobiologie à la clinique. Collection posture et équilibre. 13^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2007. 295-303
- 18 Villeneuve Parpay S, Jongit N, Villeuneuve P. Étude sur le seuil minimal et maximal des baropresseurs podaux entraînant une variation du tonus postural. In Gagey P.-M, Weber B. Les entrées du système postural fin. Association de posturologie internationale. Masson. 1995.
- 19 Janin M. Effet d'une stimulation de la voûte plantaire par un élément médio-interne de 3mm. In Borel L, Lacour M. Contrôle postural et représentations spatiales. De la neurobiologie à la clinique. Collection posture et équilibre. 13^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2007. 305-312
- 20 Raberin M. Incidences cliniques des postures de la zone orolabiale. E.M.C Odontologie/Orthopédie dentofaciale. 23-474-B-10. EMC (Elsevier SAS, Paris). 2007. 25 p.

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

- 21 Berthoz A. Le sens du mouvement. 2ème édition. Odile Jacob bibliothèque. 2008. p46
- 22 Montoya R. Neurophysiologie du contrôle postural. Cahiers du CEOPS Actes du symposium 9. N°4 Avril 2006.
- 23 Gazzaniga, Ivry, Mangun. Neurosciences cognitives, la biologie de l'esprit.. Coll neurosciences et cognition. De Bœck université. 2001. p123-156
- 24 Gasc J-P. Histoire naturelle de la tête. Leçon d'anatomie comparée. planète vivante. Vuibert. 2004.
- 25 Collet C. Mouvements et cerveau. Neurophysiologie des activités physiques et sportives. sciences et pratique du sport. De Bœck université. 2001.
- 26 Péchereau A. Les amblyopies fonctionnelles. Cahiers de Sensorio-Motricité. XIXè Colloque 1994. A & J Péchereau. Nantes. 2007. 86 pages.
- 27 Waligora, Perlemuter, Quéré. Anatomie. Les nerfs crâniens et organes correspondants. Tome 3. Masson. 1975.
- 28 Gagey P.-M, Weber B. Posturologie, Régulation et dérèglement de la station debout. Association de posturologie internationale. 3ème édition. Masson. 2004.
- 29 Roll J.-P, Roll R. La proprioception extra-oculaire comme élément de référence posturale et de lecture spatiale des données rétinienne. Agressologie. 28 ; 9. 1987. 905-912.
- 30 Kapandji I.A. Physiologie articulaire. Tome 3. 5ème édition.. Maloine. 1986.
- 31 Ohlmann T. Luyat M. La posture référencée et la posture source de références. In Lacour M. Nouveautés 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques. Collection posture et équilibre. 6ème journée de posturologie clinique. Solal. 2001. p15-37
- 32 Tiliket C, Ventre-Dominey J, Vighetto A, Grochowicki M. Room tilt illusion : a central otolithic dysfunction. Archives of neurology. 53, 1996. 1259-1264
- 33 Rougier. P la trajectoire du centre de pressions : quelle signification biomécanique pour quelle interprétation ? in Rougier p, Lacour M. De Marey à nos jours : un siècle de recherches sur la posture et le mouvement.. Collection posture et équilibre. 12ème journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 81-95
- 34 Bouisset S. Maton B. Muscles, postures et mouvement : bases et applications de la méthode électromyographique. Hermann Paris 1995.
- 35 Richard D, Orsal D. Neurophysiologie. Organisation et fonctionnement du système nerveux. Science sup. 3ème édition. Dunod. 2007.
- 36 Pocock G, Richards C.D. Physiologie humaine, les fondements de la médecine. Masson. 2004.
- 37 Tortora, Derrickson. Principes d'anatomie et de physiologie. 4ème édition. De Bœck. 2007.
- 38 Mannion AF, Weber BR, Dvorak J, Grob D, Müntener M. Fibre type characteristics of the lumbar paraspinal muscles in normal healthy subjects and patients with low-back pain. J orthop res. 1997;15 : 881-887
- 39 Richard D, Orsal D. Neurophysiologie. Organisation et fonctionnement du système nerveux. Science sup. 3ème édition. Dunod. 2007. p45
- 40 Berthoz A. Le sens de mouvement. 2ème édition. Odile Jacob bibliothèque. 2008.
- 41 Berthoz A. La décision. Odile Jacob science. 2003.
- 42 Rizzolatti G, Sinigaglia C. Les neurones miroirs. Odile Jacob science. 2008.
- 43 Damasio A.-R. Le sentiment même de soi. Corps, émotions, conscience. Poche Odile Jacob. Odile Jacob. 1999-2002.
- 44 Gagey Pierre-Marie, Weber Bernard. Posturologie, Régulation et dérèglement de la station debout. Association de posturologie internationale. 3ème édition. Masson. 2004.
- 45 Berthoz A. Le sens du mouvement. 2ème édition. Odile Jacob bibliothèque. 2008.
- 46 Isableu B, Amblard B, Crémieux J, Ohlmann T. Approche différentielle des liens entre la perception spatiale et le contrôle sensoriel de la posture. IXème journée de psychologie différentielle. Liège - Belgique Sept. 1991.
- 47 Ohlmann T. Luyat M. La posture référencée et la posture source de références. In Lacour M. Nouveautés 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques. Collection posture et équilibre. 6ème journée de posturologie clinique. Solal. 2001. p15-37
- 48 Lopez C, Lacour M, Borel L. Perception de la verticalité et représentations spatiales dans les aires corticales vestibulaires. In Lacour M, Weber B. Bipédie, contrôle postural et représentation corticale. Collection posture et équilibre. 10ème journée de posturologie clinique. Solal. 2005. 35-86

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

- 49 Dupui Ph, Montoya R. Approche physiologique des analyses posturographiques statiques et dynamiques in Dupui P, Montoya R, Lacour M. Physiologie, Technique, Pathologies. Collection posture et équilibre. 34^{ème} congrès de la société internationale d'otoneurologie. Solal. 2003.
- 50 Pritchard T.-C, Alloway K.-D. Neurosciences médicales. Les bases neuroanatomiques et neurophysiologiques. De Boeck université. 2002.
- 51 Massion J. Marey et l'analyse du mouvement : de la biomécanique au contrôle nerveux. In Rougier P, Lacour M. De Marey à nos jours : un siècle de recherches sur la posture et le mouvement.. Collection posture et équilibre. 12^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 17-36
- 52 Gurfinkel V- S, Levik Y-.S. Perceptual and automatic aspects of the postural body scheme. In : Paillard J. Brain and space. Oxford University Press. Oxford. 147-162 1991
- 53 Rougier P. Incidence de la nature du mouvement donné en rétroaction sur la performance posturale. In Lacour M, Weber B. Bipédie, contrôle postural et représentation corticale. Collection posture et équilibre. 10^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2005. 119-132
- 54 Bouisset S. Capacité posturo-cinétique, stabilisation posturale et performance motrice. In Rougier P, Lacour M. De Marey à nos jours : un siècle de recherches sur la posture et le mouvement.. Collection posture et équilibre. 12^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 37-62
- 55 Bouisset S. relation entre support postural et mouvement intentionnel : approche biomécanique. Arch Int Physiol Biophys. 99 : A77-A92. 1991
- 56 Ceyte H, Olivier I. Effets de l'accélération segmentaire et du contexte sensoriel sur les ajustements posturaux anticipés lors d'un levé de jambe vers l'avant. In Communication au X^{ème} Congrès International des Chercheurs en activités physiques et sportives. Toulouse. Communication affichée N°7. 2003.
- 57 Assaiante C, Amblard B. An ontogenic model for the sensorimotor organization of balance control in humans. Human Movement science. 14. 1995. 13-43
- 58 Zattara M, Bouisset S. Reduction of postural base configuration lessens the velocity upper limb movements performed in standing posture. J. Biomech 27-6. 748 1994
- 59 Nouillot P, Natta F. Influence of velocity on the human global postural strategies during the movement leading up to the vertical upside-down position. Neurosci Lett. 363-3. 224-228. 2004
- 60 Bouisset S. Le Bozec S. Biomécanique et physiologie du mouvement. Masson Paris. 2002
- 61 Lino F, Bouisset S. Is velocity of a pointing movement performed in a sitting posture increased by upper body instability ? J. Biomech. 27 ; 733. 1994
- 62 Denis G, Vuillemain A, Perrin P. Evaluation du rôle de la proprioception dans l'équilibration selon les activités physiques et sportives. Annales de kinésithérapie. 23. 344-347. 1996
- 63 Assaiante C. Amblard B. An ontogenic model of sensori-moto organization of balance control in humans. hum Mov Sci Vol 14 13-43. 1995
- 64 Assaiante C, Mallau S, Viel S, Schmitz C. Approche fonctionnelle du développement postural chez l'enfant sain et pathologique. In Pérennou D, Lacour M. Efficience et déficiences du contrôle postural. Posture et équilibre. 11^{ème} journée de posturologie clinique. Solal. 2006. 123-135
- 65 Ducroquet J, Ducroquet P, Ducroquet R. La marche, les boiteries. Études des marches normales et pathologiques. Masson 1965
- 66 Massion J. Postural changes accompanying voluntary movements. Normal and pathological aspects. Human Neurobiology, 2 : 261-267. 1984
- 67 Pozzo T, Berthoz A, Iefort L. Head stabilization during various locomotor tasks in humans. I Normal subjects. Exp Brain Res. 82. 97-06. 1990
- 68 Gasc J-P. Histoire naturelle de la tête. Leçon d'anatomie comparée. planète vivante. Vuibert. 2004.
- 69 Delattre A, Fénart R. L'hominisation du crâne étudiée par la méthode vestibulaire. Centre National de la Recherche Scientifique. 1960.
- 70 Massion J. Postural changes accompanying voluntary movements. Normal and pathological aspects. Human Neurobiology, 2 : 261-267. 1984
- 71 Nashner L-.N. Strategies for organization of human posture. In Igarashi M, Black F-. O. Vestibular and visual control of posture and locomotor equilibrium. Karger. Basel 1-8. 1985
- 72 Mesure s, Crémieux J. Entraînement sportif et équilibre postural : performances, contrôle sensoriel et stratégies sensori-motrices. STAPS. Sciences et techniques des activités physiques et sportives. N°46-47. 1998. 159-172.
- 73 Amiel-Tison C. Neurologie Périnatale. Collection périnatalité. 3^{ème} édition. Masson. 2005. p128

© Rodolphe BENOIT-LÉVY

- 74 Assaiante C, Thomachot B, Aurenty R, Amblard B. Organization of lateral balance control in toddlers during the first year of autonomous walking. *J. Motor Behav.* 30-2. 114-129. 1998
- 75 Perrin P, Perrot C, Denis G, Deviterne D, Schneider D. Intérêt de la crâniocorpographie dans l'évaluation des afférences somatosensorielles. *STAPS. Sciences et techniques des activités physiques et sportives.* N°46-47. Association francophone pour la recherche en activités physiques et sportives. 1998. 53-64.
- 76 Assainte C. Amblard B. Ontogenesis of head stabilization in space during locomotion in children : influence of visual cue. *Exp Brain Res.* 93. 499-515. 1993.
- 77 Kapula Z, Pia Bucci M, Wiener Vacher S, Bremond-Gignac D. Syndrome pseudo-vestibulaire et rôle de la vergence oculomotrice : études des enfants et des adultes et sujets âgés. *Journal Français d'Orthoptie.* N°38. 2006.
- 78 Kapula Z, Lê T.-T. L'effet de la distance sur le coefficient de Romberg. In Borel L, Lacour M. *Contrôle postural et représentations spatiales. De la neurobiologie à la clinique. Collection posture et équilibre. 13^{ème} journée de posturologie clinique.* Solal. 2007. 193-202
- 79 Matheron E. Lê T.-T. Kapula Z. Effet d'un prisme vertical de deux dioptrie sur la stabilité posturale. In Borel L, Lacour M. *Contrôle postural et représentations spatiales. De la neurobiologie à la clinique. Collection posture et équilibre. 13^{ème} journée de posturologie clinique.* Solal. 2007. 203-212
- 80 Assainte C. Amblard B. Ontogenesis of head stabilization in space during locomotion in children : influence of visual cue. *Exp Brain Res.* 93. 499-515. 1993.
- 81 Assaiante C. Amblard B. An ontogenic model of sensori-moto organization of balance control in humans. *hum Mov Sci Vol* 14 13-43. 1995
- 82 Mallau S, Viel S, Vaugoyau M, Assaiante C. Inégration sensorielle et contrôle postural au cours de l'ontogénèse. IN Pérennou D, Lacour M. *Efficiences et déficiences du contrôle postural. Posture et équilibre. 11^{ème} journée de posturologie clinique.* Solal. 2006. 153-168
- 83 Viel S, Vaugoyeau M, Assaiante C. Evaluation du contrôle postural au cours d'oscillations lentes du support chez des adolescents de 14-15 ans. In Pérennou D, Lacour M. *Efficiences et déficiences du contrôle postural. Posture et équilibre. 11^{ème} journée de posturologie clinique.* Solal. 2006. 137-151
- 84 Dehaene S. *Les neurones de la lecture.* Odile Jacob. 2007.
- 85 Da Cunha H.-m. *Syndrome de déficience posturale. actualité en rééducation fonctionnelle et en réadaptation.* 4^{ème} série. Paris Masson. 1979 27-31
- 86 Villeneuve P, Villeneuve-Parpay S. L'instabilité de l'arc inférieur peut-elle influencer les troubles de la lecture. ? Idée de podologues. In : Weber , Villeneuve P. *Posturologie clinique, dysfonctions motrices et cognitives. Association de posturologie internationale.* Masson. 2007. 88-99
- 87 Marino A, Quercia P. Stimulations trigéminales bipolaires : vers une orthodontie neurosensorielle au cours de la dyslexie de développement. In : Weber , Villeneuve P. *Posturologie clinique, dysfonctions motrices et cognitives. Association de posturologie internationale.* Masson. 2007. 76-96
- 88 Kapula Z, Bucci M.-P. Contrôle postural chez les enfants dyslexiques et non dyslexiques. In Thoumie P, Lacour M. *De la recherche à la pratique clinique. Collection posture et équilibre. 14^{ème} journée de posturologie clinique.* Solal. 2008. 163-173
- 89 Rizzolatti G, Sinigaglia C. *Les neurones miroirs.* Odile Jacob science. 2008.
- 90 Quercia P, Fourage R, Guillarme L, Marino A, Quercia M, Saltarelli S. *Traitement Proprioceptif et Dyslexie.* AF3dys. 2008. 623.
- 91 Quercia P, Seigneuric A, Chariot S, Bron A, Creuzo-Garcher C, Robichon F. Etude de l'impact du contrôle postural associé au port de verre prismatique dans la réduction des troubles cognitifs chez le dyslexique de développement. *Journal Français d'Ophtalmologie.* vol 30, N°4. Masson Paris. 2007. 380-389.
- 92 Relier J.-P. *L'aimer avant qu'il naisse. Réponse.* Robert Lafont. 2006.
- 93 Berthoz A, Petit J.-L. *Phénoménologie et physiologie de l'action.* Odile Jacob. 2006.
- 94 Netter F.H. *Atlas d'anatomie humaine. Icon learning systems.* 2^{ème} édition. Masson. 1997.
- 95 Sobotta. *Atlas d'anatomie humaine. Tête, cou, membre supérieur. Tome 1. 21^{ème} édition, 4^{ème} édition française.* Éditions médicales internationales, techniques et documentation. 2000.

© Rodolphe BENOIT-LÉVY